

✓ 616.15 + 615.38
P-64

ОБЕЗКРОВЛИВАНИЕ КОНЕЧНОСТЕЙ
ДЛЯ
САМОПЕРЕЛИВАНИЯ КРОВИ
И
ОПЕРАЦИЙ НА КОНЕЧНОСТЯХ,
ВВЕДЕНИЕ ВОДЫ ВЪ ЖЕЛУДОКЪ
ПРИ ОСТРОЙ АНЕМИИ.

(Изъ физиологической лаборатории профессора Ивана Романовича Тахтанова).

M.3939

1244

7-НОЯ 2012

БИБЛИОТЕКА
Харьковского
№ 5062
Шифр P-64

ДИССЕРТАЦИЯ
НА СТЕПЕНЬ ДОКТОРА МЕДИЦИНЫ
М. М. Розенгарта.

ПЕРЕВІРНО
1936

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

Пероучен
1995 г.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
Типография Я. Трей, Разъѣзжая, № 51.
1886.

3939
✓ 63818

1950

7 - NOV 2012

Переуче: 60

Докторскую диссертацию лекаря Мордуха Розенгарта под заглавием «Обезкровливание конечностей для самопереливания крови и для операций на конечностях и введение воды в желудок при острой анемии» печатать разрешается съ тѣмъ, чтобы по опечатаніи оной было представлено въ Конференцію Императорской военно-медицинской академіи 500 экземпляровъ ея. С.-Петербургъ. Марта 15 дня 1886 года.

Ученый Секретарь *К. Пашутинъ.*

8859

Самопереливание крови, аутотрансфузия, впервые предложено вкорѣ послѣ открытія Эсмархомъ способа обезкровливанія конечностей эластическимъ бинтованіемъ. Въ то время, какъ обезкровливаніе конечностей для операций уже служило предметомъ многочисленныхъ изслѣдованій, второе показаніе эластическаго бинтованія—самопереливаніе, еще и по настоящее время находится въ зачаточномъ состояніи; оно отстало даже въ своемъ развитіи отъ ученія о вливаніи въ кровеносную систему раствора поваренной соли, не смотря на то, что мысль о самопереливаніи зародилась раньше, чѣмъ о вливаніи. Это можно объяснить, съ одной стороны тѣмъ, что самопереливаніе—манипуляція сама по себѣ незначительная въ сравненіи съ оперативнымъ переливаніемъ; съ другой стороны тѣмъ, что эффектъ самопереливанія труднѣе поддается контролю; самый главный вопросъ, сколько крови можно переливать бинтованіемъ цѣлой конечности, намъ совершенно неизвѣстенъ. При томъ, самопереливаніе не есть одна какая нибудь манипуляція; оно, напротивъ, состоитъ изъ цѣлага ряда механическихъ приемовъ, имѣющихъ цѣлю, переводить кровь даннаго субъекта изъ периферіи къ центру; съ этой точки зрѣнія, въ составъ самопереливанія входятъ: поднятіе конечностей, массажъ конечностей, живота и груди, опущеніе головы съ поднятіемъ нижней части туловища, прижатіе главныхъ артерій конечностей и, наконецъ, бинтованіе конечностей. Такая сложность, хотя самихъ по себѣ элементарныхъ, приемовъ, требуетъ изученія каждого изъ нихъ въ отдѣльности. Необходимость такого

изучения не подлежит сомнению, коль скоро мы будем смотреть на самопереливание крови, какъ на консервативный методъ леченія острой анемии, т. е., какъ на такой физической методъ леченія, который во многихъ случаяхъ можетъ замѣнять собою оперативное переливаніе крови, такъ какъ послѣднее, на практикѣ имѣетъ весьма незначительное примѣненіе въ сравненіи съ тѣмъ громаднымъ числомъ случаевъ, при которыхъ оно показано; лучшимъ доказательствомъ сказаннаго можетъ служить тотъ фактъ, что до 75 года настоящаго столѣтія произведено всего 108 ¹⁾ переливаній крови по случаю кровотеченія послѣ родовъ, въ то время, какъ число ежегодно умирающихъ отъ кровотеченія роженницъ, въ одной Англии доходитъ до 360 ²⁾. Повидимому, такая-же участь рѣдкаго примѣненія, сравнительно съ числомъ показаній, ожидаетъ и операцію вливанія солянаго раствора, судя потому, что за первые 5 лѣтъ существованія этой операціи, т. е., съ 1880 до 1885 г., она произведена по случаю кровотеченій всего, насколько мнѣ известно, 13 разъ, а у постели роженницъ 9 разъ ³⁾. Если теперь сравнимъ съ вышеприведеннымъ, частоту примѣненія консервативныхъ методовъ, то можно сказать, что почти не происходитъ ни одного случая сильнаго кровотеченія, гдѣ-бы не примѣнялись тѣ или другіе механическіе приемы; даже самъ больной, истекающій кровью, продѣлываетъ нѣкоторые акты самопереливанія; такъ, судороги, глубокія дыханія и запрокидываніе назадъ головы, которыя замѣчаются при сильныхъ кровотеченіяхъ, суть весьма цѣлесообразные акты въ смыслѣ приващенія крови къ центру и поднятія артеріальнаго давленія.

Интересуясь вопросомъ о самопереливаніи, я задался цѣлью изучить вліаніе обезкровливанія конечностей на здоровый

¹⁾ Landots. Die Transfusion des Blutes, Leipzig, 1875, стр. 333. Шайкевич. О показаніяхъ къ операціи переливанія крови. Диссерт. Москва, 1876.

²⁾ Eichenberg. Real-Encyclopädie, 1883 г., Bd. 13, стр. 601.

³⁾ Эти случаи суть: 1) Bischoff (Centralbl. f. Gynäkologie, 1881, № 23), 2) Kümmel (Ibid., 1882, № 10); 3—4) Coates (The Lancet, 1882, decemb. 5) Jennings (Ibid.); 6) Küstner (Deutsch. medic. Wochenschr. 1883, № 12); 7) Heyder (Centralbl. f. Gynäkolog., 1883, № 25); 8—11) Roux (Медицинское обозр., 1884, № 14); 12) Haecker, (Wiener med. Wochenschr. 1883, № 37); (Ibid. (Врачъ, 1884, № 12).

p-64. 5062

ОБЕЗКРОВЛИВАНІЕ КОНЕЧНОСТЕЙ

ДЛЯ

САМОПЕРЕЛИВАНІЯ КРОВИ

И

ОПЕРАЦІИ НА КОНЕЧНОСТЯХЪ,

ВВЕДЕНИЕ ВОДЫ ВЪ ЖЕЛУДОКЪ

ПРИ ОСТРОЙ АНЕМИИ.

(ИЗЪ ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЙ ЛАБОРАТОРИИ ПРОФЕССОРА ИВАНА РОМАНОВИЧА ТАРХАНОВА).

БИБЛИОТЕКА
Хирургическаго вѣдом. института
№ 5062
Шифр

ДИССЕРТАЦІЯ
НА СТЕПЕНЬ ДОКТОРА МЕДИЦИНЫ
М. М. Розенгарта.

ПРОВЕРИТЬ
1936

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

Типографія Я. Грей, Разъѣздная, № 51.
1886.

организмъ и сравнительно съ этимъ, по возможности, изслѣдовалъ это-же вліяніе на обезкровленный организмъ. Какъ другое консервативное средство, я выбралъ введеніе въ желудокъ горячей воды, которая, послѣ всасыванія кровеносными и лимфатическими сосудами, должна пополнять недостатокъ крови и вѣшать съ тѣмъ повышать артеріальное давленіе. Значительнымъ облегченіемъ въ исполненіи моей задачи послужило руководство многуважаемаго профессора Ивана Романовича Тарханова.

Для большаго удобства, я изложу отдѣльно: 1) вліяніе эластическаго битованія на здороваго человѣка и 2) дѣйствіе эластическаго битованія и введенія воды въ желудокъ на обезкровленныхъ животныхъ.

Мысль о битованіи конечностей при проточеніи мы встрѣчаемъ уже въ глубокой древности. Галенъ предлагаетъ битованіе конечностей при кровохарканьи¹⁾; Архигенъ²⁾ совѣтуетъ, для остановки кровотеченія послѣ ампутаціи, перевязку сосудовъ, крѣпкое битованіе конечностей.

Представители александрійской школы, Герофилий и Эразистратъ также примѣняли битованіе конечностей, первый при кровотеченіи, второй для воспрепятствованія переходу крови изъ венъ въ артеріи черезъ синастомозы, которые, по его ученію въ нормальномъ состояніи закрыты, а открываются только при воспаленіи и лихорадкѣ³⁾. Арабская школа, повидимому, не примѣняла битованія конечностей, вѣроятно потому, что арабы употребляли преимущественно казеное желѣзо. Въ XVI вѣкѣ срасбургскій хирургъ, Hans v. Gersdorf⁴⁾ снова ввелъ въ хирургию забытый способъ остановки кровотеченія послѣ ампутаціи посредствомъ битованія конечностей; въ книгѣ Герсдорфа уже упоминается о настоящей безкровной операціи (sectio incruenta) посредствомъ перетягиванія конечности выше мѣста операціи; этимъ имѣлось въ виду так-

¹⁾ Haeser. Grundriss d. Geschichte der Medic., p. 68.

²⁾ Ibid., p. 86.

³⁾ Haeser. L. c. стр. 40—42.

⁴⁾ Gersdorf, Feldbuch der Wund-Arzneey, Strassburg, 1517 (цитировано по Haeser'у).

же и прижатіе нервныхъ стволовъ для анестезіи члена; благодаря этимъ усовершенствованнымъ способамъ остановки кровотока, хирурги стали обращать вниманіе на технику операций; действительно, Герсдорфъ первый усовершенствовалъ методъ ампутаціи Цельсія въ томъ отношеніи, что онъ перепиливалъ кость выше разрыва мягкихъ тканей, чтобы можно было прикрывать рану безъ натяженія мягкихъ тканей¹⁾.

Нужно полагать, однако, что битованіе конечностей въ качествѣ кровоостанавливающего средства не пользовалось особенною популярностью; это можно заключить изъ того факта, что самъ А. Парэ, въ первую половину своей хирургической дѣятельности, примѣнялъ исключительно *sauterisatio actualis*, не смотря на то, что самъ онъ предложилъ перетягиваніе члена для остановки кровотока²⁾. Новоткрытие Парэ перетяжки артерій, повидимому не могло вытѣснить стремленія къ сбереженію крови во время операций, на что указывать постепенное открытіе и усовершенствованіе турникета; дѣйствительно, сбереженіе крови преслѣдуетъ другія цѣли, нежели лигатура, не смотря на то, что принципъ у нихъ одинъ и тотъ-же. Дѣйствительно, мы видимъ, что вслѣдъ за открытіемъ турникета послѣдовали значительныя усовершенствованія въ методахъ ампутацій, какъ двуюментный циркулярный разрывъ (*Petit*), воронкообразный и доскутный способы, чего не могло быть безъ *sectio incruenta*, гдѣ забота хирурга сосредоточена не на тщательности, а на быстротѣ производства операціи. Но, не смотря на открытіе турникета и лигатуры, битованіе конечностей и фармацевтическіе препараты играли выдающуюся роль въ гемостазіи; такъ, показанія къ лигатурѣ ограничивались тѣми случаями, когда поврежденный сосудъ лежалъ далеко отъ кости, или когда кровотокащій сосудъ слишкомъ ушибленъ³⁾; во всѣхъ остальныхъ случаяхъ при-

мѣняли тампонацію и прижатіе сосуда; такъ Шмукеръ⁴⁾ постоянно рекомендуетъ маковый сокъ, въ доказательство между прочимъ, ссылается на казуистику Шумахера; Тедень⁵⁾ предлагаетъ методическое битованіе конечности, предварительно накладывая на конечность градуированный компрессъ; для тампонаціи употребляли *agaricus quercinus* и *agaricus pedis aequinus*. Что же касается турникета, то онъ имѣлъ, повидимому, ограниченное примѣненіе; его примѣняли въ началѣ кровотока, чтобы приготовить рану къ тампонаціи и главнымъ образомъ употребляли турникетъ Мореля, такъ какъ турникетъ *Petit* считался недоступнымъ по своей дороговизнѣ и, кромѣ того, онъ имѣлъ тогда нѣкоторыя неудобства, въ силу которыхъ винтъ не прочно прижималъ пелоть и кромѣ того самъ турникетъ легко смѣщался съ своего мѣста⁶⁾.

Въ 19 вѣкъ принципъ сбереженія крови получилъ болѣе широкое значеніе; прежде примѣняли битованіе конечностей преимущественно для остановки кровотока; съ начала-же 19 вѣка стали утилизировать этотъ способъ для предупрежденія могущаго случиться кровотока во время операціи. Первая попытка въ этомъ направленіи сдѣлана Сарторіусомъ⁷⁾, который передъ операціею *tenotomiae tendo Achillis*, забинтовалъ всю ногу полотнояннымъ бинтомъ, а на бедренную артерію наложилъ градуированный компрессъ и турникетъ; этимъ онъ положилъ начало еще болѣе широкому принципу, сбереженія и той части крови, которая циркулируетъ ниже мѣста операціи. Ру⁸⁾ имѣлъ обыкновеніе передъ ампутаціею бинтовать всю конечность полотнояннымъ бинтомъ. Эрлисенъ⁹⁾ предлагаетъ до битованія подымать конечность. Лангенбекъ¹⁰⁾ началъ примѣнять обезкровливаніе конечностей въ 1853 г., онъ накладывалъ мокрый полотноянный бинтъ на всю конеч-

¹⁾ Историческій обзоръ хирургіи Говера, 11 отдѣлъ руковод. къ хирургіи Люкке и Виллота, стр. 37.

²⁾ Die Geschichte d. Medicin v. Haeser, Bd. II, p. 186; въ историческомъ обзорѣ Г. опровергаетъ то сообщеніе, что Парэ перетягивалъ членъ ниже мѣста операціи.

³⁾ Krause. Abhandlungen von den Blutflüssen und ihrer Behandlung. Leipzig, 1783, p. 92.

⁴⁾ Schmucker. Vermischte chirurg. Schriften, 1753, Bd. 1, p. 235.

⁵⁾ Theden. Neue Bemerkungen und Erfahrungen etc. Berlin u. Leipzig, 1795, p. 40.

⁶⁾ Krause. L. c., p. 73 и 76.

⁷⁾ A. Daus. Über künstliche Blutleere bei Operationen. Inaug. Dissert. Kiel, 1873.

⁸⁾ Roux. Nouveaux éléments de médecine opératoire. T. 1, p. 186.

⁹⁾ Science and art of surgery, 1864 г.

¹⁰⁾ Berliner klinische Wochenschr., 1873, № 52.

ность, верхніе туры бинта закрѣплялъ турникетомъ. Штроемeyer¹⁾, въ одномъ случаѣ перевязки art. brachialis, послучаю аневризмы, забинтовалъ руку отъ пальцевъ до аневризмы, потому наложилъ турникетъ. Думрейеръ²⁾ въ одномъ случаѣ большой саркомы локтя, свисавшей до плеча, передъ операціею поднималъ опухоль кверху и сдавливалъ ее со всѣхъ сторонъ съ цѣлюю обезкровленія. Но такое бинтованіе конечностей, повидимому, не совсемъ удовлетворяло цѣли сбереженія крови; это можно заключить изъ того обстоятельства, что многіе хирурги искали путь къ сбереженію крови въ самихъ методахъ операцій, такъ К. Лангенбекъ³⁾ довелъ до крайней степени совершенства быстроту производства операцій; Вернейль⁴⁾ сдѣлалъ слѣдующую модификацію въ ампутаціи: онъ сначала выкраивалъ передней кожной лоскутъ, отыскивалъ главныя артерію и вену, прижималъ къ кости и тогда только выкраивалъ другой лоскутъ и вообще доканчивалъ операцію; Ланселонги⁵⁾ въ случаѣ экзартикуляціи бедра, поднималъ ногу вертикально, туго забинтовалъ ее и переязалъ бедренную артерію. Эсмархъ⁶⁾ выработалъ слѣдующую модификацію циркулярнаго метода ампутаціи: сначала онъ дѣлалъ одномоментный циркулярный разрѣзъ по Пельсію; зтогда разрѣзъ, вмѣстѣ съ отпиливаніемъ кости, онъ производилъ какъ можно быстрее, послѣ чего перевязывалъ сосуды, а тогда уже спокойно отдѣлялъ надкостницу и отпиливалъ другой кусокъ кости въ нѣсколько дюймовъ. По описанной модификаціи онъ производилъ ампутаціи у анемичныхъ больныхъ; во всѣхъ другихъ случаяхъ онъ пользовался пологиннымъ бинтомъ и турникетомъ или прижатіемъ пальцемъ. Поводомъ къ примѣненію бинтованія конечностей послужила ему одна ампутація бедра по случаю остеосаркомы. Когда послѣ операціи онъ сталъ изасѣдывать ампутированную часть ноги, онъ былъ пораженъ гро-

¹⁾ Maximen der Kriegsheilkunst, 1861, стр. 164.

²⁾ Альбертъ. Учебникъ клинч. и операт. хирург. т. 1, стр. 31.

³⁾ Samml. Klinisch. Vorträge v. Volkman, № 58, стр. 380.

⁴⁾ Angier, De l'anémie artific. Thèse, Paris, 1874, стр. 6.

⁵⁾ Archiv général, 1875, Juin, стр. 644.

⁶⁾ Ueber künstliche Blutleere bei Operationen, Samml. klinisch. Vortr. v. Volkman, 1873, № 58, стр. 381 и слѣд.

маднымъ количествомъ крови и рѣшилъ въ будущемъ утилизировать эту кровь въ пользу больного; при этомъ онъ вспомнилъ о вышеприведенной операціи Штроемeyer, при производствѣ которой онъ также присутствовалъ. — Другая модификація Эсмарха касается экзартикуляціи бедра: послѣ образованія передняго лоскута, сосуды перевязываются en masse, вслѣдъ затѣмъ дѣлается циркулярный разрѣзъ мягкихъ тканей и кость отпиливается въ уровень съ краемъ раны; послѣ этого слѣдуетъ изолированная перевязка сосудовъ и вылученіе остальной части бедра; въ одномъ случаѣ экзартикуляціи по этому способу все-таки было сильное кровотеченіе, эта кровь была дефибрирована и перелита въ бедренную вену. Въ такомъ состояніи находился вопросъ о безкровной операціи до 1873 г., когда Эсмархъ предложилъ обезкровливаніе конечностей эластическимъ бинтомъ. Еще раньше Шассеньякъ¹⁾ говоритъ о возможности обезкровливанія конечности эластическимъ бинтомъ и трубкою; онъ употребилъ это съ успѣхомъ въ одномъ случаѣ послѣдовательнаго кровотеченія послѣ ампутаціи. Буаеъ²⁾, врачъ Отелъ Дье, письменно извѣстилъ парижское хирургическое общество, что еще въ 1867 году А. Ришардъ сдѣлалъ двѣ большія операціи, помощью эластическаго бинта съ весьма незначительною потерею крови.

Первое сообщеніе Эсмарха о своемъ открытіи сдѣлано имъ въ 1873 г. на 2-мъ конгрессѣ нѣмецкихъ хирурговъ въ Берлинѣ³⁾ гдѣ онъ продемонстрировалъ бинтъ со жгутомъ и сообщилъ объ операціи секвестротоміи, произведенной одновременно на обѣихъ большеберцовыхъ костяхъ имъ самимъ и Peterson'омъ. Leisring⁴⁾ по этому поводу замѣчаетъ: какъ въ исторіи человечества, такъ и въ исторіи отдѣльныхъ наукъ, встрѣчаются моменты, которые начинаютъ собою новую эпоху; подобныя эпохи встрѣчаются и въ нашей спеціальной наукѣ—хирургіи. Съ того дня, какъ А. Рагѣ сдѣлалъ первую перевязку артерій,

¹⁾ Traité des opérations, T. 1, p. 204—205.

²⁾ Archiv. génér., 1875, Juin.

³⁾ Ueber Blutersparung bei Operationen, Vortrag gehalten in der 1 Sitzung des 2 Congress zu Berlin. Schmid's Jahrbücher, 1873 p. 220.

⁴⁾ I. c.

наша наука получила новое направление, первая резекция сустава послужила точкою дальнѣйшему развитію оперативной хирургіи а первая операція при искусственной ишеміи, въ свою очередь, откроетъ новые взгляды, преобразуетъ наши ананія объ операціяхъ на конечностяхъ и послужитъ основаніемъ новаго отдѣла по исторіи хирургіи. Отнынѣ мы будемъ дѣлать ампутаціи, резекціи, словомъ все операціи на конечностяхъ почти безъ потери крови. Самъ Эсмархъ въ своемъ сообщеніи говоритъ, что помощью эластическаго бинта можно оперировать, какъ на трупѣ и никакиихъ послѣдовательныхъ явленій не замѣчается. Это бинтованіе, говоритъ Эсмархъ въ другомъ мѣстѣ ¹⁾ прилжнимъ только при операціяхъ на конечностяхъ и мужескихъ половыхъ органахъ, при операціяхъ же на другихъ частяхъ тѣла мы можемъ сберегать кровь ковеннымъ путемъ, изолируя одну или двѣ конечности отъ общаго кровообращенія посредствомъ жгута и такимъ образомъ мы будемъ имѣть запасъ крови, а, въ случаѣ острой анеміи, можно снять жгутъ, а кровь уже сама распределиться равномерно по всему тѣлу. Въ слѣдующемъ году Дусъ ²⁾ описалъ большое число случаевъ операцій по методу Эсмарха; эти случаи описаны самимъ Эсмархомъ въ другомъ мѣстѣ и о нихъ поговоримъ ниже.

Первые опыты надъ эластическимъ бинтомъ произведены Иверсеномъ ³⁾; онъ опредѣляя длину бинта и трубки, которые бы годились для всѣхъ случаевъ и нашелъ, что такой бинтъ долженъ имѣть въ длину по крайней мѣрѣ 7-8 метровъ, ширина его около 6 сантим., для дѣтей 2,5-3 сант. Для прижатія въ подключичной впадинѣ, онъ совѣтуетъ помѣстить пелотъ въ подключичной области и вести туры бинта по направлению къ подмышечной артеріи какъ *spica humeri*, при этомъ пульсъ лучевой и плечевой артерій исчезаетъ; отчего зависитъ это исчезаніе, отъ прижатія ли *art. axillaris* или *subclavia II.* не опредѣляетъ. Этотъ способъ имѣетъ ограниченное примѣненіе, напр. при севестротоміи, при ампутаціи-же плеча, а тѣмъ

¹⁾ *SammI. klinisch. Vortr.* v. Volkmann. № 58, стр. 183.

²⁾ *A. Duss.* Ueber künstliche Blutleere bei Operationen. Inaug. Dissert. Kiel, 1874.

³⁾ *Iversen.* Die künstliche Blutleere. Inaug. Dissert. Kiel, 1873.

болѣе при вылуценіи оно не годится, такъ какъ плечо закрывается турами бинта. Для прижатія аорты при экзартикулаціи бедра, онъ предлагаетъ бинтовать животъ вокругъ пелота.

Что касается растяжимости трубки, то она такъ велика, что трубка, длиною въ 0,5 метра, растягивается до 3,22 метровъ. Изъ послѣдовательныхъ явленій, замѣченныхъ II. на людяхъ, онъ отмѣчаетъ одинъ случай, гдѣ жгутъ лежалъ 1 ч. 8 мин. во время операціи некротоміи, послѣ чего получилось воспаленіе кожи съ образованіемъ нарыва, но все явленія прошли скоро послѣ вскрытія абсцесса.

Для изученія субъективныхъ явленій послѣ бинтованія, II. дѣлалъ опыты на самомъ себѣ; прежде всего чувствуется бѣганье мурашекъ; оно является уже черезъ 5 мин. по наложеніи бинта, черезъ 6—7 мин. начинается покалываніе въ пальцахъ; это ощущеніе усиливается при прикосновеніи къ твердому предмету, еще черезъ 5 мин. наступаетъ анестезія, вслѣдъ за которой пальцы сгибаются и ихъ трудно разгибать, черезъ 12 мин. теряется способность къ активнымъ движеніямъ, въ тоже время ощущеніе бѣганья мурашекъ распространяется вверхъ по предплечію, въ дальнѣйшемъ теченіи, минутъ черезъ 15—чувствуется невыносимая боль на разгибательной сторонѣ руки. Послѣ снятія бинта движенія становятся свободными, рука краснѣетъ до пальцевъ; исчезаніе красноты наступаетъ черезъ различный промежутокъ времени $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ —1 часъ, смотря по продолжительности и интенсивности бинтованія. Изъ послѣдовательныхъ явленій слабость въ рукахъ остается еще надолго; тамъ, гдѣ кожа тонка, нужно бинтовать осторожно, иначе можетъ послѣдовать параличъ нерва. На ногѣ въ описанныхъ явленія наступаютъ поздне; по уже черезъ 10—15 мин. послѣ снятія бинта краснота совершенно проходитъ.

Далье Иверсенъ изучилъ патолого-анатомическія явленія послѣ бинтованія; кролики, у которыхъ одна нога забинтована, чувствуютъ себя бодро, принимаютъ пищу, но при ходбѣ не употребляютъ бинтованной ноги; черезъ часъ конечность значительно опухаетъ. Послѣ 28 часоваго лежанія жгута кожа и подкожная клетчатка припухли, отечны съ сывороточнымъ пропитываніемъ, дѣтъ кожи грязноватый, мѣстами

встрѣчаются экхимозы, особенно много кровяныхъ пятенъ на томъ мѣстѣ, гдѣ лежалъ ягуть; вены расширены и переполнены интенсивно краснаго цвѣта кровью. Если ягуть лежалъ 4—5 часовъ, то послѣ снятія его незамѣтно особенныхъ анатомическихъ измѣненій.

Аналогичные результаты получены Конгейномъ ¹⁾ въ его опытахъ съ изолированіемъ части тѣла посредствомъ лигатуры. Если перевязъ лигатурою языкъ лягушки, а потомъ снять ее чрезъ 12—24 часа, то сосуды представляются расширенными и кровь течетъ по нимъ быстро; спустя нѣкоторое время просвѣтъ сосудовъ суживается и постепенно возвращается къ нормѣ, не оставляя никакихъ слѣдовъ. Если же лигатура пролежала 36—48 часовъ, то языкъ сильно опухаетъ, сосуды сильно расширены и наступаютъ всѣ явленія воспаления съ эмиграціею бѣлыхъ кровяныхъ тѣлецъ и т. д. Если лигатура оставлена на 60 часовъ, то, по снятіи ея, языкъ представляется сильно припухшимъ съ красными пятнами вслѣдствіе выступления красныхъ кровяныхъ тѣлецъ per diapedesin, кровообращеніе прекращается въ малыхъ артеріяхъ, капиллярахъ и венахъ; тѣ-же самые результаты получаются послѣ изолированія, посредствомъ лигатуры, части уха кролика. И такъ, эти изслѣдованія показываютъ, что можно держать конечность забинтованною безнаказанно въ продолженіи 4—5 ч.

Черезъ 2 мѣсяца послѣ сообщенія Эсмарха, появился отзывъ Вильрота ²⁾; изъ 14 операций, произведенныхъ по этому способу, въ 12 случаяхъ достигнута полная ишемія, въ 2-хъ случаяхъ неполная, въ первомъ изъ нихъ на передней поверхности голѣна былъ глубокой рубецъ, вслѣдствіе котораго голѣна стала къ бедру подъ острымъ угломъ. Другой случай экзартикуляція бедра; ягуть наложенъ былъ отъ промежности по направленію къ spinaeilei anterior superior, оттуда по m. glutens, потомъ опять къ regioneum, при этомъ примѣнено было еще прижатіе аорты; не смотря на эти мѣры, все-таки было

¹⁾ Conheim. Untersuchungen über embolische Prozesse. Berlin, 1872.

²⁾ Billroth. Erfahrungen über Esmarische Methode der Blutersparung bei Operationen an den Extremitäten. Wien. medicin. Wochenschrift, 1873, № 29.

кровотеченіе, хотя правда незначительное. На одной изъ операций Вильрота Стефани высказалъ мнѣніе, не вредно-ли будетъ бинтованіе въ случаяхъ гангрены и ихорознаго нагноенія, такъ какъ этимъ путемъ можно вогнать септическихъ веществъ въ кровеносную систему; Вильротъ сказалъ, что въ этихъ случаяхъ слѣдуетъ ограничиваться однимъ ягутью; онъ же первый возбудилъ вопросъ о дѣйствіи бинта, какъ мѣбное anestheticum и высказался въ отрицательномъ смыслѣ, по крайней мѣрѣ анестезія не наступаетъ скоро послѣ наложенія бинта. Далѣе Вильротъ приводитъ сообщеніе Ванцети, изъ котораго видно, что эластическое бинтованіе примѣняется уже съ 1871 г. проф. университета Падуи, Grandesso Silvestri, объ этомъ же предметѣ Ванцети сообщилъ Парижскому хирургическому обществу. Вопросъ о первенствѣ открытія рѣшилъ проф. Л. Лефортъ, докладчикъ сообщенія Ванцети, при этомъ онъ разъяснилъ, что Сильвестри открылъ только способъ прижатія артерій при ампутаціи. Аппаратъ S. состоитъ изъ каучуковаго бинта такой длины, что можно нѣсколько разъ обвивать вокругъ конечности; этотъ бинтъ снабженъ на одномъ концѣ пряжкой, на другомъ—крючкомъ; этимъ бинтомъ стягиваютъ выше мѣста операции конечность, послѣ этого застегиваютъ пряжку; съ этой точки зрѣнія аппаратъ Сильвестри представляетъ ничто иное, какъ модификацію турникета ¹⁾.

Въ концѣ 1873 г. В. Лангенбекъ ²⁾ высказалъ свое мнѣніе о методѣ Эсмарха; онъ заявилъ, что, хотя бинтованіе конечностей употреблялось имъ еще въ 50 годахъ, но тѣмъ не менше открытіе Эсмарха не теряетъ силы новаго открытія. Послѣдовательное кровотеченіе послѣ снятія бинта, по мнѣнію Лангенбека, не имѣетъ значенія; его можно остановить лигатурою. Противопоказаніемъ къ наложенію бинта онъ считаетъ ихорозное нагноеніе и ампутацію при злокачественныхъ опухоляхъ, перешедшихъ въ размягченіе; неблагоприятное осложненіе послѣ бинтованія составляетъ главнымъ образомъ параличъ нервовъ; въ двухъ случаяхъ операций локонного сустава, Л. наблюдалъ параличъ n. medianus, который протекъ черезъ

¹⁾ Archiv. général, 1875, № 31.

²⁾ Langenbeck. Berlin. klinisch. Wochenschr., 1873, № 35.

14 дней: въ одномъ случаѣ некромиі плечевой кости также оказался параличъ срединнаго нерва, который существовалъ еще тогда, когда больная черезъ 3 недѣли выписалась изъ клиники здороваю.

Въ виду этихъ осложненій Лангенбекъ совѣмъ оставилъ жгутъ, для фиксированія же бинта онъ закрѣпляетъ верхніе туры другимъ бинтомъ, который застегивается булавкою; этимъ путемъ Лангенбеку удалось производить много операций совершенно безкровно и безъ неблагопріятныхъ случаевъ.

Въ слѣдующемъ году Эсмархъ ¹⁾ сдѣлалъ второе сообщеніе о своемъ открытіи; при этомъ представилъ большую казуистику, обнимающую собою до 200 операций, произведенныхъ при помощи искусственной ишеміи—смертельныхъ случаевъ всего 4; изъ большихъ операций 13 ампутацій бедра дали 1 смертельный исходъ, 11 ампутацій голени—1, остальные 2 летальные исхода приходится на экзартикуляцію бедра и резекцію тазобедреннаго сустава; при этомъ нужно имѣть въ виду, что въ то время въ клиникѣ Эсмарха еще рѣдко употреблялся Листерскій методъ леченія, тѣмъ не менѣе получились блестящіе результаты. Эсмархъ приписываетъ такіе хорошіе исходы своихъ операций искусственной ишеміи, которая имѣетъ громадное вліяніе на исходъ операций. Это основывается на слѣдующихъ соображеніяхъ:

Во 1-хъ послѣдовательныя заболѣванія ранъ много зависятъ отъ общаго состоянія организма; ничто такъ не predisполагаетъ къ нимъ, какъ острая анемія, что совершенно устраняется при употребленіи бинта. При острой анеміи увеличивается наклонность крови къ свертыванію, что въ свою очередь predisполагаетъ къ тромбозу и къ піеміи.

Второе преимущество заключается въ томъ, что при обезкровливаніи конечностей нѣтъ надобности вытирать операционное поле губкою, что значительно уменьшаетъ опасность инфекціи раны. Хотя, прибавляетъ Эсмархъ, я тщательно про-

¹⁾ *Esmarch, Ueber künstliche Blutleere. Vortrag gehalten an 8 April, 1874. Archiv f. klinisch. Chirurg., 1874, стр. 292—301.*

мываю губки въ соляной кислотѣ, но все—таки не могу ручаться, чтобы онѣ были совершенно чисты.

Третье преимущество состоитъ въ томъ, что при эластическомъ бинтованіи крупныя сосуды сжимаются равномерно на всемъ своемъ протяженіи; между тѣмъ, какъ при употребленіи турникета или прижатіи пальцемъ, сосуды подвергаются сильному мѣстному давленію, что можетъ причинить имъ значительную травму. Неблагопріятныхъ послѣдовательныхъ явленій отъ бинтованія онъ не наблюдалъ; нѣкоторые авторы наблюдали параличи и даже омертвѣніе лоскута, первое явленіе зависитъ оттого, что они слишкомъ крѣпо затягиваютъ жгутъ, что совершенно излишне: 1-ый туръ жгута можетъ быть наложенъ совѣмъ слабо, такъ какъ остальные туры закрѣпляютъ его; далѣе здѣсь играетъ роль качество матеріала: всего лучше употреблять жгутъ изъ левульганизированнаго каучука. Что же касается омертвѣнія лоскута, о которомъ говорятъ англійскіе авторы ¹⁾, то, по мнѣнію Эсмарха, оно ни въ какомъ случаѣ не зависитъ отъ бинтованія, а скорѣе отъ способа образованія лоскута или же во время послѣдовательнаго леченія. Что касается дѣйствія бинта въ качествѣ мѣстнаго *anestheticum*, то Эсмархъ положительно высказываетъ въ пользу такого дѣйствія; анестезія наступаетъ черезъ нѣсколько минутъ послѣ бинтованія; если же по наложеніи бинта пульсъ веризировать эфиромъ, то она наступаетъ очень быстро; поэтому онъ предлагаетъ примѣнять бинтъ при малыхъ операціяхъ на пальцахъ.

Четвертое преимущество искусственной ишеміи состоитъ въ томъ, что она даетъ возможность основательно исследовать конечность, которая подлежитъ операціи, исследование можно производить, какъ на секціонномъ столѣ, благодаря этому во многихъ случаяхъ можно замѣнять ампутацію резекціою. Эсмарху удалось распознавать бугорковые узелки въ перерожденныхъ синовиальныхъ оболочкахъ и золотушныхъ костныхъ грануляціяхъ, можно также вырѣзывать куски опухолей для микроскопическаго исследованія.

Далѣе методъ Эсмарха значительно облегчаетъ извлеченіе

¹⁾ *Allison, The Lancet, 1874, oct. 17.*

инородных тѣлъ, нахождение поврежденной артерій, операцию аневризмы по способу Антипы, прямую перевязку артерій даже послѣ огнестрѣльных ранъ.

6) При помощи эластическаго бинтованія можно дѣлать большія операции безъ искусныхъ помощниковъ, что особенно важно въ военно-полевой и сельской практикѣ. Эсмархъ находитъ, что было бы цѣлесообразно снабжать армию во время войны эластическими подтяжками, дабы можно было употребить ихъ, въ случаѣ надобности, для остановки кровотока.

Относительно особенностей въ техникѣ наложения жгута Эсмархъ говоритъ, что при высокой ампутаціи плеча или при экзартикуляціи въ плечевомъ суставѣ, нужно перетягивать жгутъ отъ подмышечной впадины въ надплечью и удерживать клеюю; аналогичнымъ образомъ поступаютъ при операціяхъ въ тазобедренномъ суставѣ; въ послѣднемъ случаѣ все-таки предпочтительнѣе прижатіе аорты въ пупочной области помощью пелота и эластическаго бинта съ предварительнымъ опорожненіемъ кишечника; бинтованіе же конечностей сильно стѣсняло бы операционное поле. Что-бы не сжимать внутреннихъ, можно бинтовать вокругъ операционнаго стола или поперечной доски, положенной позади спины.

Въ томъ же году появилась у насъ первая обстоятельная работа объ эластическомъ бинтованіи; эта работа Ефремова¹⁾. Авторъ поставилъ задачу рѣшить слѣдующіе вопросы.

1) Дѣйствительно-ли, съ помощью эластическаго бинтованія, можно произвести совершенное осушеніе конечности отъ крови?

2) Можно-ли эластическою перетяжкою совершенно записать сосуды конечности?

3) Сколько времени часть, обезкровленная бинтованіемъ, можетъ находиться подъ вліяніемъ бинта безъ вредныхъ послѣдствій?

4) Прекращеніе кровообращенія въ конечности черезъ сдавленіе сосудовъ, сколько времени можетъ быть переносимо безъ вредныхъ послѣдствій?

1) Ефремовъ. Объ обезкровливаніи конечностей для операцій посредствомъ эластическихъ бинтовъ. Диссер. С.П.В., 1874.

5 и 6) Можно ли бинтовать часть конечности, пораженной флегмоною и гангреною?

7) При бинтованіи конечностей у животныхъ, насколько повышается давленіе крови?

8) Сравненіе количества жидкостей, заключающихся въ конечности собаки: а) которая можетъ вытекать изъ периферической части, во время ампутаціи обыкновеннымъ путемъ и б) сколько можетъ быть выдавлено наружу или вдавлено въ организмъ при бинтованіи.

Для ршеній первыхъ двухъ вопросовъ Ефремовъ сдѣлалъ 2 опыта—одинъ на собакѣ, другой на лошади; онъ бинтовалъ ноги, у собаки заднія и переднія, у лошади переднія и ампутировалъ ихъ; послѣ ампутаціи кровь не вытекала и вслѣдующая ткань была блѣдна; изъ этого онъ выводилъ то заключеніе, что посредствомъ бинта Эсмарха можно совершенно обезкровить конечности. Это заключеніе, какъ увидимъ ниже, на основаніи болѣе точныхъ опытовъ Бруна, не совсемъ вѣрно. Второй выводъ, совершенно вѣрный, слѣдующій: эластическая перетяжка, сдавливая сосуды, совершенно прекращаетъ входеніе крови въ нижележащую часть конечности.

Опыты съ флегмоною. Для образованія флегмоны (опыты 3, 4, 5, 6, 7) впрыскивалъ подъ кожу 01. theb. grm. 1—2. Эти опыты доказываютъ безвредность крѣпкаго бинтованія конечностей, пораженныхъ флегмоною. При общей здоровой организаціи, вдавливаніе въ тѣло флегмонозной жидкости даже не вызываетъ сильнаго повышенія температуры, послѣ операціи происходитъ заживленіе.

Опыты 9 — 21 на собакахъ показываютъ, что наложеніе бинта сопровождается болью, черезъ $\frac{1}{4}$ часа часть, лежащая ниже мѣста перетяжки теряетъ чувствительность и охлаждается. Быстрое снятіе бинта сопровождается болью; постепенное же снятіе не такъ чувствительно; чѣмъ дольше лежитъ бинтъ, тѣмъ менѣе чувствительно снятіе его. Если жгутъ пролежать 2—11 ч., то появляется гиперемія нижележащей части, но не замѣчается ни сильныхъ воспалительныхъ явленій, ни параличей, ни тромбовъ; оставленіе бинта на 2—8 ч., не влечетъ за собою вредныхъ послѣдствій; только при 25 часовомъ употребленіи наблюдается гиперемія и кровоизліаніе.

с. Опытовъ надъ кровянымъ давленіемъ Еф. сдѣлаъ два: одинъ на лошади, другой на собакѣ, у первой давленіе повысилось съ 65 до 70 милл., у собакъ—съ 45 до 70—85 милл.; слѣдов., въ 1-мъ опытѣ повышение артер. давленія = $5''$, во второмъ— $15''$. Выводъ автора слѣдующій: изгнаніе крови изъ ноги въ тѣло производить значительное повышение давленія. При этомъ можетъ послѣдовать быстрая гиперемія во внутреннихъ органахъ, а при патологическихъ измѣненіяхъ сосудистыхъ стѣнокъ можетъ послѣдовать разрывъ ихъ.

д) Опредѣленіе количества крови въ ногахъ собаки, или, какое количество крови можетъ быть выдано бинтомъ? Уже самъ вопросъ показываетъ, что авторъ отождествляетъ количество крови въ конечностяхъ съ тѣмъ количествомъ, которое можетъ быть выдано бинтованіемъ. Для рѣшенія этого вопроса Е. сдѣлаъ 2 опыта, одинъ на задней ногѣ, другой на передней, причемъ оказалось, что количество крови въ задней ногѣ = $\frac{1}{25}$ всего количества крови, передней = $\frac{1}{25}$ всего количества крови.

Постановка опытовъ: на серединѣ бедра накладывается жгутъ, подъ нимъ перерѣзываются мягкія ткани до кости, собирается вытекающая кровь, затѣмъ конечность бинтуется отъ пальцевъ до перерѣзанной части, причемъ изъ ампутированной части выжимается еще 20 грм. и напослѣдокъ перепиливается кость; очевидно, что это количество крови не выражаетъ того количества, которое заключено въ конечностяхъ. Въ числѣ немногихъ бинтованій Ефремовъ считаетъ то, что оно требуетъ наркотизаціи.

Ожѣ ¹⁾ разбираетъ клиническую сторону этого вопроса; послѣ бинтованія замѣчается уменьшеніе объема члена, надъ жгутомъ бываетъ рѣзкая краснота—демаркаціонная линія; выше же идетъ разлитая краснота, которая бываетъ тѣмъ интенсивнѣе, чѣмъ дольше лежала трубка; послѣ перерѣзки мягкихъ тканей просвѣтъ артерій зияетъ. Изъ приведенной записки, обнимающей 24 случая, въ 3-хъ случаяхъ было вторичное послѣдовательное кровотеченіе и 2 раза гангрена лоскута, въ

¹⁾ De l'anémie artificielle dans les opérations sur les membres (Méthode d'Es-mach). Thèse, Paris, 1874.

одномъ случаѣ гангрена распространилась вверхъ, послѣдовала септицемія и смерть. Но Ожѣ не находитъ прямой связи между бинтованіемъ и послѣдовательными осложненіями. Противуказаніемъ бинтованію служатъ: гангрена, ихорозное нагноеніе и отчасти варикозное расширеніе вены; въ послѣднемъ случаѣ нужно бинтовать крайне осторожно. Въ одномъ подобномъ случаѣ послѣ бинтованія получилоcь воспаленіе v. saphena съ абсцессомъ.

Суле ¹⁾ изучилъ общее и мѣстное дѣйствіе бинтованія конечностей. Изъ представленныхъ имъ 7 сфигмографическихъ кривыхъ на одной рельефно замѣтно поднятіе пульса. Вообще же онъ констатировалъ болѣе высокое поднятіе восходящей линіи, болѣе заостренную вершину и сильно выраженный поликонтризмъ нисходящей линіи; пульсъ всегда болѣе или меньше замедленъ, амплитуда его велика; все это имѣетъ явное указывающее на общее увеличеніе количества крови; почти подобныя кривыя получены Бло послѣ прижатія аорты; 2-й тоиъ верхушки сердца съ акцентомъ. Температура повышается на нѣсколько десятыхъ градуса; относительно дыханія ничего особеннаго не замѣтно; въ большинствѣ случаевъ оно учащается. Изъ субъективныхъ явленій онъ отмѣчаетъ тяжесть въ груди, затрудненіе дыханія, обморокъ, холодный потъ, но все это скоро проходитъ.

Кризаберъ ²⁾ разработалъ экспериментально этотъ вопросъ въ лабораторіи Клодъ Вернара. По вопросу о бинтованіи конечностей при существованіи гнойнаго фокуса онъ высказываетъ то мнѣніе, что если гнойный фокусъ ограниченъ, бинтованіе не представляетъ опасности, такъ какъ равномернымъ бинтованіемъ можно вытѣснить вверхъ только удобоподвижную жидкость, помѣщающуюся въ сосудахъ, гдѣ возможно движеніе въ двоякомъ направленіи—вверхъ и внизъ, чего нельзя сказать объ ограниченныхъ фокусахъ, помѣщающихся въ фистулезныхъ ходахъ, при tumor albus и пр. Тамъ же, гдѣ имѣется обширное разлитое нагноеніе, слѣдуетъ воздерживать

¹⁾ Soulié. Contribution à l'application de l'appareil d'Esmarch. Ichémie chirurgicale. Thèse, Paris, 1874.

²⁾ Krishaber. La compression et la ligature élastique en chirurgie. Revue scientifique, 1874, стр. 35.

Илл. 17
НАУЧНАЯ БИБЛИОТЕКА
1-го Харьк. Мед. Института

1862
Міхаліу

ваться отъ битования, ограничиваясь однимъ ягутомъ. Во всякомъ случаѣ при гнойныхъ фокусахъ нужно битовать быстро и слабо.

Опыты Кригабера состояли въ следующемъ: онъ забинтовалъ собакъ заднюю лапу эластическимъ бинтомъ, поверхъ котораго наложилъ ягутъ и снялъ бинтъ; продольнымъ разрывомъ обнажилъ сѣдалищный нервъ и перерѣзалъ его между двумя лигатурами; послѣ этого онъ раздражалъ мышцы постояннымъ токомъ, получило энергичное сокращеніе; тоже самое получается при раздраженіи периферическаго конца нерва; раздраженіе центральнаго конца очень болѣзненно, такъ что, слѣдовательно, въ общемъ получаются тѣже явленія, что и въ нормальномъ состояніи. Черезъ 25 мин. периферическій конецъ нерва теряетъ способность возбудимости, мышцы же реагируютъ на раздраженіе еще въ продолженіи 10 минутъ. Такимъ образомъ, черезъ $\frac{1}{2}$ часа периферическій конецъ нерва уже не реагируетъ на электрическое раздраженіе; раздражительность мышцъ становится все слабѣе и слабѣе, а спустя 1 ч. 35 мин. совершенно прекращается. Центральный конецъ нерва еще сохраняетъ чувствительность различное время, смотря по силѣ употребленной для битования; при очень крѣпкомъ битованіи чувствительность центральнаго конца идетъ параллельно раздражительности периферическаго конца; чувствительность центральнаго конца, при обыкновенныхъ условіяхъ битованія, сохраняется еще долго послѣ того, какъ всѣ жизненные явленія (?) угасли ниже мѣста битованія; К. объясняетъ это тѣмъ, что чувствительность передается съ той части нерва, которая лежитъ выше мѣста перетяжки; эти же явленія наблюдаются по отношенію и къ проводимости нервныхъ отрѣлковъ.

Черезъ $2\frac{1}{2}$ часа отъ начала опыта онъ снялъ ягутъ, изъ венъ вытекала алая кровь, совершенно какъ артеріальная; этотъ цвѣтъ сохранялся 4 мин., центральный конецъ нерва сталъ опять возбудимымъ; раздражительность мышцъ возвратилась черезъ 12 мин., периферическій же конецъ нерва получилъ обратно свою проводимость только черезъ 25 минутъ. Послѣ освобожденія конечности, темп. повысилась и достигла нормы только черезъ 2 часа. Опытъ на собакѣ показалъ, что

даже черезъ 4 ч. послѣ наложенія бинта, конечность еще не омертвѣваетъ. Въ одномъ случаѣ онъ оставилъ ягутъ на 24 ч., черезъ часъ по снятіи онъ укололъ вену, при чемъ показалась красная кровь и вообще сосуды еще были проходимы. Другой опытъ показалъ, что на 10 день послѣ наложенія лигатуры на ухо и лапу кролика, перетянутыя части омертвѣваютъ и отпадаютъ, причемъ не слышно никакого запаха, такъ что при этомъ бываетъ сухая гангрена—мумификація, ухо отделилось маю по маю, и на 10 день совсемъ отпало, нога-же отделилась окончательно на 38 день, часть бедра отпала послѣднею и тазобедренный суставъ оказался смѣстившимся. У другаго кролика К. наложилъ эластическую трубку вокругъ колѣна, на 18 день трубка отпала безъ дальнѣйшихъ послѣдствій, при чемъ рана оказалась уже зарубцованшеюся. Анестезія, по мнѣнію Кригабера, получается лучше, чѣмъ послѣ морфия. На основаніи своихъ опытовъ, онъ рекомендуетъ эластическую лигатуру въ нѣкоторыхъ случаяхъ вмѣсто кровавыхъ операций, особенно вмѣсто экзартикуляціи у старыхъ, ослабленныхъ болѣзней, лигатуру нужно закрѣплять отъ времени до времени. Изъ того факта, что раньше терится движеніе, а чувствительность сохраняется гораздо дольше, можно видѣть, что эластическое битованіе дѣйствуетъ аналогично кураре; этотъ фактъ еще раньше замѣченъ Клодъ-Бернаромъ, который говоритъ, что дѣйствіе кураре таково, какъ будто у тканей отнята ее кровь.

Явленія обратнаго возобновленія жизненныхъ процессовъ намекаютъ на то, что явленія смерти и возрожденія идутъ въ въ одномъ и томъ же направленіи.

А. Леруа *) сдѣлалъ наблюденія надъ измѣненіями мѣстной температуры, т. е., ниже мѣста битованія, при чемъ всегда получалось паденіе во время ишеміи и повышеніе темп. послѣ снятія бинта, maximum повышенія— $3,8^{\circ}$. Сфигмографическая кривая лучевой артерій, послѣ наложенія бинта на нижнюю конечность, показывается, что вершина волны болѣе заострена, восходящая линия идетъ болѣе вертикально, а дикротизмъ рѣзче выраженъ (accentué). Эти явленія остаются впро-

*) A. Leroy. Contribution à l'étude de l'appareil d'Esmerch. Thèse, Paris. 1874.

долженъ 5 мин. послѣ снятія бинта. Далѣе Л. сдѣлалъ 11 опытовъ съ цѣлю изученія сравнительнаго дѣйствія бинтованія эластическимъ, фланелевымъ и полотнянымъ бинтами, прижатія артеріи пальцемъ и дѣйствія турникета. Последніе два способа не вызываютъ полной ишеміи, прижатіе пальцемъ влечетъ за собою переполненіе венозной системы; дѣйствіе полотнянаго и фланелеваго бинтовъ очень слабо и ненадежно; одинъ эластическій бинтъ, хотя и безъ жгута, можетъ вызывать полную ишемию. Для уменьшенія боли Леруа совѣтуетъ подкладывать подъ бинтъ вату.

Лаборъ и Морель ¹⁾ нашли, что обескровленная конечность дѣлается совершенно нечувствительною, такъ что ее можно колотъ, рѣзать, щипать и животное остается совершенно равнодушнымъ; температур. сильно понижается (на 5°), по снятіи бинта она быстро повышается. Противъ перваго положенія возражалъ Кризаберъ на засѣданіи биологическаго общества, гдѣ Лаборъ сдѣлалъ свое сообщеніе, Кризаберъ замѣтилъ, что анестевія наступаетъ далеко не всегда: чтобы получить ее, нужно бинтовать очень крѣпко, чего вовсе не требуется для ишеміи: Лаборъ въ своихъ наблюденіяхъ замѣтилъ, что вены не вполнѣ опоражниваются; Кризаберъ подтвердилъ, что это положеніе вѣрно отчасти, а именно у животныхъ, такъ какъ ноги ихъ неправильной формы и искривлены; у людей же, у которыхъ ноги бываютъ цилиндрической формы, вены вполнѣ опоражниваются. По снятіи бинта, протекавшаго минутъ 15, кровь нѣкоторое время не показывается изъ артерій. Это, какъ увидимъ ниже, объясняется параличемъ стѣнокъ сосудовъ, хотя, по мнѣнію Шовеля, это явленіе наблюдается далеко не всегда.

Деаланца ²⁾ совѣтуетъ для предупрежденія послѣдовательнаго кровоточенія, пускать струю холодной воды на рану, чтобы вызвать энергичное сокращеніе сосудовъ. Послѣ резекціи и некротомии совѣтуетъ тампонировать рану ватой, пропитанною чистымъ алкоголемъ, или полутрохлористымъ желѣзомъ. Отно-

¹⁾ *Labord et Morel*. Communication de l'Expériences, faites sur la compression élastique. Mémoire de Société de Médecine, mai, 1874 стр. 210 и 214.

²⁾ *Delannoy*. De l'ichémie préliminaire par la méthode compressive élastique. Thèse. Paris, 1874.

сительно бинтованія при существованіи гнойныхъ фокусовъ, онъ высказываетъ въ томъ смыслѣ, что, при умѣренномъ бинтованіи, какаго совершенно достаточно для ишеміи, нечего опасаться вонзатъ въ кровеносную систему гной и ихорозныя массы. Что касается послѣдовательнаго теченія раны, то продолжительность заживленія, по наблюденіямъ Л., существенно не различна сравнительно съ прежними способами, но общее состояніе больного послѣ операціи хорошее, вслѣдствіе чего не бываетъ случаевъ затяжнаго теченія съ долгогоживущими ранами, точно также не бываетъ случаевъ рожи, къ которой такъ предрасположены ослабленные больные.

Фольманн ¹⁾ опубликовалъ три случая вылущенія въ тазабедренномъ суставѣ помощью эластическаго бинтованія слѣдующимъ образомъ: послѣ бинтованія ноги и перетягиванія жгутомъ, послѣдній направляютъ отъ *commissura femoris scrotalis* къ Пупартовой связкѣ, гдѣ удерживается помощникомъ для того, чтобы лоскутъ не заворачивался вверхъ послѣ разрѣза мускулатуры, при этомъ самый способъ операціи нѣсколько модифицируется слѣдующимъ образомъ: послѣ образованія лоскута, бедро перебинтовывается около середины, потомъ перевязываютъ сосуды и, подъ конецъ, экстирпирется оставшая часть бедра, по возможности подъ надкошечницею, потеря крови при этомъ самая незначительная, около 3-хъ унцій. Этотъ способъ, по мнѣнію Фольмана, имѣетъ большое преимущество передъ прижатіемъ аорты.

Шовель ²⁾ изучилъ, между прочимъ, силу напряженія эластическаго бинта; для этого онъ пользовался динамометромъ Дюшена. Отклоненіе стрѣлки динамометра послѣ наложенія бинта выражалось слѣдующими цифрами:

Наложеніе жгута	47 — 51°
» бинта	23°
Однократное обвиваніе жгутомъ	31°

¹⁾ *Vollmann*. Ueber die Anwendung des Esmerichischen blutersparenden Verfahrens bei Exarticulation des Hüftgelenks. Wiener medic. Wochenschr., 1874. № 28. Centralbl. f. Chirurg. 1874, № 5.

²⁾ *Chauvel*. Recherches expérimentales et cliniques sur l'emploi de l'ichémie temporaire pendant les opérations. Archiv. général. 1875, juin, juillet et août.— Union médical, 1874, 17 novemb.

При самомъ сильномъ натяженіи 62°

Когда бинтъ вытягивается вдвое 52

Maximum силы гладкаго каучуковаго бинта, шириною въ 2 сант., по динамометру=11°.

2. Сравнительные опыты на фантомѣ и на людяхъ показали, что, при одинаковой силѣ натяженія бинта и жгута, на фантомѣ отклоненіе стрѣлки динамометра вдвое больше; это явленіе объясняется тѣмъ, что живая ткань обладаетъ эластичностью, которая противодѣйствуетъ эластичности бинта и жгута.

3. Умѣреннаго натяженія бинта (10° — 14° для бинта и 26 — 28° для жгута) вполне достаточно, чтобы вызвать полную ишемию. Что касается бинта, то онъ не долженъ состоять изъ чистаго каучука, ибо такой бинтъ скользитъ во время бинтованія и образуетъ складки, край его заворачиваются вверхъ; бинтъ нужно фабриковать изъ каучука въ смѣси съ ватой или шерстью, что придаетъ ему крѣпость и онъ хорошо прилаживается къ тѣлу.

Изъ субъективныхъ ощущеній послѣ бинтованія Шовель отмѣчаетъ стѣсненіе въ груди, мышечную усталость и обморокъ. Эти явленія нельзя приписать исключительно механическому вліянію бинта, иначе они-бы встрѣчались гораздо чаще, а между тѣмъ изъ 4 случаевъ бинтованія верхнихъ конечностей, только въ трехъ оказались вышеупомянутыя явленія; при бинтованіи нижнихъ конечностей эти явленія наблюдаются еще рѣже; сердечная тоска, если бываетъ, наступаетъ не раньше, какъ черезъ 10 минутъ. Число дыханій измѣняется различно; изъ 8 наблюдений надъ бинтованіемъ руки, оказалось: по наложеніи бинта замедленіе въ 5 случ., безъ перемѣны—3; по снятіи бинта: учащеніе—1, замедленіе—3, безъ перемѣны—4. Изъ 16 случаевъ бинтованія одной ноги: учащеніе—7, замедленіе—1, безъ перемѣны—8; въ 5 случаяхъ 2-ой толчекъ верхушки съ акцентомъ. Частота пульса:

Верхняя конечность—8 наблюдений.

Во время лежанія бинта	{	Учащеніе—4
		Замедлен.—4
		Безъ пер.—0

По снятіи бинта	{	Учащеніе—3
		Замедленіе—3
		Безъ перемѣны—2

Бинтованіе одной нижней конечности—15 наблюдений.

По наложеніи бинта	{	Учащеніе—6
		Замедленіе—5
		Безъ перемѣны—4

Снятіе бинта	{	Учащеніе—2
		Замедленіе—8
		Безъ перемѣны—5

По снятіи бинта частота пульса обыкновенно падаетъ; по мнѣнію Шовеля, вліяніе мѣстной ишеміи на частоту пульса мало ощутительно и трудно поддается опредѣленію. Сфигмографическія изслѣдованія приводятъ автора къ тому заключенію, что по наложеніи бинта диктротизмъ рѣже бываетъ, высота же пульса болѣе выражена; это значитъ, что артеріи болѣе расширяются при систолѣ и медленно возвращаются къ нормальному калибру; послѣ снятія бинта диктротизмъ рѣже замѣтенъ. Въ общемъ можно сказать, что послѣ наложенія бинта замѣчается усиленное напряженіе въ артеріальной системѣ; это замѣнить, по мнѣнію Шовеля, отъ прилива излишняго количества крови. Послѣ бинтованія обѣихъ нижнихъ конечностей эти явленія еще рѣже выражены, при чемъ восходящая идетъ болѣе наклонно, а вторичныя волны мало замѣтны. Заключение: бинтованіе конечностей вызываетъ приливъ крови въ сосудистой системѣ, вслѣдствіе чего происходитъ относительное переполненіе и повышеніе артеріальнаго давленія; самый же процессъ въ сосудѣхъ овъ представляется въ видѣ паралича (временнаго) средней оболочки артерій (вазомоторныхъ нервовъ); этотъ параличъ продолжается въ которое время по снятіи бинта; этимъ объясняется послѣдовательное кровотеченіе послѣ операцій, равно какъ и тотъ фактъ, наблюденный Криссаберомъ и др., что по снятіи бинта, кровь, вытекающая изъ венъ, имѣетъ цвѣтъ артеріальной, явленіе, константированное Клодь-Вернаромъ послѣ перерѣзки шейнаго симпатическаго нерва.

Температура, изъ 15 наблюдений, въ 4-хъ повышалась, 7 разъ получалось пониженіе и 4 раза безъ перемѣны; по снятіи бинта—повышеніе t° 5 разъ, паденіе 8 разъ, безъ перемѣны

2 раза; maximum повышения—0,6°, maximum понижения 0,8°. Так как бинтование вызывает анестезию, то Шовель советует накладывать бинты до хлороформирования, выждать наступления периода анестезии, а потом уже хлороформировать.

Что касается терапевтического применения, то Шовель советует употреблять, кроме показаний, установленных Эсмархом^{*)}, в тех случаях, где нужно разбить данный членъ отъ остальной сосудистой системы для воспрепятствования поступлению въ организмъ яда, напр. змѣянаго, трупнаго и проч.

П. Брунс^{†)} въ своей работѣ приводитъ статистику, обнимающую слишкомъ 130 случаевъ крупныхъ операций, произведенныхъ въ Тюбингенской клиникѣ, помощью эластического бинтования. По его мнѣнью, мѣстныхъ нарушеній циркуляціи и послѣдствій отъ сдавленія нервовъ нечего опасаться; опасенія эти большею частью основаны на теоретическихъ соображеніяхъ, иногда только бываетъ на мѣстѣ перетягиванія воспаленіе кожи, часто это мѣсто бодрѣнно. При существованіи ихорознаго нагноенія нужно начать бинтованіе выше болѣзненнаго фокуса, или же поднять конечность и накладывать жгутъ безъ бинта. Омертвѣніе доскута наблюдалось 2 раза, изъ которыхъ въ одномъ случаѣ не было причинной связи между бинтованіемъ и омертвѣніемъ, въ другомъ же случаѣ эта связь только предполагалась. Самое главное значеніе Эсмарховскаго метода, по мнѣнью Брунса, состоитъ въ томъ, что онъ значительно облегчаетъ производство операций, даетъ возможность удалить только патологическое, оставляя нетронутою здоровую ткань. Особенно важное значеніе имѣетъ искусственная ишемія при севеостротоміи, такъ какъ при этой операциіи бываетъ сильное кровотеченіе, которое затемняетъ поле операциіи; этотъ же методъ даетъ возможность тщательно изслѣдовать операционное поле, вслѣдствіе чего, вмѣсто шаблонныхъ операций, можно индивидуализировать каждый случай. Имѣя возможность удалить только болевое, мы этимъ самымъ дѣлаемъ большой шагъ въ области консер-

вативной хирургіи, замѣняя во многихъ случаяхъ ампутацію резекціей. Брунсу удалось эстиризировать пяточную и кубовидную кости, въ другомъ случаѣ—кубовидную и клиновидныя косточки. Вообще онъ советуетъ въ сомнительныхъ случаяхъ, вмѣсто того, чтобы начинать съ радикальной операциіи, направлять разрѣзъ такъ, какъ будто хотѣлъ дѣлать операцию съ меньшею потерей ткани, а потомъ уже шагъ за шагомъ жертвовать членомъ. Особенное значеніе этотъ методъ имѣетъ при Пироговской операциіи, такъ какъ ей дѣлали уверекъ, что послѣ нея бывають рецидивы и распространеніе процесса вверхъ, если въ оставшемся пяточномъ бугрѣ остались каріозныя гнѣзда. Правда, Шеде^{†)} доказалъ, что случаи рецидива довольно рѣдки, но теперь эти случаи будутъ повторяться несомнѣнно еще рѣже. Кроме того бывають случаи, гдѣ пяточный бугоръ кажется пораженнымъ, а между тѣмъ его не слѣдуетъ удалять; это случаи жироваго размягченія кости, при которыхъ, какъ поназалъ Шеде, пяточный бугоръ хорошо сростается съ голенью безъ дурныхъ послѣдствій. Въ казуистикѣ Брунса приводится случай, гдѣ предполагалось дѣлать Пироговскую операцию, но благодаря тщательному изслѣдованію, констатирована osteomyelitis tibiae, который распространился вверхъ такъ далеко, что пришлось ампутировать половину голени. Въ другомъ случаѣ предполагалась надмышечловая ампутація бедра, но вслѣдствіе оказавшагося osteomyelitis, пришлось 4 раза перецикливать кость, 2 раза разрѣзывать мягкія ткани, пока не дошли до границы здороваго костнаго мозга въ верхней трети бедра. При каутеризаціи послѣ бинтованія получается болѣе равномерный и гладкій рубецъ, прижателемъ не охлаждается кровью. Дѣйствія бинта, какъ анестезирующаго средства, Брунсъ не признаетъ, незначительное притупленіе боли наступаетъ лишь минутъ черезъ 15—20; но послѣ бинтованія ускоряется анестезія отъ пульверизаціи эфиромъ, что даетъ возможность анестезировать глуболежащія ткани, чего нельзя безъ бинтованія, ибо притекающая кровь парализуетъ дѣйствіе эфира.

*) Klinische Erfahrungen über die Esmerische Methode der künstlichen Blutleere bei Operationen. Archiv f. klinische Chirurg., 1873, Bd. 19, стр. 644.

†) Schede, Ueber partielle Fussamputation. Samml. klinisch. Vorträge v. Volkmann, № 72—73.

Изъ техническихъ усовершенствованій, произведенныхъ въ аппаратъ Эсмарха, особеннаго вниманія заслуживаетъ аппаратъ Крипси Гаррисона ¹⁾, который имѣетъ цѣлью обезкровливаніе конечности безъ предварительнаго бинтованія; онъ соединилъ въ одномъ аппаратѣ дѣйствіе бинта и жгута. Онъ состоитъ изъ каучуковой трубки 21 дюйма длины и 3—8 дюймовъ ширины, оба конца трубки завязываются шнуромъ и такимъ образомъ получается кольцо около 7 дюймовъ въ діаметрѣ; кольцо это надвѣвается на периферическую часть конечности такъ, что образуетъ вокругъ члена 3—4 оборота; остающаяся петля надвѣвается на катушку съ двумя ручками. Если, натянувъ петлю, вертѣть рукояткою вокругъ члена отъ периферіи къ центру, то съ каждымъ оборотомъ, нижній оборотъ кольца развернется, но зато воалъ верхняго образуется новый оборотъ; понятно, что 4 плотно прилегающіе другъ къ другу, оборота, могутъ быть доведены до любого мѣста конечности и такимъ образомъ конечность обезкровливается. Если, послѣ операціи нужно удалить сжимающіе ходы трубки, то стоитъ только вертѣть рукояткою въ обратномъ направленіи, т. е. отъ центра къ периферіи, или же развязать шнуръ. Этотъ аппаратъ оказался пригоднымъ для ишеміи руки и голени, для бедра же онъ не годится. такъ какъ кольцо имѣетъ выступы и углубленія и свади оно плоскою; но и здѣсь можно примѣнять, если прибавить подушку къ кольцовой ямкѣ; но наложеніе этого аппарата не менѣ хлопотливо, чѣмъ бинта Эсмарха.

Въ 1875 г. Эсмархъ ²⁾ сдѣлалъ третье сообщеніе объ искусственной ишеміи; главнымъ образомъ онъ развиваетъ вопросъ о томъ, какъ примѣнять бинтованіе при экзартикуляціи плеча и бедра, при чемъ приводитъ сдѣланные случаи:

1-й случай—осложненный переломъ плеча; на 3-й недѣлѣ кровоточеніе изъ плечевой артеріи, экзартикуляція плеча. Передъ операціею наложень жгутъ вокругъ надплечья, потомъ оба конца переведены перекрестно къ подмышковой впадинѣ,

¹⁾ Описание заимствовано мною изъ Военно-Медицинскаго Журнала, 1874, январь, смѣсь.

²⁾ *Esmerch, Bemerkungen zur künstlichen Blutleere, Vortrag gehalten in d. 4 Congress d. deutsch. Chirurgen, April, 1875. Archiv f. klinische Chirurg., стр. 103.*

гдѣ и закрѣплены; но такъ какъ это сильно стѣсняло дыханіе, то пришлось перевести грудную часть жгута на спину.

2-й случай—пухо-саркома въ правой подмышковой впадинѣ, экзартикуляція плеча; предварительно сдѣлана перевязка подключичной артеріи, передъ этимъ кровь переведена къ центру посредствомъ бинтованія.

3-й случай — экзартикуляція плеча вслѣдствіе саркомы лѣвой плечевой кости; наложеніе жгута представляло большія затрудненія, такъ какъ при поднятіи руки большая грудная мышца сильно напрягалась. Поэтому Эсмархъ перерѣзалъ мускулы подкожно и наложилъ жгутъ; послѣ операціи послѣдовало сильное кровоточеніе, пульсъ былъ неощутимъ, опущеніе головы и возбуждающіе средства оказались неэффективными; въ виду чего Э. забинтовалъ обѣ нижнія конечности для поднятія артеріальнаго давления, чего и достигъ блистательно. Больной уложенъ въ постель, когда онъ окрипъ, снятъ бинты. Этотъ способъ самопереливанія по П. Мюллеру описанъ ниже подробно.

При операціяхъ въ тазобедренномъ суставѣ Э. предпочитаетъ прижатіе аорты; если другіе авторы не получали хорошихъ результатовъ, то это зависитъ оттого, что кишечникъ не былъ опорожненъ надлежащимъ образомъ. У дѣтей Э. не употребляетъ жгута, а прибавочный эластическій бинтъ, который закрѣпляютъ булакою. Далѣе, по его наблюденіямъ, въ которыхъ бинтъ и жгутъ лежали 2¼ часа, такая продолжительность не влечетъ за собою дурныхъ послѣдствій.

Ульрихъ ¹⁾ доказалъ на основаніи цѣлаго ряда сфигмографическихъ изслѣдованій надъ лучевою артеріею вертикально поднятой руки, что въ первыя минуты послѣ поднятія, артерія теряетъ свою эластичность, но потомъ снова приобрѣтаютъ ее; такъ какъ при такомъ положеніи руки количество крови значительно уменьшается, то получается пульсъ, какъ при недостаточности клапановъ аорты. Самый лучшій моментъ для наложенія эластическаго бинта, по мнѣнію Ульриха, тогда, когда артерія теряетъ эластичность. Послѣ снятія бинта под-

¹⁾ *Ueber die Elasticitätsverhältnisse der Arterien bei verticaler Elevation. Berlin, klinisch. Wochenschr., 1880, № 15.*

натие руки препятствует наполнению артерий и вторичному кровотечению.

Въ правлахъ Эсмарха ¹⁾ о леченіи поврежденія сосудовъ въ полевой хирургіи, между прочимъ говорится, что леченіе значительно упрощено со времени введенія антисептики и эластическаго бинтованія. Для остановки кровотечения единственно надежное средство—эластическое бинтованіе конечностей; въ такомъ видѣ можно эвакуировать больныхъ на недалекомъ разстояніи. На этомъ основаніи онъ совѣтовалъ снабжать армію большимъ количествомъ резиновыхъ подтяжекъ. Но на практикѣ это оказалось невыполнимымъ и турникетъ не могъ быть вытѣсненъ изъ военнополевой практики. Причина, по мнѣнію Э., заключается въ томъ, что каучукъ легко портится. Поэтому въ послѣднее время ²⁾ онъ предложилъ особенный турникетъ «Spiralfedertourniquet», который состоитъ изъ никелированной мѣдной спирали, обтянутой лайковою кожей и снабженной замкомъ; при его накладываніи кровь совершенно останавливается.

Другая цѣль эластическаго бинтованія, составляющая главный предметъ моего изученія, есть переливаніе крови—аутотрансфузія. Цѣль бинтованія конечностей заключается въ томъ, чтобы перевести механически кровь изъ менѣ важныхъ для жизни органовъ—конечностей и нижней части туловища, въ болѣе важные органы—грудную и черепную полости. Въ этомъ случаѣ бинтованіемъ достигается двоякая цѣль: во 1-хъ, избыточная часть крови переводится по направлению къ туловищу, чѣмъ увеличивается масса крови; во 2-хъ, часть тѣла—конечности, изолируется отъ общаго кровообращенія, вслѣдствіе чего увеличенная масса крови распределяется на меньшую территорию.

Аутотрансфузія въ буквальный смыслъ, т. е., переливаніе вытекающей крови обратно въ сосуды того же индивидуума, на практикѣ мало примѣнимо, такъ какъ во время кровотечения обыкновенно заботятся не о собираніи вытекающей крови, а

объ остановкѣ самаго кровотечения; только Эсмархъ ¹⁾, въ одномъ случаѣ сильнаго кровотечения послѣ экзартикуляціи бедра, собралъ вытекающую кровь, дефибрировалъ ее и впустилъ въ вену того-же больного.

Мысль объ аутотрансфузіи, повидимому, уже существовала въ глубокой древности, такъ Аристотель жагуется, что повивальныя бабки во время асклепиадовъ, для оживленія мнимоумершихъ новорожденныхъ, выжимали кровь изъ пуговины во внутренніе органы и этимъ убивали дѣтей ²⁾. Въ извѣстныхъ мѣстностяхъ Германіи бинтованіе конечностей при кровотеченіи уже давно практикуется, какъ народное средство ³⁾. У насъ, въ Россіи это средство тоже практикуется въ народѣ, только въ иномъ видѣ: во время кровотечения, перетягиваютъ обѣ руки, въ верхней части плеча, платками.

Первые примѣнныя самопереливаніе Альбертъ и Шварцъ ⁴⁾ въ клиникѣ Диттеля; дѣло шло о послѣдствительномъ кровотеченіи послѣ ампутаціи бедра; требовалось переливаніе крови; Альбертъ и Шварцъ пробовали вытѣснить кровь изъ конечностей посредствомъ бинтованія, но они забинтовали, не каучуковыми, а флазеловыми бинтами; понято, что такое бинтованіе не могло привести къ благопріятному результату. Воплотивъ конкретно эту мысль высказалъ П. Мюллеръ ⁵⁾, который примѣнилъ аутотрансфузію съ успѣхомъ, въ одномъ случаѣ кровотечения послѣ родовъ, больная уже находилась въ коллапсѣ. Мюллеръ забинтовалъ ей всѣ 4 конечности и, когда пульсъ, подъ вліяніемъ возбуждающихъ, поднялся, конечности постепенно разбинтовали. Мюллеръ говорить, что такъ какъ переливаніе крови у постели роженки сопряжено съ большими затрудненіями и требуетъ много времени и подготовительной работы, то онъ предлагаетъ, въ подобныхъ случаяхъ, бинтовать всѣ 4 конечности. Основаніемъ этой мысли служить тотъ фактъ, что при острой анеміи, даже самой силь-

¹⁾ Volkmann, Samml. klinisch. Vorträge, № 58, стр. 382.

²⁾ Кооперъ. Исторія медик., ч. I, вып. 1, стр. 150.

³⁾ Эсмархъ. Samml. klinisch., Vortr. I. с., примѣчаніе.

⁴⁾ Альбертъ. Учебникъ клиническаго хирургіи, т. I, стр. 32.

⁵⁾ Мюллеръ. Das Эсмархисче Verfahren zur Herstellung künstlich. Blutlore und seine Anwendung in d. Geburtshilf. Wien, med. Presse, 1874, № 8.

¹⁾ Die Behandlung der Gefäßverletzungen im Kriege. Deutsch. medicina. Wochenschr. 1883, № 14.

²⁾ Эсмархъ, Vorzeichnung kriegschirurg. Apparate. Beilage zum Centrall. f. Chirurg., 1885, № 24.

ной степени, все-таки въ организмѣ остается много крови, но дѣятельность сердца падаетъ, вслѣдствіе паденія артеріальнаго давленія. Второй случай самопереливанія, произведеннаго Эсмархомъ, описанъ выше; онъ же сдѣлалъ аутотрансфузію еще въ одномъ случаѣ послѣдательнаго кровотеченія послѣ экстирпации большой лимфомы на шеѣ, гдѣ тоже наступилъ коллапсъ и пульсъ былъ неощутимъ¹⁾.

Четвертый случай описанъ изъ частной практики Вильброта²⁾; послѣ экстирпации большой фибромы живота, послѣдовадо сильное кровотеченіе, коллапсъ, пульсъ едва ощутимъ—140 въ минуту; забинтованы обѣ нижнія конечности, правая нога—полотнянымъ, лѣвая каучуковымъ, больная выздоровѣла. Заключение: бинтованіе конечностей при сильномъ ослабленіи больныхъ послѣ потери крови, имѣетъ большое вліяніе на повышение артеріальнаго давленія.

Геншоу³⁾ сообщилъ о случаѣ самопереливанія, произведеннаго Пруффомъ у роженицы съ placenta praevia. Придавъ головѣ низкое положеніе, онъ забинтовалъ всѣ 4 конечности. Геншоу находить, что количество крови, переходящей во внутренніе органы, довольно велико и, безъ сомнѣнія, превосходитъ переливаніе крови въ 5—6 разъ.

Экспериментальное рѣшеніе этого вопроса сводилось къ опредѣленію того количества крови, которое можетъ быть вытѣснено изъ периферіи къ центру послѣ эластическаго бинтованія; опыты Ефремова, какъ мы видѣли, приводятъ къ тому заключенію, что у собаки, послѣ бинтованія задней конечности, вытѣсняется $\frac{1}{15}$ всей массы крови, послѣ передней— $\frac{1}{26}$ всей крови; тамъ же мы указали на невѣрность этого заключенія.

Фубини⁴⁾ рѣшилъ этотъ вопросъ плетизмографически; онъ погружалъ руку до локтя въ плетизмографъ Франка, при чемъ нащелъ, что разность объемовъ забинтованной руки до и послѣ

бинтованія=72 куб. с. Противъ этихъ опытовъ Сюэкъ возражаетъ, что цифры, полученные Фубини, слишкомъ велики; онъ не принялъ во вниманіе, что послѣ бинтованія объемъ руки увеличивается вслѣдствіе прилива крови отъ послѣдательнаго расширенія сосудовъ.

Брунсъ¹⁾ задался дѣлю рѣшить слѣдующее вопросы:

1) Послѣ эластическаго бинтованія, опорожняется-ли вся кровь, или нѣтъ; въ послѣднемъ случаѣ, сколько еще остается крови?

2) Сколько крови содержится въ извѣстной части конечности? Для рѣшенія этихъ вопросовъ онъ выбралъ 5 одинаковыхъ случаевъ надмышечковыхъ ампутацій бедра. Всѣ операціи произведены такимъ образомъ, что сначала экзартикулировали голень съ образованіемъ передняго джугута, потомъ резецировали мышцу бедра. Во время экзартикуляціи кровь тщательно собиралась, сосуды голени пропаласкивались черезъ art. poplitea 2^o, растворомъ поваренной соли, голень и стопа размельчались, изъ нихъ приготовленъ водный экстрактъ до обезцвѣчиванія раствора; количество крови въ экстрактъ и въ соляномъ растворѣ, опредѣлено Фирордомъ по содержанию гемоглобина; разумѣется, что до операціи тоже опредѣлялось количество гемоглобина; среднее изъ 4-хъ наблюденій показывало, что количество крови въ голени и стопѣ—146,3 грм.; послѣ крѣпкаго бинтованія въ конечности еще остается среднимъ числомъ 30% всей крови. Противъ этихъ опытовъ можно дѣлать то возраженіе, что они произведены надъ конечностями, которыя подлежали ампутаціи, слѣдов., надъ патологически измѣненными конечностями; понятно, что количество крови, равно какъ и распределеніе ея, не такое, какъ въ нормальномъ состояніи.

Лессеръ²⁾ въ своемъ сообщеніи въ берлинскомъ гинекологическомъ обществѣ демонстрировалъ слѣдующій опытъ: онъ соединяетъ яремную вену маленькой собаки съ сонною артерію другой; изъ артерій въ вену вытекаетъ большое количество крови, такъ что у собаки появляются судороги, пульсъ

¹⁾ Esmarck. Arch. f. klinisch. Chirurg., 1875.

²⁾ Gerung, Grosses in die Bauchhöhle... Fibrom... Wien. medicin. Wochenschr., 1875, № 2. Aus. d. Privatpraxis v. Billroth.

³⁾ Revue des sciences médicales, 1879, стр. 617.

⁴⁾ Snc. Recherches historiques et critiques sur les changements des organes périphériques. Thèse. Paris, 1878, p. 73.

¹⁾ Bruns. Experimente über den Blutgehalt der menschlichen Extremitäten. Virchow's Arch., 1876, Bd. 68.

²⁾ Lesser, "Transfusion und Autotransfusion. Samml. klinisch. Vortr. v. Volkm., 1875.

слабеть и доходить до неощутимости; наконец, кровь начинает вытекать каплями. После этого она быстро опускает голону, поднимает нижнюю часть туловища, при чем выдаивается кровь со всех 4-х конечностей в центральном направлении, массирует попеременно, то живот, то грудь; животное начинает дышать глубже и дышать произвольными движениями; если теперь открыты канюлю, то из сонной артерии начинает вытекать кровь струей. При этом она прибавляет, что после кровопускания, животные погибают не от недостатка крови, так как с падением артериального давления, теряется *vis a tergo*, вследствие чего кровь застаивается. Поэтому, по мнению Лессера, самопереливание крови должно занять весьма видное место в терапии кровотечения и изучение аутотрансфузии достойно большого внимания. *«Если, говорит Л., нам удастся установить определенным показанием для аутотрансфузии, тогда можно будет спасти жизнь многим людям, у постели роженицы, на поля битвы и на операционном столе; это само даст нам возможность ограничивать показания к переливанию крови»*. Далее следует изложение показаний к аутотрансфузии, для чего он раздвигает анемию на 3 территории. Первая степень анемии обнимает потерю крови в 1,5—2,5% вása тѣла; при этом кровяное давление падает незначительно и скоро восстанавливается в силу рефлекторного раздражения вазомоторного центра. Вторая степень анемии обнимает потерю крови в 3%, вása тѣла; кровяное давление значительно падает и редко восстанавливается самопроизвольно; но, при помощи аутотрансфузии в обширном смысле (т. е., массажа живота, битованія конечностей и проч.), можно перевести эту степень анемии в первую. Третья степень анемии—смертельная; при этом кровяное давление не может быть поднято посредством аутотрансфузии, потому что сердце перестает сокращаться; здесь кстати трансфузия до тѣх поръ, пока сердце еще сокращается; во время же приготовления къ переливанію крови, можно поддерживать жизнь посредством самопереливанія.

Изъ приведеннаго обзора литературы видно, что количество вытѣсняемой крови послѣ битованія цѣлой конечности, составляет еще открытый вопрос; равнымъ образом не

рѣшенъ вопросъ о томъ, какъ измѣняется артериальное давление послѣ битованія. Въ нижеслѣдующихъ опытахъ я стремился восполнить этотъ пробѣлъ вмѣстѣ съ вѣковой пробѣркою еще неустановившихся взглядовъ относительно измѣненій температуры, пульса, дыханія и тактильной чувствительности; кромѣ того, я позанималъ изслѣдованіемъ еще незатронутыхъ вопросовъ объ измѣненіи артериальнаго давления, нервной проводимости и плевтизографическими изслѣдованіями.

Свои опыты я дѣлалъ отчасти на здоровыхъ людяхъ, отчасти на собакахъ, у которыхъ вызывалъ острую анемию посредствомъ кровопусканія.

Первый вопросъ, которымъ я занялся съ цѣлью изучить—это опредѣленіе того количества крови, которое вытѣняется изъ периферіи къ центру послѣ битованія конечностей и какъ приблизительно распределяется эта кровь по главнымъ частямъ тѣла. Необходимость изученія послѣдняго вопроса вытекаетъ изъ того, что одного прибавленія крови къ тому количеству, которымъ организмъ владѣетъ, еще недостаточно; нужно, чтобы эта кровь главною своею массою попала туда, гдѣ она болѣе всего нужна, т. е., въ грудную полость, такъ какъ главная опасность, острой анеміи заключается не въ томъ, что организмъ не имѣетъ достаточно крови, а въ томъ, что артериальное давление падаетъ до *minimum*; вследствие такого паденія теряется главный импульсъ для движенія крови и сердце мало по малу перестаетъ сокращаться. Если же мы битуемъ конечности, напр., обѣ ноги, то, съ одной стороны, мы уменьшаемъ артериальное ложе, т. е., искусственно уменьшаемъ количество тѣхъ путей, по которымъ течетъ кровь, а съ другой стороны, прибавляемъ извѣстное количество крови къ остальному тѣлу. Такъ какъ свои опыты я производилъ на здоровыхъ людяхъ, то, для примѣненія этихъ данныхъ съ болѣею или меньшею вѣрностью къ случаямъ острой анеміи, намъ нужно знать, существуетъ ли болѣе или менѣе постоянное отношеніе между количествомъ вытѣсняемой крови и всею массою крови.

Опредѣленіе количества вытѣсняемой крови я производилъ

посредством вѣсовъ Моссо ¹⁾, устройство которыхъ въ общемъ слѣдующее: деревянная доска балансируетъ около стальной остря на подобіе коромысла; доска съ пожемаъ помѣщается на столѣ; послѣдній имѣетъ 3 отверстия: одно по серединѣ и два по краямъ. Черезъ эти отверстия проходятъ иудуціи отъ доски 3 стальной перекладки, которая внизу, подъ столомъ, сходятся между собою подъ острыми углами; на среднюю перекладку надѣтъ толстостенный, массивный желѣзный цилиндръ съ винтовыми нарезками; подобныя же нарезки имѣются на средней перекладкѣ и такимъ образомъ цилиндръ можетъ быть поднятъ вверхъ или внизъ и, слѣдов., центръ тяжести можетъ быть, по желанію, болѣе или менѣе приближенъ къ оси привѣса, а вѣдъ извѣстно изъ механики, что вѣсы тѣмъ болѣе чувствительны, чѣмъ ближе центръ тяжести къ оси привѣса.

Помощью вѣсовъ Моссо можно получить кривую дыхательныхъ движеній, вполнѣ аналогичную кривой шеймографа; для этого стоитъ только прикрѣпить перо къ ножному концу вѣсовъ (разумеется, что перо можетъ быть укрѣплено также у головнаго конца) и записывать колебания коромысла на барабанѣ. Понятно, что при вдыханіи, когда діафрагма и бронхиальная внутренность сжимаются внизъ, ножной конецъ долженъ опускаться и перо пишетъ нисходящую линію; при выдыханіи получаются обратныя явленія.

Рис. № 1 представляетъ примѣръ дыхательной кривой до битованія и по наложеніи бинта.

При употребленіи вѣсовъ Моссо нужно соблюдать слѣдующія предосторожности, которыя мною соблюдены точно.

1) Нужно совершенно исключить передвиженіе тѣла во время опыта, для чего необходимо производить всѣ манипуляціи, какъ-то: поднятіе конечностей, битованіе, осторожно; субъекты должны быть приучены путемъ упражненія къ тому, чтобы лежать спокойно въ продолженіи 30—40 м., дышать равномерно; для этихъ опытовъ непригодны субъекты, которые кашляютъ. Чтобы убедиться въ томъ, что не произошло

перемѣщенія тѣла, я ограничиваю мѣломъ голову, надплечье, выдающіяся части таза и боковыя поверхности ногъ. Нужно имѣть въ виду, что конечности, послѣ битованія ихъ, удлиняются приблизительно на 1—2 сант. Удлиненіе происходитъ въ двоякомъ направленіи—вверхъ и внизъ. Если мы измѣримъ разстояніе отъ стопы до извѣстной линіи на бедрѣ, лежащей выше мѣста битованія, или же даже отъ нижняго конца бедра до этой линіи, то это разстояніе послѣ битованія окажется увеличеннымъ; объясняю я это тѣмъ, что во время битованія кожа надвигается вверхъ. Далѣе, если мы обозначимъ на столѣ вѣсовъ границу подошвы линіею, то послѣ битованія граница подошвы окажется нѣсколько ниже. Это удлиненіе зависитъ вѣроятно отъ растяженія суставовъ, т. е., отъ удаленія другъ отъ друга суставныхъ концовъ костей. Такъ какъ давленіе эластическаго бинта распространяется по поверхности ноги равномерно, между тѣмъ, какъ на эпифизахъ имѣются выступы, въ видѣ мыщелковъ, лодыжекъ, то въ этихъ мѣстахъ давленіе происходитъ не только въ поперечномъ, но и въ продольномъ направленіи, такъ что получается такой эффектъ, какъ будто мы искусственно вытягиваемъ конечность. Имѣя въ виду это обстоятельство, я не руководился границами подошвы, а имѣлъ въ виду вышесказанныя постоянныя границы головы, надплечья и еще гребешковъ подвздошныхъ костей.

2) Такъ какъ равновѣсіе обуславливается равенствомъ моментовъ, т. е., произведеніемъ плечъ на приложенный вѣсъ, или же произведеніемъ длины плечъ на ихъ собственныя вѣсы, то равновѣсію необходимо ставить въ одномъ опредѣленномъ мѣстѣ; это мѣсто я опредѣлялъ заранѣе эмпирически. Если поставить извѣстную гиру, напр., 100 грм., на одно и другое плечо вѣсовъ и передвигать ихъ до тѣхъ поръ, пока не уравновѣсится, разумеется, близко къ концу вѣсовъ, то моменты обѣихъ плечъ будутъ равны; на этихъ мѣстахъ я кладу разновѣски.

3) Когда субъектъ ложится на вѣсы, то необходимо еще выждать нѣкоторое время, такъ какъ, при переходѣ тѣла изъ вертикальнаго въ горизонтальное положеніе, кровь приливаетъ

¹⁾ Application de la balance à l'étude de la circulation chez l'homme. Archives italiennes de biologie, 1881, стр. 130.

къ головному концу стола. Поэтому уравнишивать нужно тогда только, когда распределение крови возобновится приблизительно къ горизонтальному положению. Чтобы узнать этот момент, я повторял уравнивание через короткіе промежутки времени, т. е., вынимал подушечки, которые держат доску въ покойномъ положеніи и считалъ равновѣсіе оконченнымъ тогда, когда оно больше не измѣнилось, т. е., когда вѣсы колебались въ предѣлахъ нормы, соответственно дыхательнымъ движеніямъ; при такихъ колебаніяхъ вѣсы не поддаются сильно ни въ одну сторону.

4) При взвѣшиваніи соблюдалось по возможности спокойствіе, такъ какъ психическіе моменты вызываютъ приливъ къ мозгу; даже рѣшеніе математической задачи вызываетъ наклоненіе вѣсовъ къ головному концу. Мнѣ пришлось выбросить много опытовъ, гдѣ не соблюдаемы были вышесказанныя условія. Что касается психическихъ моментовъ, которыхъ очень трудно избѣгать (ибо нельзя заставить субъекта во все время опыта ни о чемъ не думать), то я ихъ устранялъ тѣмъ, что сужденіе о равновѣсіи заключалъ не по одному моменту, а послѣ наблюденія въ продолженіи 2—3 мин., такъ что побочныя условія сглаживаются.

Для опредѣленія того количества крови, которое вытѣсняется послѣ битованія нижнихъ конечностей въ туловище, я вкладываю субъекта на вѣсы такимъ образомъ, что на одномъ плечѣ вѣсовъ лежатъ нижнія конечности, а на другомъ—остальная часть тѣла. Для опредѣленія же того количества крови, которое переходитъ изъ брюшной въ грудную полость, субъектъ дожится такимъ образомъ, что на одномъ плечѣ помѣщаются нижнія конечности, тазъ и животъ, а на другомъ плечѣ—остальная часть тѣла. Для краткости я называю первое положеніе *павловымъ*, второе положеніе — *обариматическимъ*. Эти границы, очевидно, должны быть постоянными, ибо при этомъ только условія и возможно сравненіе полученныхъ результатовъ у разныхъ субъектовъ. Какъ наиболѣе постоянную величину я выбралъ ростъ; по росту, я раздѣляю тѣло на 3 территоріи. Первая территорія обнимаетъ собою верхнюю треть роста, или же ту часть тѣла, которая наиболѣе нуждается въ вытѣсненной крови при острой анеміи. Нижняя территорія обни-

маетъ собою нижнюю половину роста, или ту часть тѣла, откуда кровь вытѣсняется послѣ битованія; следовательно, на долю средней территоріи остается та шестая часть роста, въ которую кровь непосредственно направляется послѣ битованія нижнихъ конечностей. При этомъ я долженъ оговориться, что слово кровь употребляется мною для краткости, такъ какъ послѣ битованія вытѣсняется не только кровь, но также лимфа и паренхиматозная жидкость; такъ какъ мы не имѣемъ способа опредѣленія у живаго человѣка количества каждой изъ вытѣсняемыхъ жидкостей въ отдѣльности, то я дѣлаю общее для нихъ вычисленіе.

Таблица I (стр. 124—125) показываетъ границы трехъ вышесказанныхъ территорій у 10 изслѣдованныхъ мною субъектовъ. Переднія и боковыя границы легкихъ, равно какъ границы сердца и изслѣдовавъ поверхностною перкуссіею при спокойномъ дыханіи; заднія же границы легкихъ—при помощи глубокой перкуссіи; ростъ имѣлся въ стоячемъ положеніи.

Изъ таблицы видно, что линія границы средней и нижней территорій находится на бедрѣ, ниже большаго вертела на 4,9 с. и выше верхняго края patellae на 33,5 с., при среднемъ разстояніи между означенными линіями въ 38,4, такъ что отношеніе вышележащей части бедра къ нижележащей будетъ приблизительно, какъ 1:7; при битованіи конечности я накладываю жгутъ приблизительно, потому что приходится иногда накладывать жгутъ на 1—2 с. ниже границы, именно въ тѣхъ случаяхъ, когда линія границы находится выше пахово-мошоночной складки. Легко видѣть, что при средней линіи ноги въ 80 с. и приблизительнономъ содержаніи крови въ 500 куб. с. на каждый сегментъ толщиною въ 1 с. приходится maximum 6—10 к. с.; при опредѣленіи отношенія количества вытѣсненной крови ко всей массѣ крови такая ошибка составитъ всего 0,05%. Далѣе, граница средней и верхней территорій сзади совпадаетъ съ нижними границами легкихъ; по бокамъ эта линія также близка къ нижнимъ границамъ легкихъ, а спереди отстоитъ всего на 2—3 ребра отъ мѣста впаденія нижней полой вены въ правое предсердіе; поэтому я считаю верхнюю территорію за такую, которая болѣе всего нуждается въ крови.

Таблица I. Границы трех территорий.

Имя, года и занятие.	1) Весъ глыб въ граммахъ. 2) Ростъ въ сантимет.	Линія 1/2 роста.		Линія верхней трети длинны глыба.						
		Расстояние отъ верхняго края болыя вертела	Расстояние отъ верхняго края patellae	Спереди по срединѣ линіи.	Боковые границы по линіи axill.		Заднія границы.			
					Расстояние отъ нижнихъ границъ легкихъ (а) направо, (б) налево, въ сантимет.	Между какими ребрами (а) направо, (б) налево.	Расстояние отъ нижнихъ границъ легкихъ (а) направо (б) налево.	Расстояние отъ trochanter major.	Между какими ребрами.	Расстояние отъ нижнихъ границъ легкихъ.
Сафонъ Алексѣевъ, 23 лѣтъ, слугитель.	1) 58900 2) 164 1/2	И а б 4	е д р ъ. 36	а. Верхній край 8-го ребра. б. Нижний край 8-го ребра.	а. 5 1/2 с. б. 15	а. Нижний край 9-го ребра. б. Верхній край 10-го ребра.	а. 6 с. б. 3	24	Нижніе края 11-го р.	3 см
Василій Федоровъ, 34 лѣтъ, слугитель.	59700 162,5	5,5	33,5	а. Верхній край 7-го ребра. б. Нижний край 7-го ребра.	а. 2 б. 8 1/2	а. Нижний край 7-го ребра. б. Между 8 и 9 р.	Совпадаютъ.	24,74	Верхніе края 11-го р.	Совпадаютъ.
Дмитрій Андреевъ, 52 лѣтъ, источникъ, Епирхуэритин.	62870 159	3,25	32,25	Середина 7-го ребра.	а. Совпадаютъ. б. 9 с.	а. Между 7 и 8 р. б. Между 8 и 9 р.	а. 1 б. Совпадаютъ.	22,5	Нижній край 11-го р.	Тоже.
Власъ Федоровъ, 28 л., источникъ.	57260 163,5	4	34	Середина 8-го ребра.	а. 6 б. 15	а. Середина 9-го ребра. б. Нижний край 9-го ребра.	а. 5 б. 2	22,5	а. Верхній край 12-го р. б. Верхній край 11-го р.	а. 5 1/2 б. 3 1/2
Алексій Винкельманъ, 27 лѣтъ, часовоі.	62870 165,5	7,25	33	а. Середина 8-го ребра. б. Верхній край 8-го ребра.	а. 6,33 б. 15	а. Середина 9-го ребра. б. Нижний край 9-го ребра.	а. 5,5 б. 1,5	—	Середина 11-го ребра.	Почти совпадаютъ.
Филиппъ Антиповъ, 27 лѣтъ, торговецъ.	58100 161	4,25	33,75	а. Нижний край 7-го ребра. б. Между 7 и 8 ребра.	а. 4,5 б. 10	а. Нижний край 8-го ребра. б. Нижний край 9-го ребра.	а. 3 б. 3	23	Верхніе края 11-го р.	—
Емельянъ Семеновъ, 28 лѣтъ, слугитель.	70780 174,75	5 1/4	37,5	Нижніе края 7-го ребра.	а. 4,5 б. 9,5	Середина 9-го р.	а. 5,5 б. 2	Верхніе края 11-го.	Совпадаютъ.	—
Алексій Федоровъ, 18 лѣтъ, поденщикъ.	51460 165	5	34,75	Между 7—8 ребра.	а. 5,5 б. 11,5	Между 9 и 10 р.	а. 6 б. 1,5	20	—	—
Родионъ Степановъ, 24 лѣтъ, крестьянинъ.	63070 164,5	4,5	32	а. Нижний край 7-го ребра. б. Верхній край 8-го ребра.	а. 4,5 б. 12,5	а. Между 7 и 8 р. б. Верхній край 8-го ребра.	а. 1,5 б. 0	22	—	—
Василій Емифановъ, 24 лѣтъ, буфетчикъ.	62650 164,5	5,5	31,7	а. Нижний край 8-го ребра. б. Верхній край 8-го ребра.	а. 3,5 б. 10,5	а. Нижний край 9-го ребра. б. Середина 10-го ребра.	а. 6 б. 3	24,5	—	—

При исследовании количества вытесняемой крови, я бинтовала конечности на 2 поперечных пальца ниже пахово-мошоночной складки, бинты вытягивала так, что они удлинялись в длину; этого совершенно достаточно для полной ишемии, в чем я убедилась на произведенных мною в последние 2 года операциях, т. е., с тех пор, как я стал обращать внимание на этот предмет; жгуты употребляла не с щипочкою, а с деревянным зажимом Эсмарха; такой жгут мало болезнен и больше переносится, чем щипочный жгут.

Определения я производил таким образом: после уравнивания вѣсовъ, субъектъ ложился въ данное положеніе и, когда равновѣсіе дѣлалось постояннымъ, бинтовала ему ноги послѣ предварительнаго поднятія ихъ до угла 45°. По окончаніи бинтованія укладывала ноги горизонтально, причемъ вѣсы притягивали къ головному концу; для уравнивания необходимо было прикладывать известную тяжесть къ нижнему концу въ постоянной точкѣ приложенія, которую, какъ выше сказано, я определяла заранѣе эмпирически. Спрашивается, что выражаетъ собою полученный вѣсъ? Вытѣсняемая жидкость переходитъ съ одного плеча вѣсовъ на другое. Если представимъ себѣ, что все количество вытѣсняемой жидкости сконцентрировано въ одной точкѣ приложенія и мы переводимъ ее (жидкость) на соответственное мѣсто другаго плеча, то тогда, очевидно, приложенный вѣсъ выражаетъ-бы собою двойное количество вытѣсненной жидкости, а для полученія настоящаго количества, намъ нужно было-бы раздѣлить эту величину на 2; но, такъ какъ вытѣсняемая жидкость распределена по всей длинѣ ноги, то она вытѣсняется изъ каждой точки одного плеча и переходитъ въ каждую же точку другаго плеча. Поэтому, взявъ найденную тяжесть за основную величину, нужно ввести въ нее вѣкторыя поправки. Для этого поступаю слѣдующимъ образомъ: послѣ уравнивания вѣсовъ, я располагаю по обоимъ плечамъ рядъ гирь, которыя схематически воспроизводятъ распредѣленіе крови въ ногахъ. Основаніемъ для этой схемы служатъ слѣдующіе факты: во 1-хъ, каждая конечность имѣетъ приблизительно форму двухъ усѣченныхъ конусовъ, основаніе перваго (сверху) — верхняя часть бедра, обращена къ центру вѣсовъ; базисъ основа-

нія содержитъ наибольшее количество крови, соответственно большей толщинѣ мускулатуры; это количество убываетъ по направленію къ вершинѣ перваго конуса, т. е. къ колену. Далѣе книзу, около верхней части голени, начинается основаніе другаго конуса, суживающагося по направленію къ стопѣ; во 2-хъ, что длина нижней территоріи = около 82 сант., изъ коихъ на долю бедренной части приходится 40 с.; въ 3-хъ, что центр тяжести конуса находится на поперечномъ сѣченіи, отстоящемъ на $\frac{1}{3}$ отъ основанія и на $\frac{2}{3}$ отъ вершины; въ 4-хъ, изъ опытовъ Бруса¹⁾ слѣдуетъ, что, послѣ крѣпкаго бинтованія, въ конечности остается еще около 30% всего количества ея крови. Вотъ эти-то факты и легли въ основу искусственной схемы. Беру 1,000 грм., составленныхъ изъ различныхъ паръ разновѣсокъ, начиная отъ 500 до 50 грм.; эти разновѣски суть: $50 \times 2 + 100 \times 2 + 200 + 500$; эти 6 разновѣски назначены для одного плеча вѣсовъ; такое же число и такой же величины гирь кладу на другое плечо вѣсовъ такимъ образомъ, что ровныя гири удалены на одинаковомъ разстояніи отъ центра, такъ что, слѣдовательно, послѣ прибавленія каждой пары, вѣсы остаются въ равновѣсіи.

Теперь кладу 500 грм. на оба плеча вѣсовъ, на разстояніи 15 сант. отъ оси вращенія, слѣдовательно, приблизительно въ центрѣ тяжести бедра; остальные 500 грм. располагаю по длинѣ голени конусообразно на разстояніи 10 сант. другъ отъ друга, такъ что основаніе конуса — 200 грм. находится на уровнѣ вершины нижняго треугольника подколенной ямки, а вершина — 50 грм., на уровнѣ лодыжекъ большаго берца; точную копию этой схемы воспроизвожу на другомъ плечѣ; слѣд., вѣсы находятся въ равновѣсіи. Послѣ этого начинаю передвигать разновѣски отъ иожнаго къ головному плечу, такимъ образомъ, что наиболье удаленныя отъ центра, разновѣски (50 и 100), соответствующія крови стопы и нижней части голени, помѣщаю ближе къ центру головнаго плеча, а ближайшія къ центру ножнаго плеча помѣщаю дальше отъ центра головнаго плеча, такъ что гири въ 500 грм. находятся въ началѣ верхней территоріи; а, такъ какъ послѣ бинтованія въ конечности ос-

1) См. выше.

тается около 30% невывъсненной крови, то оставляю на пожкомое плечъ 300 грм., на среднѣй центръ тяжести бедра и голени, на разстоянн 40 сант. отъ оси вращенн вѣсовъ. Оказывается, что, если вышеописаннымъ образомъ перевести на головное плечо 700 грм., то въ точкѣ приложенн силы приходится прикладывать не только меньше двойного числа переведеннаго вѣса, но даже меньше того вѣса, который переведенъ на головное плечо, а именно: если перевести на головное плечо 700 грм., то въ точкѣ приложенн силы приходится помѣщать всего 600—630 грм., такъ что, слѣдов., отношенн приложеннаго вѣса къ числу переведеннаго вѣса выразится, какъ 6:7, или 9:10. Это отношенн существенно не измѣняется и въ томъ случаѣ, когда, вмѣсто крупныхъ разновѣсковъ 500 и 200, приложенныхъ въ центрахъ тяжести, мы расположимъ конусообразно соотвѣтственное число грм., составленныхъ изъ мелкихъ разновѣсковъ и расположенныхъ на близкомъ разстоянн другъ отъ друга. И такъ, слѣдовательно, для полученн надлежащаго вѣса вытѣсненной крови, нужно помножить получаемое число на $\frac{7}{6}$ и $\frac{10}{9}$; тогда мы получимъ приблизительно предѣльныя величины, между которыми находится искомымъ вѣсъ. Это будетъ схема наховаго равновѣсн. Подобнымъ же образомъ устраиваю схему диафрагматическаго (груднаго) равновѣсн, имѣя въ виду то, что при грудномъ положенн, тѣло занимаетъ на головномъ плечѣ пространство въ 55 с. длины, а на пожкомомъ плечѣ около 110 с.; дакъ, перевозю съ ножнаго на головное плечо такое число гирь, которое соотвѣтствуетъ количеству вытѣсненной крови при диафрагматическомъ положенн; эту гирю кладу на середину верхней территорн, такъ какъ грудная полость съ верхними конечностями и шея, какъ цилиндры, имѣютъ центры тяжести на средннхъ своихъ осей, точно также центръ тяжести мозга, какъ представляющнхъ приблизительно форму шара. Оказывается, что при такомъ распредѣленн гирь, отношенн выразится, какъ $5\frac{1}{2} : 7 = \frac{11}{14}$ или, какъ 1 : 1.

Въ нижеслѣдующей таблицѣ представлены числа, выражающн количество вытѣсненной крови послѣ битованн одной ноги, при чемъ, ради краткости, числа, представляющн грудное положенн, представлены уже послѣ умноженн на $\frac{14}{11}$, т. е. $5\frac{1}{2} : 7$, а для наховаго положенн я взялъ нижнн предѣлъ, т. е. умножилъ на $\frac{10}{9}$, въ 3-й таблицѣ я взялъ выснн предѣлъ.

Таблица II. Количество крови, притекающей отъ периферн къ центру послѣ битованн одной ноги.

№№ по порядку.	Имя.	Какая нога битована.	Положенн тѣла относительно центра тяжести.	Число граммовъ, потребныхъ для уравновѣшанн.						
				Точка въ наклоннй центръ.	Черезъ 5 мин.	Черезъ 10 мин.	Черезъ 15 мин.	По центръ 5 мин.	Черезъ 5 мин.	Черезъ 10 мин.
1	Сафронъ Азоевскъ.	Правая.	Грудное.	155	—	—	—	—	—	—
2	Idem.	Правая.	Наховое.	220	—	—	—	—	—	—
3	Idem.	Dito.	Грудное.	240	—	—	—	—	—	—
4	Idem.	Dito.	Грудное.	180	180	190	190	—	—	+50
5	Idem.	Лѣвая.	Наховое.	210	210	—	—	—	—	—
6	Idem.	Лѣвая.	Наховое.	230	230	—	—	—	—	—
7	Idem.	Dito.	Грудное.	180	180	169	140	—	—	—50
8	Idem.	Dito.	Dito.	155	175	175	—	—	—	—30
9	Михаилъ Ивановъ.	Правая.	Грудное.	160	140	140	—	—	—	—50
10	23 л., крестьяннн.	Dito.	Наховое.	205	205	205	—	—	—	—55
11	Василъ Емфановъ.	Dito.	Наховое.	225	225	225	—	—	—	—
12	Idem.	Dito.	Грудное.	210	160	160	—	—	—	—10
13	Василъ Оедотовъ.	Правая.	Грудное.	220	235	230	230	—	—	+60
14	Idem.	Лѣвая.	Наховое.	240	260	260	—	—	—	0
15	Idem.	Лѣвая.	Грудное.	265	285	285	—	—	—	0
16	Idem.	Лѣвая.	Грудное.	180	210	—	—	—	—	0
17	Иванъ Азоевскъ, 18 л., крестьяннн.	Лѣвая.	Грудное.	180	170	160	180	—	—	+60
18	Дмитрнй Андреевъ. Arteriosclerosis, Emphyseum pulmon.	Правая.	Грудное.	210	230	260	230	—	—	+110
19	Idem.	Dito.	Наховое.	350	350	—	—	—	—	+120
20	Idem.	Dito.	Наховое.	355	355	—	—	—	—	—
21	Власъ Оедоровъ.	Dito.	Грудное.	230	250	220	—	—	—	—80
22	Idem.	Dito.	Наховое.	260	—	—	—	—	—	—100
23	Idem.	Dito.	Наховое.	285	—	—	—	—	—	—
24	Филиппъ Антиповъ.	Правая.	Наховое.	240	260	230	—	—	—	—50
25	Idem.	Dito.	Наховое.	265	285	250	—	—	—	—20
26	Idem.	Dito.	Грудное.	190	170	200	—	—	—	—30
27	Алексей Вннелъманъ.	Правая.	Наховое.	270	300	300	300	—	—	+120
28	Idem.	Dito.	Наховое.	295	330	330	330	—	—	—
29	Idem.	Dito.	Грудное.	210	220	220	—	—	—	—20
30	Idem.	Dito.	Наховое.	180	170	170	—	—	—	—30
31	Родионъ Степановъ.	Dito.	Наховое.	200	—	—	—	—	—	—50

Слѣдов. въ общемъ, это количество составить въ грудномъ положенн 200,7 грм., въ наховомъ — 250 грм.; прибавивъ 25, или же $\frac{1}{10}$, получимъ 275 грм.

Таблица III показываетъ, сколько вытѣсняется крови

послѣ битванія обихъ ногъ. Въ среднемъ выводѣ вытѣняется при паховомъ положеніи 530 грм., при диафрагматическомъ положеніи 425 грм. Представленные числа въ послѣднемъ колебаніи представляютъ уже результатъ послѣ умноженія.

Таблица III. Количество крови, притекающей изъ периферіи къ центру послѣ битванія обихъ ногъ.

№ п. по порядку.	Имя.	Положеніе тела относительно центра тяжести.	Тотъ, по какому колебанію.	Первое колебаніе.	Второе колебаніе.	Третье колебаніе.	Установившееся равновѣсіе.	Послѣ снятія бинта.	Первое колебаніе.	Второе колебаніе.	Третье колебаніе.	Установившееся равновѣсіе.
1	Филиппъ Антиповъ.	Паховое.	570 665	—	—	—	14 ч. 3 м.	5 м. — 20	—	—	—	12 м. +10
2	Idem.	Грудное.	410 360	330	—	—	—	3 м. — 180	—	6 м. — 120	—	11 м. — 130
3	Валерій Федоровъ.	Паховое.	430 500	460 535	460 535	460 535	15 м. —	—	—	—	—	—
4	Idem.	Грудное.	350 360	—	—	—	15 м. —	—	—	—	—	—
5	Савфонъ Алексеевъ.	Паховое.	610 710	630 680	680 790	680 790	10 м. —	—	—	—	—	—
6	Idem.	Грудное.	440 420	370	—	—	370	—	—	—	—	+40
7	Иванъ Анзревъ.	Грудное.	440 440	390	—	—	—	—	—	—	—	—
8	Александръ Вилколяманъ.	Паховое.	530 520	530 580	500 580	500 580	12 м. —	—	—	—	—	10 м.
9	Idem.	Грудное.	470 460	450	—	—	—	—	—	—	—	—
10	Василій Одогтовъ.	Паховое.	470 550	480 9 м.	500 14 м.	525 600	15 м. —	—	—	—	—	—
11	Idem.	Грудное.	350 380	380	370	—	—	—	—	—	—	—
12	Емельянъ Сененъ.	Паховое.	720 840	650 —	620 760	650 760	—	—	—	—	—	—
13	Idem.	Грудное.	610 580	550	500	500	—	—	—	—	—	—
14	Александръ Федоровъ.	Грудное.	440 450	460	—	—	150	—	—	—	—	140
15	Родионъ Степановъ.	Паховое.	380 440	370 —	380 410	350 410	—	—	—	—	—	—
16	Василій Епифановъ.	Грудное.	530 510	—	—	—	—	—	—	—	—	—
17	Иванъ Алексеевъ.	Паховое.	480 560	400 —	420 465	500 465	—	—	—	—	—	—
18	Idem.	Грудное.	360 360	—	—	—	310	+50	—	—	—	—

Какъ видно изъ послѣднихъ двухъ таблицъ, опредѣленіе продолжалось около 1/2 часа — 15 м. по наложеніи бинта и столько же по снятіи его. По снятіи бинта, въ большинствѣ случаевъ приходится приглядывать извѣстный вѣсъ къ головному концу, что у меня выражено отрицательной величиною; это значитъ, что, по снятіи бинта, кровь приливаетъ къ конечностямъ, такъ что вмѣсто бывшей инъоміи, получается гиперемія; это и понятно, такъ какъ во время битванія сосуды находятся въ паретическомъ состояніи; но, какъ мы выше видѣли, бываютъ случаи, гдѣ сосуды послѣ снятія бинта сокращаются; этимъ можно объяснить, почему не всегда получается отрицательная величина.

До сихъ поръ мы разсмотрѣли количество вытѣсняемой жидкости послѣ битванія ногъ; теперь посмотримъ, каково будетъ это количество послѣ битванія рукъ. За невозможностью этого опредѣленія помощью вѣсовъ Моссо, я примѣнилъ способъ объемнаго опредѣленія, т. е., сравненія объема руки до и послѣ битванія. Объемъ опредѣляю по тому количеству воды, которую вытѣсняетъ погруженная рука. Очевидно, что послѣ битванія, когда объемъ конечности дѣлается меньше, количество вытѣсняемой воды тоже уменьшается; эта разность и выразитъ то количество жидкости (крови, лимфы и паренхиматозной жидкости), которое притекаетъ къ центру, послѣ битванія. Аппаратъ, приспособленный мною для этой дѣли, состоитъ изъ узкаго, высокаго цилиндра; сбоку цилиндра придѣлана стеклянная трубка для наблюденія уровня воды. Верхнее основаніе цилиндра имѣетъ отверстіе, черезъ которое можно вводить руку; въ стѣнкѣ цилиндра имѣется другое отверстіе, толщиною въ мизинецъ съ выступомъ для каучуковой трубки, запирающейся зажимомъ; черезъ эту трубку отливается вода передъ погруженіемъ руки. Опредѣленіе производится слѣдующимъ образомъ: 1-ый способъ. Наполняю цилиндръ до краевъ; потомъ отливаю въ подставленный градуированный цилиндръ некоторое количество воды; субъектъ погружаетъ руку до извѣстной высоты и снова пополняю сосудъ изъ того же градуированнаго цилиндра, или же, если отлить первоначально мало воды, то отливаю еще. Такимъ образомъ мы получаемъ число,

выражающее объемъ руки въ куб. с. Послѣ этого бинтую руку до верхней части плеча и снова погружаю на такое же расстояние отъ конца третьей фаланги средняго пальца тыльной поверхности вытянутой руки; но теперь вода еще не наполняетъ цилиндра; для вторичнаго наполненія, нужно прибавить въ некоторое количество воды; это количество будетъ выражать уменьшеніе объема руки. Для того, чтобы полученный результатъ былъ вѣрный, нужно принять во вниманіе и то количество воды, которое тратится на смачиваніе рукъ и прилипаніе къ кожѣ, для чего лучше вводитъ мокрую руку, т. е., передъ погруженіемъ смачивать ее тепловатою водою. 2) Количество вытѣсняемой воды можно опредѣлять также независимо отъ объема руки и даже тогда, когда цилиндръ не наполненъ до края; но, по мѣрѣ погруженія руки онъ наполняется и вода стекаетъ понемногу, до тѣхъ поръ, пока рука не будетъ погружена до желаемой высоты; уровень стоянія воды въ стеклянной трубкѣ отмѣчаю чернилами; потомъ погружаю забинтованную руку, причемъ нужно доливать извѣстное количество воды, пока не дойдемъ до прежней высоты; это количество выражаетъ разницу объемовъ, хотя сами объемы неизвѣстны. Руку нужно погружать медленно, придерживаясь края верхняго отверстія для того, чтобы не вызвать волнообразнаго движенія воды. Здѣсь также нужно имѣть въ виду удлиненіе руки послѣ бинтованія; для избѣжанія погрѣшностей отъ этого произойти ошибки, хотя, правда, незначительной, и при вторичномъ погруженіи руки руковожуся не прежнею высотой, а расстояніемъ отъ края ногтя средняго пальца. Само собою разумѣется, что рука вводится не съ бинтомъ, а только со жгутомъ.

Таблица IV показываетъ количество вытѣсняемой жидкости послѣ бинтованія руки и отношеніе этого количества къ объему руки.

Таблица IV. Опредѣленіе количества притекающей къ центру крови, лимфы и паренхиматозной жидкости послѣ бинтованія рукъ.

№№	Имя и фамилія.	Какая рука до какой высоты погружается.	Расстояние погруженной руки отъ края ногтя въ см.	Объемъ руки до бинтованія.	Объемъ руки послѣ бинтованія.	Количество вытѣсняемой жидкости послѣ бинтованія.	
1	Сафоновъ Алексѣевъ.	Правая рука, 4 пальца отъ fossa axill.	61	2048	1920	128	
2	Василій Епифановъ.	Dito.	62	2130	2058	72	Опредѣлено по II спос.
3	Семеновъ Берингъ.	Правая рука, 3 пальца ниже fossa axill.	62	2130	1970	160	
4	Idem.	Лѣвая рука до прежней высоты.	Dito.	2065	1897	168	
5	Василій Федотовъ.	Правая рука.	61	2185	2115	70	
6	Idem.	Лѣвая рука.	Dito.	1870	1785	85	
7	Алексѣй Винкельманъ.	Правая рука, 3 пальца отъ fossa axill.	60,5	2173	2045	127	
8	Idem.	Лѣвая р.	Dito.	2088	1993	105	
9	Яковъ Васильевъ.	Правая рука, 3 пальца отъ fossa axill.	62	2160	2058	102	
10	Филиппъ Антиповъ.	Правая р.	60,5	2018	1923	95	
11	Idem.	Лѣвая р.	Dito.	2223	2133	90	
12	Сафоновъ Алексѣевъ.	Лѣвая р.	61	2183	2082	100	
13	Власъ Федоровъ.	Правая р.	60	2160	2052	108	
14	Idem.	Лѣвая р.	Dito.	2060	1950	110	
15	Евгеньевъ Семеновъ.	Правая р.	61	2332	2276	86	
16	Idem.	Лѣвая р.	Dito.	2376	2286	90	
17	Яковъ Васильевъ.	Лѣвая рука, 3 пальца отъ fossa axill.	62	2262	2179	83	

Слѣдовательно, при среднемъ объемѣ въ 2148,25 куб. с., количество вытѣсняемой жидкости составляетъ 106,6 куб. с.

Хотя эти результаты не могутъ быть сравниваемы съ тѣми, которые получились послѣ бинтованія ногъ, однако, приблизительно можно сказать, что послѣдніе числа гораздо больше. Если бы мы даже допустили, что удѣльный вѣсъ вытѣсняемой жидкости = удѣльному вѣсу крови, т. е., 1,050, то и тогда вѣсъ этой жидкости, напр., въ 1-мъ опытѣ равнялся бы 129,1,050

Таблица VI. Изменение артериального давления.

№ по порядку.	Имя и фамилия.	Поло и возраст.	История болезни в 1 мин.	Клиническая картина заболевания.	Клиническая картина заболевания.	Высота поднятия ртутного столба в миллиметрах.						Положение лежа.		Положение лежа после сна.		
						Положение сидя.		Положение полу-сидя.		Положение лежа.		Положение лежа.			1-ый этаж.	2-ой этаж.
						до операции.	после операции.	до операции.	после операции.	до операции.	после операции.	до операции.	после операции.			
10	Ваня, Алексей-72 20 лет, 48 лет, подполковник.	м.	Art. Ян. rad. ртут. деп. tra.	115-118/112-114/123-125/122-124/129-133/124-126	115-118/112-114/123-125/122-124/129-133/124-126	115-118/112-114/123-125/122-124/129-133/124-126	115-118/112-114/123-125/122-124/129-133/124-126	115-118/112-114/123-125/122-124/129-133/124-126	115-118/112-114/123-125/122-124/129-133/124-126	115-118/112-114/123-125/122-124/129-133/124-126	115-118/112-114/123-125/122-124/129-133/124-126	8-7/10-10/14-14/12-12	8-7/10-10/14-14/12-12	1-ый этаж.	2-ой этаж.	
11	Иван, Иван-84	м.	Art. Ян. rad. ртут. деп. tra.	121-123/117-119/133-135/126-128/123-126	121-123/117-119/133-135/126-128/123-126	121-123/117-119/133-135/126-128/123-126	121-123/117-119/133-135/126-128/123-126	121-123/117-119/133-135/126-128/123-126	121-123/117-119/133-135/126-128/123-126	121-123/117-119/133-135/126-128/123-126	12-12/9-9/7-7/3-2	12-12/9-9/7-7/3-2	1-ый этаж.	2-ой этаж.		
12	Андрей, Андрей-54 20 лет, 53 лет, врач.	м.	D. lo. rad. ртут. деп. tra.	168-168/169-161/154-166/175-181/170-173/164-166	168-168/169-161/154-166/175-181/170-173/164-166	168-168/169-161/154-166/175-181/170-173/164-166	168-168/169-161/154-166/175-181/170-173/164-166	168-168/169-161/154-166/175-181/170-173/164-166	168-168/169-161/154-166/175-181/170-173/164-166	168-168/169-161/154-166/175-181/170-173/164-166	18-18/20-20/14-13/15-15	18-18/20-20/14-13/15-15	1-ый этаж.	2-ой этаж.		
13	Василь, Василь-81 22 лет, 48 лет, полковник.	м.	Art. Ян. rad. ртут. деп. tra.	128-130/125-127/146-148/143-144/142-144/137-138	128-130/125-127/146-148/143-144/142-144/137-138	128-130/125-127/146-148/143-144/142-144/137-138	128-130/125-127/146-148/143-144/142-144/137-138	128-130/125-127/146-148/143-144/142-144/137-138	128-130/125-127/146-148/143-144/142-144/137-138	128-130/125-127/146-148/143-144/142-144/137-138	18-18/18-17/9-9/9-9	18-18/18-17/9-9/9-9	1-ый этаж.	2-ой этаж.		
14	Андрей, Андрей-60 18 лет, 48 лет, полковник.	м.	Art. Ян. rad. ртут. деп. tra.	153-157/145-147/163-164/160-162/158-160/151-153	153-157/145-147/163-164/160-162/158-160/151-153	153-157/145-147/163-164/160-162/158-160/151-153	153-157/145-147/163-164/160-162/158-160/151-153	153-157/145-147/163-164/160-162/158-160/151-153	153-157/145-147/163-164/160-162/158-160/151-153	153-157/145-147/163-164/160-162/158-160/151-153	8-6/15-15/5-4/9-9	8-6/15-15/5-4/9-9	1-ый этаж.	2-ой этаж.		
15	Алексей, Алексей-72 20 лет, 43 лет, полковник.	м.	D. lo. rad. ртут. деп. tra.	132-134/126-128/143-145/136-138/140/133-136	132-134/126-128/143-145/136-138/140/133-136	132-134/126-128/143-145/136-138/140/133-136	132-134/126-128/143-145/136-138/140/133-136	132-134/126-128/143-145/136-138/140/133-136	132-134/126-128/143-145/136-138/140/133-136	132-134/126-128/143-145/136-138/140/133-136	11-11/10-10/12-11/16-16	11-11/10-10/12-11/16-16	1-ый этаж.	2-ой этаж.		
17	Косованский, Косованский-60 21 лет, 38 лет, капитан, врач.	м.	Art. Ян. rad. ртут. деп. tra.	142-142/142-120/133-135/125-127	142-142/142-120/133-135/125-127	142-142/142-120/133-135/125-127	142-142/142-120/133-135/125-127	142-142/142-120/133-135/125-127	142-142/142-120/133-135/125-127	142-142/142-120/133-135/125-127	20-17/10-10/10-11	20-17/10-10/10-11	1-ый этаж.	2-ой этаж.		
18	Иван, Иван-62 20 лет, 28 лет, полковник.	м.	D. lo. rad. ртут. деп. tra.	132-134/126-127/145-147/137-139	132-134/126-127/145-147/137-139	132-134/126-127/145-147/137-139	132-134/126-127/145-147/137-139	132-134/126-127/145-147/137-139	132-134/126-127/145-147/137-139	132-134/126-127/145-147/137-139	12-13/11-12	12-13/11-12	1-ый этаж.	2-ой этаж.		
19	Орловский, Орловский-72 22 лет, 48 лет, полковник.	м.	Art. Ян. rad. ртут. деп. tra.	132-136/130-133/149-152/145-147/148-151/145-147/137-139/134-136/16-16/15-14	132-136/130-133/149-152/145-147/148-151/145-147/137-139/134-136/16-16/15-14	132-136/130-133/149-152/145-147/148-151/145-147/137-139/134-136/16-16/15-14	132-136/130-133/149-152/145-147/148-151/145-147/137-139/134-136/16-16/15-14	132-136/130-133/149-152/145-147/148-151/145-147/137-139/134-136/16-16/15-14	132-136/130-133/149-152/145-147/148-151/145-147/137-139/134-136/16-16/15-14	132-136/130-133/149-152/145-147/148-151/145-147/137-139/134-136/16-16/15-14	3-7/12-13	3-7/12-13	1-ый этаж.	2-ой этаж.		
20	Соболев, Соболев-64 24 лет, 48 лет, полковник.	м.	D. lo. rad. ртут. деп. tra.	136-138/133-136/212-214/210-212/185-187/182-184/147-149/145-146/76-77/65-65/66	136-138/133-136/212-214/210-212/185-187/182-184/147-149/145-146/76-77/65-65/66	136-138/133-136/212-214/210-212/185-187/182-184/147-149/145-146/76-77/65-65/66	136-138/133-136/212-214/210-212/185-187/182-184/147-149/145-146/76-77/65-65/66	136-138/133-136/212-214/210-212/185-187/182-184/147-149/145-146/76-77/65-65/66	136-138/133-136/212-214/210-212/185-187/182-184/147-149/145-146/76-77/65-65/66	136-138/133-136/212-214/210-212/185-187/182-184/147-149/145-146/76-77/65-65/66	136-138/133-136/212-214/210-212/185-187/182-184/147-149/145-146/76-77/65-65/66	13-13/24-24	13-13/24-24	1-ый этаж.	2-ой этаж.	
21	Василь, Василь-72 20 лет, 48 лет, полковник.	м.	D. lo. rad. ртут. деп. tra.	136-138/133-136/312-315/146-148/163-165/166-168/163-165/163-165	136-138/133-136/312-315/146-148/163-165/166-168/163-165/163-165	136-138/133-136/312-315/146-148/163-165/166-168/163-165/163-165	136-138/133-136/312-315/146-148/163-165/166-168/163-165/163-165	136-138/133-136/312-315/146-148/163-165/166-168/163-165/163-165	136-138/133-136/312-315/146-148/163-165/166-168/163-165/163-165	136-138/133-136/312-315/146-148/163-165/166-168/163-165/163-165	136-138/133-136/312-315/146-148/163-165/166-168/163-165/163-165	7-7/8-8/6-6/0-0/9-9	7-7/8-8/6-6/0-0/9-9	1-ый этаж.	2-ой этаж.	
22	Василь, Василь-63 27 лет, 48 лет, полковник.	м.	D. lo. rad. ртут. деп. tra.	133-135/130-132/146-148/142-144/147-148/144-146/141-143/137-139/143-145/12-12/5-5/5-5	133-135/130-132/146-148/142-144/147-148/144-146/141-143/137-139/143-145/12-12/5-5/5-5	133-135/130-132/146-148/142-144/147-148/144-146/141-143/137-139/143-145/12-12/5-5/5-5	133-135/130-132/146-148/142-144/147-148/144-146/141-143/137-139/143-145/12-12/5-5/5-5	133-135/130-132/146-148/142-144/147-148/144-146/141-143/137-139/143-145/12-12/5-5/5-5	133-135/130-132/146-148/142-144/147-148/144-146/141-143/137-139/143-145/12-12/5-5/5-5	133-135/130-132/146-148/142-144/147-148/144-146/141-143/137-139/143-145/12-12/5-5/5-5	133-135/130-132/146-148/142-144/147-148/144-146/141-143/137-139/143-145/12-12/5-5/5-5	5-5/5-5	5-5/5-5	1-ый этаж.	2-ой этаж.	
23	Василь, Василь-62 18 лет, 38 лет, полковник.	м.	D. lo. rad. ртут. деп. tra.	133-136/132-134/158-160/156-158/159-164/146-148/140-142/135-137/26-28	133-136/132-134/158-160/156-158/159-164/146-148/140-142/135-137/26-28	133-136/132-134/158-160/156-158/159-164/146-148/140-142/135-137/26-28	133-136/132-134/158-160/156-158/159-164/146-148/140-142/135-137/26-28	133-136/132-134/158-160/156-158/159-164/146-148/140-142/135-137/26-28	133-136/132-134/158-160/156-158/159-164/146-148/140-142/135-137/26-28	133-136/132-134/158-160/156-158/159-164/146-148/140-142/135-137/26-28	133-136/132-134/158-160/156-158/159-164/146-148/140-142/135-137/26-28	8-8/22-22	8-8/22-22	1-ый этаж.	2-ой этаж.	
24	Гурьевский, Гурьевский-72 20 лет, 45 лет, полковник.	м.	Art. Ян. rad. ртут. деп. tra.	133-135/128-130/177-179/172-174/168-170/164-166/143-145/44-44	133-135/128-130/177-179/172-174/168-170/164-166/143-145/44-44	133-135/128-130/177-179/172-174/168-170/164-166/143-145/44-44	133-135/128-130/177-179/172-174/168-170/164-166/143-145/44-44	133-135/128-130/177-179/172-174/168-170/164-166/143-145/44-44	133-135/128-130/177-179/172-174/168-170/164-166/143-145/44-44	133-135/128-130/177-179/172-174/168-170/164-166/143-145/44-44	9-9/33-33	9-9/33-33	1-ый этаж.	2-ой этаж.		
25	Василь, Василь-63 18 лет, 48 лет, полковник.	м.	D. lo. rad. ртут. деп. tra.	122-127/122-124/143-146/140-144	122-127/122-124/143-146/140-144	122-127/122-124/143-146/140-144	122-127/122-124/143-146/140-144	122-127/122-124/143-146/140-144	122-127/122-124/143-146/140-144	122-127/122-124/143-146/140-144	24-24	24-24	1-ый этаж.	2-ой этаж.		
26	Савельев, Савельев-70 20 лет, 48 лет, полковник.	м.	D. lo. rad. ртут. деп. tra.	145-147/141-143/172-174/165-167	145-147/141-143/172-174/165-167	145-147/141-143/172-174/165-167	145-147/141-143/172-174/165-167	145-147/141-143/172-174/165-167	145-147/141-143/172-174/165-167	145-147/141-143/172-174/165-167	22-20	22-20	1-ый этаж.	2-ой этаж.		
27	Кореньков, Кореньков-60 21 лет, 48 лет, полковник.	м.	Art. Ян. rad. ртут. деп. tra.	123-124/120-122/142-144/136-138/151-152/128-130/125-126/124-123/19-20/16-11/12/17-18	123-124/120-122/142-144/136-138/151-152/128-130/125-126/124-123/19-20/16-11/12/17-18	123-124/120-122/142-144/136-138/151-152/128-130/125-126/124-123/19-20/16-11/12/17-18	123-124/120-122/142-144/136-138/151-152/128-130/125-126/124-123/19-20/16-11/12/17-18	123-124/120-122/142-144/136-138/151-152/128-130/125-126/124-123/19-20/16-11/12/17-18	123-124/120-122/142-144/136-138/151-152/128-130/125-126/124-123/19-20/16-11/12/17-18	123-124/120-122/142-144/136-138/151-152/128-130/125-126/124-123/19-20/16-11/12/17-18	123-124/120-122/142-144/136-138/151-152/128-130/125-126/124-123/19-20/16-11/12/17-18	6-8/12-15	6-8/12-15	1-ый этаж.	2-ой этаж.	
28	Иван, Иван-62 20 лет, 48 лет, полковник.	м.	D. lo. rad. ртут. деп. tra.	132-134/126-127/145-147/137-139/134-136/127-129/122-124/121-123/118-120/19-19/23-24/24-24/30-30	132-134/126-127/145-147/137-139/134-136/127-129/122-124/121-123/118-120/19-19/23-24/24-24/30-30	132-134/126-127/145-147/137-139/134-136/127-129/122-124/121-123/118-120/19-19/23-24/24-24/30-30	132-134/126-127/145-147/137-139/134-136/127-129/122-124/121-123/118-120/19-19/23-24/24-24/30-30	132-134/126-127/145-147/137-139/134-136/127-129/122-124/121-123/118-120/19-19/23-24/24-24/30-30	132-134/126-127/145-147/137-139/134-136/127-129/122-124/121-123/118-120/19-19/23-24/24-24/30-30	132-134/126-127/145-147/137-139/134-136/127-129/122-124/121-123/118-120/19-19/23-24/24-24/30-30	27-27/31-31	27-27/31-31	1-ый этаж.	2-ой этаж.		

13¹/₆; послѣ бинтованія обѣихъ ногъ 23 — 23²/₃ (№ 20 я исключилъ, такъ какъ онъ представляетъ рѣзкій контрастъ остальнымъ наблюдениямъ). Слѣд., бинтованіе одной руки повышаетъ давленіе въ лучшей артерій почти столько же, сколько бинтованіе обѣихъ ногъ. Этотъ фактъ для насъ очень важенъ, такъ какъ можно, какъ выше сказано, бинтовать то нижнія, то верхнія конечности и этимъ поддерживать артеріальное давленіе долгое время на надежной высотѣ. Вообще, бинтованіе рукъ не переноситъ долгое время; уже черезъ 10 мин. послѣ наложенія бинтовъ, субъекты потѣютъ, чувствуютъ сильную боль въ томъ мѣстѣ, гдѣ лежитъ ягута, такъ что руки можно бинтовать на время, чтобы давать отдыхъ ногамъ, приблизительно каждые ¹/₂ часа, минуту на 10. Исслѣдованіе давленія послѣ снятія бинта я производилъ минуту черезъ 5, когда можно было ожидать, что первыя значительныя колебанія въ сторону паденія уже проходили. Если во время исслѣдованія колебанія еще продолжались, то я выжидалъ еще нѣкоторое время. Подводя среднія числа, мы получаемъ, послѣ снятія бинта съ руки, паденіе давленія на 12¹/₆ мм., т. е., оно еще держится выше первоначальнаго на 8 мм.; послѣ снятія бинта съ ноги паденіе = 12²/₆ мм., стало быть, почти возвращается къ прежнему состоянію; снятіе одного бинта при обѣихъ забинтованныхъ ногахъ, сопровождается паденіемъ на 9—10 мм., такъ что оно еще выше первоначальнаго на 13—14 мм.; снятіе же обѣихъ бинтовъ сопровождается паденіемъ давленія на 20—21 мм., такъ что оно возвращается къ прежней высотѣ. Далѣе, первыя 6 наблюдений я сдѣлалъ безъ ягута; вмѣсто него я закрѣплялъ послѣдній туръ бинта еще тремя турами и укрѣплялъ булавкою. Какъ видно изъ таблицы, артеріальное давленіе въ этихъ 6 наблюденіяхъ не ниже, чѣмъ въ остальныхъ наблюденіяхъ съ бинтованіемъ одной руки; это обстоятельство составляетъ большой выигрышъ для больныхъ, потому что главную боль причиняетъ не бинтъ, а ягута, который подчасъ образуетъ глубокой жолобъ въ мягкихъ тканяхъ и, безъ сомнѣнія, причиняетъ въ нѣкоторыхъ случаяхъ сильную травму нервныхъ стволовъ. Вышеприведенныя наблюденія Лангенбека также говорятъ въ пользу того мнѣнія, что за-

крѣпленіе послѣдняго тура бинта бинтомъ же преграждаетъ путь крови также хорошо, какъ и ягута.

Что же касается причины повышенія артеріальнаго давленія послѣ бинтованія, то я полагаю, что оно, конечно, зависитъ отъ приращенія крови, но главнымъ образомъ отъ раздраженія чувствительныхъ нервовъ кожи, вызываемаго бинтованіемъ. Въ таблицѣ V мы видѣли, что, послѣ бинтованія одной ноги, въ грудную полость попадаетъ приблизительно 4% всей массы крови, а послѣ бинтованія обѣихъ ногъ—около 10% всей крови; между тѣмъ изъ опытовъ В. Мюллера ¹⁾ и Лессера ²⁾, Фингельштейна ³⁾ и др. слѣдуетъ, что организмъ справляется съ гораздо большимъ количествомъ крови безъ замѣтнаго повышенія артеріальнаго давленія; съ другой стороны, опыты Снеллена ⁴⁾ показываютъ, что сильное болевое раздраженіе чувствительныхъ нервовъ кожи вызываетъ суженіе сосудовъ; слѣд., мы должны искать главную причину повышенія артеріальнаго давленія въ раздраженіи чувствительныхъ нервовъ конечностей; это раздраженіе, въ свою очередь, рефлекторно возбуждаетъ вазомоторный центръ. Съ этой точки зрѣнія, для насъ понятно будетъ то, что артеріальное давленіе держится повышеннымъ во все время, пока бинтъ лежитъ, и въ большихъ случаяхъ остается выше нормы еще нѣкоторое время подъ усиленнымъ тономъ и послѣ уничтоженія раздраженія.

Явленія, наступающія послѣ наложенія бинта, можно сравнить съ извѣстнымъ физиологическимъ опытомъ опущенія одной руки въ холодную воду, послѣ котораго, какъ извѣстно, кожные сосуды другой руки рефлекторно суживаются; разица въ томъ, что здѣсь суживаются не только кожные, но всѣ сосуды другой руки. Ниже, въ отдѣлѣ о плевтизографіи,

¹⁾ W. Müller, L. c.

²⁾ Lesser, L. c.

³⁾ Фингельштейнъ, Къ вопросу о вліяніи колебанія объема крови у собакъ на кровяное давленіе. Диссерт., 1883

⁴⁾ Snellen, Ueber den Einfluss der Nerven auf die Entzündung. Schmidt's Jahrbuch, T. 108, стр. 100.

мы увидимъ, что большая или меньшая степень переполненія сосудовъ много зависитъ отъ положенія бинтуемой конечности и положенія тѣла.

С. Счисленіе кровяныхъ тѣлецъ и опредѣленіе гемоглобина до и послѣ бинтованія.

Такъ какъ послѣ бинтованія конечностей вытѣсняется не только кровь, но также лимфа и паренхиматозная жидкость, то можно ожидать, что надъ мѣстомъ бинтованія фильтрація изъ капилляровъ въ лимфатическую систему измѣняется, смотря по отношенію количества вытѣсняемой крови къ лимфѣ, при извѣстныхъ условіяхъ со стороны кровяного давленія. Въ виду этого интересно опредѣлить нѣкоторые качества крови въ извѣстной области до бинтованія и по наложеніи бинта. Для этой цѣли я опредѣлялъ число форменныхъ элементовъ и сдѣлалъ нѣсколько наблюденій надъ содержаніемъ гемоглобина. Кровь я бралъ изъ дельтовидной и акроміальной областей. На ногу, какъ я убѣдился, при неслишкомъ глубокомъ уколѣ, трудно добыть крупную каплю крови. Лучше всего это можно изъ области trochanter major, что я и сдѣлалъ у трехъ субъектовъ. Форменные элементы крови опредѣлялъ посредствомъ прибора Маласса, причемъ обращаю вниманіе, чтобы кровь равномерно смѣшалась съ жидкостью (0,6% растворомъ поваренной соли); капиллярную трубку высушивалъ каждый разъ пропусканіемъ тока воздуха; послѣ высушенія капли крови не надавливалъ на кожу (только въ одномъ случаѣ у меня отмѣчено надавливаніе, но на томъ же субъектѣ я еще 2 раза повторилъ этотъ опытъ). Гемоглобинъ изслѣдовалъ новымъ гемохромометромъ Маласса, при дневномъ свѣтѣ, передъ однимъ и тѣмъ же окномъ. Какъ видно изъ таблицы VП, число форменныхъ элементовъ крови увеличено въ 12 случаяхъ изъ 15 наблюденій, а изъ трехъ случаевъ опредѣленія у анемичныхъ собакъ, во всѣхъ случаяхъ число форменныхъ элементовъ надъ мѣстомъ бинтованія оказалось увеличеннымъ. Нужно еще принять во вниманіе, что число кровяныхъ тѣлецъ во 2-мъ опытѣ оказалось уменьшеннымъ, потому что трудно

Таблица VП. Измѣненіе числа форменныхъ элементовъ крови и количества гемоглобина послѣ бинтованія.

№ п. п.	Имя	Какая рука бинтовалась	Изъ какой области этой руки берется кровь.	Число отсчитанныхъ полей подъ микроскопомъ до вытѣсненія бинтованія.	Среднее число форменныхъ элементовъ до бинтованія.	Среднее число форменныхъ элементовъ по наложеніи бинта.	Разность.
1	Студ. П.	Лѣвая.	Дельтовидной, выше жгута на 3 поперечныхъ пальца.	По 6-ти.	181 ¹ / ₂ , 112,200 4,065,600	198 ¹ / ₂ , 112,200 4,456,400	+ 390,800
2	Врачъ М.	Дѣло.	Дѣло.	Дѣло.	199,112,200 4,457,600	166 ¹ / ₂ , 112,200 3,739,600	— 718,000
3	Студ. С.	Дѣло.	Изъ акроміальной области.	Дѣло.	160,112,200 3,584,000	200 ¹ / ₂ , 112,200 5,071,800	+ 1,487,800
4	Студ. К.	Правая.	Мѣсто, соот. спиале scapulae.	По 6-ти.	148,112,200 3,315,200	190,112,200 4,256,000	+ 940,800
5	Студ. Я.	Лѣвая.	Дельтов. область.	Дѣло.	177,112,200 3,964,800	216 ¹ / ₂ , 112,200 4,859,600	+ 894,800
6	Врачъ М.	Дѣло.	Дѣло.	По 4 поля.	196 ¹ / ₂ , 112,200 4,401,600	212 ¹ / ₂ , 112,200 4,754,400	+ 252,800
7	Студ. Ф.	Дѣло.	Акром. область.	Дѣло.	162 ¹ / ₂ , 112,200 3,642,000	174,112,200 3,897,600	+ 257,600
8	Врачъ М.	Правая.	Дѣло.	По 8-ми.	169 ¹ / ₂ , 112,200 3,791,200	197,112,200 4,412,800	+ 621,600
9	Иванъ Апполонъ.	Лѣвая нога.	Область trochanter major.	6 полей.	189 ¹ / ₂ , 112,200 4,237,400	181 ¹ / ₂ , 112,200 4,073,400	— 164,000
10	Вислый Олегъ.	Дѣло.	Дѣло.	Дѣло.	179,112,200 4,009,600	205,112,200 4,592,0	+ 582,400
11	Иванъ Васильевъ.	Дѣло.	Область спиале scapulae.	Дѣло.	181,112,200 4,054,400	187,112,200 4,188,800	+ 134,400
12	Студ. А.	Лѣвая рука.	Акром.	6	208 ¹ / ₂ 4,680,400	200 ¹ / ₂ 4,487,400	— 193,000
13	Иванъ Степановъ, 24 г., полковникъ.	Правая рука.	Spina scapulae.	3	176 ¹ / ₂ 3,949,800	214 ¹ / ₂ 4,801,000	+ 951,200
14	Семень Березинъ.	Дѣло.	Дельтовидная область.	4	199 4,457,600	218 4,833,200	+ 425,600
15	Иванъ Прокофьевъ, пошелъ.	Дѣло.	Дѣло.	4	160 3,584,000	211 4,726,400	+ 1,142,400
16	Собака на 3-й день послѣ кровопусканія въ 48 ⁰ / ₀ .	Правая задняя нога.	Внутренняя поверхность верхней трети бедра.	3	130 2,912,000	149 3,337,600	+ 425,600
17	Пудель, на 3-й день послѣ кровопусканія въ 47,5 ⁰ / ₀ .	Дѣло.	Дѣло.	3	153 ¹ / ₂ 3,442,100	172 3,852,800	+ 410,700
18	Собака, дворняжка, 4-й день послѣ кровопусканія и введения соли. раст. въ кровен. систему; кровопуск. въ 48 ⁰ / ₀ .	Лѣвая задняя нога.	Дѣло.	4	116 ¹ / ₂ 2,608,600	128 2,867,200	+ 256,600

Таблица VIII. Количество гемоглобина до и послѣ битованія.

№№.	И м я.	Какая рука битованія.	Изъ какой области взята кровь.	Число дѣленій въ призмѣ.		Разности.
				До битованія.	Послѣ битованія.	
1	Василій Оедоровъ.	Лѣвая.	Дельтовидной.	13,25	14,5	1,25
2	Стул. П.	Dito.	Dito.	12 ¹ / ₂	12 ¹ / ₂	0
3	Стул. С.	Dito.	Акрон.	14,75	17	2,25
4	Иванъ Александровъ.	Правая.	Дельтов.	13,5	14,25	0,75
5	Иванъ.	Лѣвая.	Dito.	13	14,75	1,25
6	Стул. Б.	Dito.	Dito.	13,5	18,5	5,5
7	Иванъ Васильевъ.	Правая.	Spina scapul.	15	17,5	2,5
8	Василій Оедоровъ.	Dito.	Дельтов.	14,5	15,5	1

было добыть крупную каплю крови и пришлось нѣсколько надавливать; въ двухъ другихъ наблюденіяхъ на томъ же субъектѣ послѣ битованія получился увеличеніе на 252800 въ куб. мм. въ № 6 и на 621600 въ наблюденіи № 8. Въ наблюденіи № 12, вторая порція крови взята черезъ 1¹/₂ часа послѣ первой, что также могло имѣть влияние на уменьшеніе кровяныхъ тѣлецъ, такъ какъ въ это время испытуемое лицо работало; притомъ первая порція крови исследована черезъ часъ послѣ обѣда, когда количество кровяныхъ тѣлецъ обыкновенно достигаетъ maximum. Отчего зависитъ увеличеніе кровяныхъ тѣлецъ послѣ наложенія бинта, трудно сказать; быть можетъ, во время битованія красныя кровяныя тѣльца, вслѣдствіе своей эластичности, проходятъ въ сравнительно большемъ количествѣ, или же, можетъ быть, надъ мѣстомъ битованія происходитъ усиленное просачиваніе плазмы въ лимфатическіе сосуды. Это обстоятельство имѣетъ связь съ наблюденіями Лессера ¹⁾, что число кровяныхъ шариковъ и гемоглобина находится въ извѣстной зависимости отъ бокового давленія: съ усиленіемъ послѣдняго оно повышается, съ ослабленіемъ — понижается, а такъ какъ послѣ битованія, какъ мы видѣли, арте-

¹⁾ Lesser, Ueber die Vertheilung der rothen Blutseihen im Blutstrom, Archiv f. Anatom. und Physiol., 1878, стр. 41.

риальное давленіе повышается, то и число форменныхъ элементовъ и гемоглобина увеличивается.

D. Вліяніе битованія конечностей на температуру тѣла.

Температуру я измѣрялъ въ разныхъ областяхъ тѣла, какъ выше, такъ и ниже мѣста битованія; въ подмышечной впадинѣ, носовой полости и ухѣ я измѣрялъ обыкновеннымъ максимальнымъ термометромъ; въ послѣднихъ двухъ полостяхъ тампонировалъ вату; въ остальныхъ же областяхъ я определялъ температуру плоскостнымъ термометромъ Аррена. Изъ приложенной VIII таблицы можно вывести слѣдующія положенія.

1) Послѣ битованія нижнихъ конечностей t° поверхности тѣла повышается, maximum на 1,5 $^{\circ}$, minimum на 0,1 $^{\circ}$.

2) Послѣ битованія верхнихъ конечностей въ общемъ темпер. меньше повышается, maximum на 0,6 $^{\circ}$, minimum на 0,1 $^{\circ}$. Въ подмышечной впадинѣ чаще наблюдается незначительное паденіе t° ; это зависитъ оттого, что битованіе конечностей часто вызываетъ черезъ 10—15 мин. отдѣленіе пота, которое больше всего скапливается въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ 2 поверхности кожи находятся во взаимномъ соприкосновеніи. Мѣстный потъ въ подмышечной впадинѣ наблюдается почти постоянно послѣ битованія верхнихъ конечностей.

3) По снятіи бинта температура остается еще нѣкоторое время повышенной сравнительно съ тою, кака была до битованія, но она ниже, чѣмъ въ тотъ періодъ, когда бинтъ наложенъ; въ подмышечной впадинѣ t° чаще понижена.

4) Въ ишемичной части конечности, т. е., той, которая подверглась битованію, послѣ наложенія бинта, приложенный термометръ показываетъ въ первая 10—15 мин. нарастаніе температуры; это нарастаніе идетъ безостановочно до тѣхъ поръ, пока не достигнетъ извѣстнаго предѣла. Maximum t° ниже той, которая была до битованія на 1,4—1,3 $^{\circ}$; послѣ достижения максимальнаго предѣла, t° начинаетъ убывать, сначала быстро, каждую минуту на 0,1—0,2 $^{\circ}$, потомъ, съ 15—20 минуты, паденіе t° идетъ медленно, пока не достигнетъ извѣстнаго minimum'a, ниже котораго не спускается, но крайней мѣрѣ въ первая 30 минутъ. Послѣ снятія бинта t° начинаетъ

Таблица VIII. Вліяніє блигтованія конечностей на температуру тѣла.

№№ по порядку.	И и ч.	Качество шерсти блугаты.	Место прикладанія термометра.	Температура.			Разности.	
				По вліянію вѣтры.		По сѣнѣ блуга.	До блугы и по вліянію вѣтры.	До блугы и по вліянію вѣтры.
				До блугы.	По вліянію вѣтры.			
1	Вѣсъ Фюрора.	Ильмія.	1. поперечный палец шведскаго оленя.	34,6° (12°)	36°	35,4°	1,4°	0,8
2	Вѣсакій Берговъ.	Dito.	Нижняя часть языка, 3 поперечных пальца от mouth венери.	34,9	35,4	35,3	0,5	0,4
3	Турецкій Шаваръ.	Dito.	Fossa axillaris sinistra.	36,9	37,3	37,1	0,4	0,2
4	Иѣм.	Dito.	Serobicula cordis.	35,2	35,4	35,3	0,2	0,1
5	Гуцонскій Адренсъ, цвѣтъ, 35 л.	Dito.	Fossa axillaris dextra.	36,6	36,8	36,8	0,2	0,2
6	Иѣм.	Dito.	Трехъ поперечный языкъ, соединенный съ 3-мъ среднимъ пальцемъ оленя.	28,1 27,1 (14°) 26,9 (16°) 26,7 (18°) 20 (26°)	28 (10°) 27,1 (14°) 26,9 (16°) 26,7 (18°) 20 (26°)	29,8 (15°)	-0,1 -1,0 -1,2 — —	0,7 — — — -0,7
7	Ильмъ Свенсонъ, 19 л., померещкъ.	Dito.	Fossa axillaris sinistra.	36,9 (15°)	36,9 (15°)	36,2 (15°)	—	—
8	Иѣм.	Dito.	Нижняя треть внутренней поперечной языкъ голени, языкъ tendo Achil. и внутренн. языкъ языка тѣла.	П о т о т ѣ т ѣ . 29 (15°) 26,3 (5°) — 27,1 (8°) — 27,3 (10°) — 27,6 (13°) — 27,5 (15°) — 27,4 (15°)		28,4 (5°), 29 (10°) 29,5 (15°), 29,7 (20°) 29,8 (24°) 29,9 (28°) 30 (34°)	— -1,4 (13°) -1,5 (15°) -1,6 (25°) — —	— — — — — —
9	Fossa Волларъ.	Dito.	Fossa axillaris sinistra.	37 (15°)	37,1 (15°)	36,9 (15°)	0,1	-0,3
10	Иѣм.	Dito.	Очень поперечный палецъ ястре пуха.	34,5 35,4 (9°) 35,8 (13°) 36 (15°)	— — — —	— — — —	— 0,9 1,3 1,5	— — — —
11	Андрей Адренсъ.	Вегуля.	Fossa axillaris.	37,2	37,3	36,8	—	-0,5
12	Иѣм.	Dito.	Serobicula cordis.	35	35,1	35	—	0
13	Вѣсъ Арфюванъ, левый, 28 л.	Dito.	Внутренній ступной пропускъ.	36 (15°)	36,6 (15°)	37	—	1,0
14	Иѣм.	Dito.	Нижняя часть языка оленя, соединенный съ среднимъ пальцемъ.	34,1 32,8 (8°) 32,6 (12°) 33 (15°) 32,8 (17°) 32,7 (19°) 32,5 (20°)	35,3 (8°) 35,1 (12°) 35 (15°) 34,8 (17°) 34,5 (20°)	36,1	-1,9 (8°) -1,5 (12°) -1,1 (15°) -1,3 (17°) -1,4 (19°) — —	2,0 — — — — — —
15	Фюрорскій Адренсъ.	Dito.	Fossa axillaris sinistra.	37,3	37,1	37,6	-0,2	0,5
16	Иѣм.	Dito.	Пояръ пропускъ оленя.	34,8	35,1	34,8	—	0
17	Евгеньевъ Свенсонъ.	Dito.	Языкъ внутреннего ступного пропускъ.	36,4	36,6	36,3	—	-0,1
18	Иѣм.	Dito.	Внутренняя область.	35,8	36	36	—	0,2
19	Свенсъ Бергованъ.	Dito.	Пряма нога.	37,1	37,2	36,7	—	-0,4
20	Иѣм.	Dito.	Внутренняя сторона.	37,1	37,3	36,6	—	-0,3
21	Вѣсъ Фюрора.	Fossa axillaris dextra.	37,3	36,7	—	—	-0,2	-0,6
22	Иѣм.	Вегуля.	Fossa cubiti dextra.	Мѣсяць іюль. 36 34,7 (14°) 34,6 (15°) — 34,5 (16°)		35,7	-1,3 -1,4 -1,5	-0,3 — —

повышаться, такъ что черезъ 5 минутъ она уже повышена на 2° и такъ оно идетъ безостановочно въ продолженіи 1/2 часа; за это время она не только достигаетъ нормы, но повышается на 1—2°.

Е. Измѣненіе пульса и дыханія.

Выше мы видѣли, что, по наблюденіямъ Шовеля, пульсъ учащается послѣ снятія бинта, во время же лежанія бинта бываетъ одинаково часто, какъ замедленіе, такъ и учащеніе пульса. Для проверки я изслѣдовалъ пульсъ передъ бинтованіемъ въ стоячемъ и лежачемъ положеніи, по наложеніи бинта 3 раза, каждыя 5 минутъ и, наконецъ, 3 раза по снятіи бинта, потомъ сравнивалъ съ этими числами частоту пульса при обратномъ переходѣ изъ горизонтальнаго въ вертикальное положеніе. Какъ видно изъ таблицы IX, колебанія пульса въ ту и другую сторону не превышаютъ 12 въ минуту, т. е., колебанія эти не велики; только въ нѣкоторыхъ случаяхъ замѣтны болѣе рѣзкія колебанія, какъ, напр., въ №№ 16 и 6, гдѣ передъ опытомъ пульсъ очень частый, а во время опыта значительно падаетъ; учащеніе пульса передъ опытомъ зависитъ отъ психическаго волненія этихъ субъектовъ. Далѣе, изъ таблицы мы видимъ, что тотчасъ по наложеніи бинта не наблюдается особеннаго постоянства въ частотѣ пульса; такъ, на 22 случая мы имѣемъ 10 случаевъ съ учащеніемъ, 8 случаевъ замедленія и 4 случая, гдѣ пульсъ оставался безъ перемѣны; слѣд., мы можемъ сказать только то, что чаще пульсъ измѣняется въ ту или другую сторону, рѣже онъ остается безъ перемѣны; въ дальнѣйшемъ же теченіи пульсъ болѣею частью замедляется; тотчасъ по снятіи бинта пульсъ въ большинствѣ случаевъ рѣзко замедляется, иногда даже на 16 въ мин., что вѣроятно находится въ связи съ отвлеченіемъ большаго количества крови отъ центра къ ишемичной области; въ нѣкоторыхъ случаяхъ пульсъ въ продолженіи 10 мин. возвращается къ нормѣ; въ другихъ же пульсъ остается замедленнымъ до обратнаго перехода тѣла изъ горизонтальнаго въ вертикальное положеніе, послѣ чего пульсъ значительно ускоряется, такъ что часто доходитъ до того состоянія, при которомъ онъ

Таблица X. Измѣненіе пульса и дыханія.

№№	Имя и фамилія.	1) Частота пульса въ 1 минуту. 2) Число дыханій въ 1 минуту.									
		До бинтованія.		По наложеніи бинта.							
		Стоячее положеніе тѣла.	Лежачее положеніе тѣла.	Черезъ 10 минутъ.	Черезъ 15 минутъ.	Черезъ 15 минутъ.	Черезъ 15 минутъ.	Черезъ 5 минутъ.	Черезъ 10 минутъ.	Черезъ 5 м. послѣ встан.	
1	Сафронъ Алексѣевъ.	68	54	58	58	64	60	54	54	66	
2	Idem.	74	24	21	26	26	25	26	22	27	
3	Idem.	24	68	57	60	56	63	63	54	78	
4	Idem.	22	21	24	22	22	24	24	24	24	
5	Idem.	72	54	54	54	54	48	46	69	76	
6	Idem (по полудни).	22	18	24	18	24	20	18	20	24	
7	Idem.	84	58	63	63	63	52	52	58	72	
8	Idem.	26	24	26	27	30	27	27	27	27	
9	Михаилъ Ивановичъ.	74	68	56	54	58	58	56	58	84	
10	Василій Енѣфановъ.	22	18	22	24	22	—	—	—	24	
11	Idem.	105	38	84	84	87	87	69	50	88	
12	Idem.	18	21	21	21	21	24	21	24	20	
13	Idem.	94	80	81	80	76	72	75	75	90	
14	Василій Федотовъ.	22	21	21	21	20	20	21	20	18	
15	Idem.	80	66	75	72	66	60	63	60	84	
16	Idem.	24	24	19	21	20	20	18	—	24	
17	Idem.	90	60	68	68	65	58	60	60	88	
18	Иванъ Алексѣевъ.	24	22	20	20	21	18	18	20	27	
19	Idem.	96	75	81	75	81	69	69	63	90	
20	Idem.	21	21	18	18	20	18	20	18	24	
21	Иванъ Андреевъ.	108	94	87	87	84	66	63	62	84	
22	Idem.	20	14	18	16	15	18	16	18	22	
23	Idem.	81	68	68	68	65	58	60	54	81	
24	Idem.	20	14	16	16	16	18	18	15	20	
25	Дмитрій Андреевъ.	72	62	72	77	70	68	62	62	84	
26	Idem.	16	18	21	18	20	18	16	18	16	
		Бинтованіе									
27	Алексѣй Афанасьевъ.	64	58	74	70	70	64	64	66	72	
28	Иванъ Алексѣевъ.	81	68	68	68	66	58	60	54	81	
29	Idem.	20	22	14	16	16	18	18	15	20	
30	Idem.	117	87	81	84	84	72	—	—	96	
31	Иванъ Степановъ.	24	20	18	18	20	—	—	—	24	
32	Idem.	68	56	56	62	54	60	56	51	72	
33	Андрей Лейтенъ.	22	23	22	22	20	22	21	22	20	
34	Idem.	78	74	62	72	66	66	—	—	84	
35	Филиппъ Антиповъ.	18	21	17	21	18	18	—	—	22	
36	Idem.	90	92	86	—	—	92	82	—	92	
37	Idem.	24	20	20	—	—	—	—	—	—	
38	Емельянъ Семеновъ.	62	60	64	62	62	56	56	56	68	
39	Idem.	20	24	24	22	22	18	16	18	18	
40	Семейъ Березинъ.	72	54	62	66	64	52	56	52	84	
41	Idem.	18	20	22	22	22	20	21	19	20	
42	Василь Федоровъ.	78	76	72	78	80	70	70	68	84	
43	Idem.	20	22	22	22	22	22	22	21	20	

былъ во время вертикальнаго положенія гѣла еще до бинтованія.

Изъ приложенной сфигмографической кривой, (рис. 2) видно, какъ послѣ наложенія бинта уменьшается дикротизмъ и какъ онъ снова увеличивается, являясь въ видѣ поликритизма, послѣ снятія бинта. Такъ какъ дикротизмъ, ceteris paribus, меньше выраженъ тамъ, гдѣ существуетъ сильное напряженіе въ сосудахъ, то въ данномъ случаѣ въ увеличеніи количества крови, при одновременномъ уменьшеніи ложа кровеносной системы, даны условія для усиленія напряженія. Далѣе, я желалъ-бы обратить вниманіе на эту же кривую, гдѣ ясно замѣтно, съ 3-го ряда, заостреніе верхушки волны, равно какъ и увеличеніе высоты восходящей волны.

Г. Измѣненіе тактильной чувствительности кожи.

У каждаго изъ нижеприведенныхъ субъектовъ я изслѣдовалъ не менѣе двухъ областей на тактильную чувствительность, — одну ниже мѣста бинтованія, другую выше; у нѣкоторыхъ субъектовъ я изслѣдовалъ ниже мѣста бинтованія по 2—3 области; до и послѣ бинтованія изслѣдовались одиѣ и тѣже линіи данной области въ продольномъ направленіи конечности. Для этихъ опытовъ я выбиралъ преимущественно интеллигентныхъ субъектовъ; изслѣдованія производились до тѣхъ поръ, пока не получалось ясно двойственнаго ощущенія. Само собою разумѣется, что послѣ каждаго изслѣдованія давалось достаточно времени, чтобы предъидущее впечатлѣніе изгладилось.

Таблица XI показываетъ слѣдующее:

А. 1. Изъ 19 областей ниже мѣста бинтованія, въ 17 получилось ослабленіе тактильной чувствительности, 1 разъ безъ перемѣны, 1 разъ повышеніе тактильной чувствительности.

2. Снятіе бинта—10 разъ повышеніе тактильной чувствительности, 9 разъ ослабленіе.

В. Выше мѣста бинтованія—10 областей.

1. Наложеніе бинта } повышеніе—4 раза
 } ослабленіе—6

2. Снятіе бинта } повышеніе—6
 } ослабленіе—4

Таблица XI. Измѣненіе тактильной чувствительности кожи.

Имя и фамилія.	Полъ и возрастъ.	Классъ конечности.	Мѣсто приложенія бинта.	Мѣсто приложенія руки въ время опыта.	Расстояніе между познати широкія до получена двойственнаго ощущенія.		Равенство до бинтованія и послѣ бинтованія по силѣ и по числу ударовъ бинта. Уменьшеніе чувствительности означено знакомъ —.
					До бинта.	Послѣ бинта.	
1 Стр. Ф.	87 27	Правая рука.	До середины 1-го пальца.	1) Фаланга 2-го пальца.	1=5,5	1=3,50	1=-1
				2) 1-го пальца (ладонь).	2=2,25	2=0	2=-1,5
				3) 2-го пальца (ладонь).	3=2,25	3=1	3=-0,25
				4) Третьяго пальца.	4=4,5	4=8,5	4=-3,50
2 Стр. Р.	—	Левая рука. Dico.	—	1) Фаланга средней руки.	1=4,17	1=3	1=-1
				2) 1-го пальца (ладонь).	2=3	2=4	2=0
				3) 2-го пальца (ладонь).	3=2,5	3=2	3=-0,5
				4) Внутр. поверхность верхней ладони.	4=17	4=13,5	4=-3,5
3 Стр. Г.	63 18	Dico.	—	1) Внутр. поверхность ладони.	1=5,0	1=5,50	1=-0,5
				2) Внутр. поверхность ладони.	2=5,5	2=14,25	2=-5,75
				3) Внутр. поверхность ладони.	3=16,0	3=27	3=-9,0
				4) Внутр. поверхность ладони.	4=16,0	4=27	4=-9,0
4 Стр. А.	75 21	Dico.	До середины 1-го и 2-го пальцев.	1) Третьяго пальца.	1=15,5	1=8	1=-2
				2) Третьяго пальца.	2=5,5	2=10,5	2=-5
				3) Третьяго пальца.	3=6,0	3=10	3=-4
				4) Третьяго пальца, ниже мѣста deltoidei.	4=30,5	4=28	4=-6,5

5	Стул. С.	84 27	Правая рука.	Средн. треть 1 запястья, по-2 верхн. плеча.	Тщатл. { лучев. стор. вн. поверхн. } а Средня треть лучев. поверхн. плеча.	1=9 ^{0/1} 2=17 b=27	1=12 2=17,5 b=38,0	1=17,25 2=16,00 b=21,25	1=— 3 2=— 0,5 b=— 10,5	1=— 8,25 2=— 1 b=— 6,25
6	Стул. П.	60 27	Левая рука.	До гнѣзды-а внн.	а=34 b=41	а=38 b=38	а=54 b=45	а=54 b=45	— 4 + 3	— 20 — 4
7	Ежельягъ Семеновъ.	66 21	Правая нога.	До колѣна.	а=31 b=36	а=35 b=37	а=24 b=33	а=24 b=33	— 4 + 9	+ 7 + 3
8	Стул. Б.	72 22	Правая рука.	3 пальца вы-а ше локтя.	а=5 b=38	а=6 b=65	а=3,5 b=69	а=3,5 b=69	а=— 1 b=— 7	а=+ 1,5 b=— 7
9	Васильевъ- Коровъ.	75 24	Правая нога.	3 пальца вы-а ше колѣна.	а=26 ^{0/1} b=37	42 21,5	37 34,5	37 34,5	+16 +16,5	— 11 + 2,5
10	Стул. Н.	84 15	Правая рука.	3 пальца вы-а ше средннх лоцекъ, стѣба.	а=21 b=23	23,5 25	17 34	17 34	— 2,5 — 2	+ 4 — 11

Изъ этого можно вывести одно заключеніе, что ниже мѣста битванія, когда конечность находится въ состояніи ишеміи, тактильная чувствительность ослаблена; но это наступаетъ не скоро, приблизительно минутой черезъ 3—5. Если же изслѣдовать скоро по надложеніи бинта, то получаются сбивчивые результаты, такъ что первый періодъ нельзя собственно называть періодомъ гиперестезіи; это есть скорѣе неопредѣленный періодъ, при которомъ бываетъ одинаково часто, какъ анестезія, такъ и гиперестезія; точно также неопредѣленные результаты получаются въ томъ случаѣ, если изслѣдовать скоро послѣ снятія бинта, когда существуетъ быганье мурашекъ, такъ что и этотъ періодъ есть неопредѣленный, по крайней мѣрѣ по отношенію къ тактильной чувствительности.

Г. Измѣненіе періода реакціи.

А priori можно полагать, что такъ какъ нервы послѣ битванія сильно сдавливаются, то и проводимость ихъ должна значительно ослабвѣвать ниже мѣста битванія, точно также, какъ и чувствительность. Относительно послѣдней, какъ мы выше видѣли, по опытамъ Крисгабера, периферической конецъ нерва мало по малу теряетъ возбудимость, между тѣмъ, какъ центральный конецъ еще сохраняетъ ее. Для изученія этихъ явленій, я изслѣдовалъ періодъ реакціи до, во время битванія и послѣ снятія бинта, т. е., опредѣлялъ время, необходимое для отраженныхъ движеній посредствомъ размыканія гальванической цѣпи, когда на данное мѣсто дѣйствуетъ индукціонный ударъ. Испытуемые субъекты предварительно упражнялись въ скорой передачѣ сигнала послѣ прикосновенія электродовъ. Кроме того, я сдѣлалъ рядъ наблюденій на двухъ субъектахъ, которые больше другихъ упражнялись въ этомъ направленіи.

Таблица XII. Измѣненіе періода реакціи послѣ бинтованія.

№№ по порядку.	Имя.	Какая конечность до какого мѣста бинтуется.	Мѣсто приложенія даэтроновъ. а) Нижняя часть бинтованія. б) Выше мѣста бинтованія.	Какимъ пальцемъ дотрогиваются до моточка.	Нижѣ мѣста бинтованія.			Выше мѣста бинтованія.			1) Разность между даэбитован. и даэбитов. конеч. 2) Разность до бинтов. и по снятіи бинта.	Нижѣ мѣста бинтованія.	Выше мѣста бинтованія.				
					Длина вторичной линіи.	Число вольтъ камертона.	Время періода реакціи.	Длина вторичной линіи.	Число вольтъ камертона.	Время періода реакціи.				А. Нижѣ мѣста бинтованія.		В. По удаленіи бинта.	
														А. До бинтованія.	В. По удаленіи бинта.	С. По снятіи бинта.	А. До бинтованія.
1	Сафонъ Алексѣевъ.	Лѣвая рука до локтя.	а) Нижняя часть внутр. поверх. предплечья.	Вторымъ пальцемъ правой руки.	A=12 ¹¹¹ B=50 ¹¹¹ C=39 ¹¹¹	A=15 B=62,50 C=48,75	A=0,06 сек. B=0,25 C=0,195	—	—	—	1)+0,19 2)+0,139	—	—				
2	Студ. В.	Dito.	а) Тыльная сторона лѣвой кисти.	Dito.	A=34,5 ¹¹¹ B=26,6 C=22,75	A=43,12 B=33,25 C=28,44	A=0,17 сек. B=0,133 C=0,114	—	—	—	1)+0,06 2)+0,08	—	—				
3	Г.	Лѣвая рука до средней трети плеча.	а) Возвышеніе большого пальца лѣвой руки.	Dito.	A=39 ¹¹¹ B=45 ¹¹¹ C=37 ¹¹¹	A=48,75 B=66,25 C=46,25	A=0,195 B=0,225 C=0,185	—	—	—	1)+0,030 2)—0,010	—	—				
4	Филиппъ Антоновъ.	Лѣвая рука до fossa axillaris.	а) Нижняя часть внутр. поверх. предплечья.	Dito.	A=46,0 ¹¹¹ B=47,0 ¹¹¹ C=37,0 ¹¹¹	A=57,5 B=59,37 C=46,25	A=0,230 B=0,237 C=0,185	—	—	—	1)+0,007 2)—0,055	—	—				
5	Студ. М.	Лѣвая рука до средней трети плеча.	а) Нижняя часть внутр. поверх. предплечья. б) Средняя часть внутренней поверхности плеча.	Dito.	A=12 ¹¹¹ B=20,5 C=25,5	A=15 B=25,62 C=31,87	A=0,060 B=0,102 C=0,127	A=9,5 B=19,25 C=34	A=11,87 B=24,06 C=42,5	—0,047 B=0,096 C=0,170	1)+0,042 ¹¹ 2)+0,067	1)—0,049 2)+0,123	—	—			
6	Студ. А.	Лѣвая нога до колѣна.	а) Тыльная поверхность стопы. б) Нижняя часть внутренней поверхности бедра.	Dito.	A=34,5 B=31,5 C=42	A=43,125 B=39,375 C=52,5	A=0,172 B=0,157 C=0,210	A=47,5 B=36,0 C=33,5	A=59,375 B=45 C=41,87	0,237 0,180 0,167	1)—0,015 2)+0,038	1)—0,057 2)+0,070	—	—			
7	Студ. Б.	Правая рука до локтя.	а) Нижняя часть внутренней поверхности предплечья правой руки. б) Нижняя 1/3 внутренней поверхности плеча.	Dito.	A=50 ¹¹¹ B=58,5 C=29,5	62,5 73,125 36,875	0,250 ¹¹ 0,292 0,147	44,5 34,5 23,25	55,625 43,125 29,062	0,222 0,172 0,116	1)+0,042 2)—0,103	1)—0,050 2)—0,106	—	—			
8	Студ. Н.	Лѣвая рука до средней трети плеча.	а) Нижняя часть задней поверхности предплечья. б) Средняя треть передней поверхности плеча.	Dito.	A=33 B=39,5 C=14,5	A=44,25 B=49,375 C=18,125	A=0,166 B=0,197 C=0,072	A=15,5 B=34,5 C=30	A=19,375 B=43,125 C=37,5	A=0,077 B=0,172 C=0,150	1)+0,032 2)—0,093	1)+0,095 2)+0,063	—	—			
9	Студ. Ф.	Лѣвая нога до колѣна.	а) Внутрен. повозр. голени. б) Нижн. часть бедра.	Dito.	A=58 B=47 C=46	A=72,5 B=58,75 C=60	A=0,290 B=0,235 C=0,240	A=49 B=51 C=61,5	A=61,25 B=63,75 C=76,875	A=0,245 B=0,255 C=0,307	1)—0,055 2)+0,050	1)+0,010 2)+0,062	—	—			
10	Студ. Г.	Лѣвая рука до средней трети плеча.	а) Тыльная поверх. кисти. б) Дельтовид. область.	Dito.	A=65,5 B=50,5 C=41	74,00 67,33 54,66	0,296 ¹¹ 0,269 0,218	A=49 ¹¹¹ B=60 C=53,5	A=63,33 80,00 71,33	A=0,261 ¹¹ C=0,320 0,285	1)—0,027 2)—0,078	1)+0,059 2)+0,024	—	—			
11	Студ. З.	Лѣвая нога до колѣна.	а) Тыльная поверх. стопы. б) Нижн. часть бедра.	Dito.	A=76 ¹¹¹ B=49 C=80,5	101,33 65,33 107,33	0,405 ¹¹ 0,361 0,429	A=50,5 ¹¹¹ B=34,5 C=42	A=66 46,00 56,00	A=0,162 0,184 0,224	1)—0,144 2)+0,024	1)+0,022 2)+0,062	—	—			
12	Сафонъ Алексѣевъ.	Лѣвая рука, 2 пальца выно обесцвѣт.	а) Нижн. часть тыльной поверх. предплечья. б) Средн. часть плеча, ниже дельтов. области.	Dito.	A=48 ¹¹¹ B=16 C=32	60,00 20,00 40,00	0,240 0,080 0,160	A=39 ¹¹¹ B=18 C=26	48,75 22,50 32,50	0,195 0,090 0,130	1)—0,160 2)—0,080	1)—0,105 2)—0,065	—	—			

МВ по периоду.	И м л.	Какая конечность до которого места бинтовалась.	Место приложения электрода. а) Нижнее место бинтования. б) Выше места бинтования.	Каковы пальцы, на которых докладываются до молоточка.	Нижнее место бинтования.		Выше места бинтования.			1) Разность между забинтованным и незабинтованным концами. 2) Разность до бинтовки и по снятии бинта.	Нижнее место бинтования. + Увелич. периода реакции. - Уменьш. периода реакции.	Выше места бинтования.
					Длина вторичной линии.	Число вольт-клетертов.	Длина вторичной линии.	Число вольт-клетертов.	Время периода реакции.			
					А. До бинтования. В. По удалении. С. По снятии бинта.		А. Нижнее место бинтования. В. По удалении бинта. С. По снятии бинта.					
13	Idem.	Dito.	Dito.	Dito.	A=42''' B=11 C=27	A=52,50 B=13,75 C=33,75	0,210 0,055 0,135	A=27''' B=25,5 C=19	33,75 31,87 23,75	0,135 0,127 0,095	1)-0,165 2)-0,085	1)-0,008 2)-0,040
14	Васильев Федотов.	Dito.	Dito.	Задн. поверх. плеча, граница средней и верхней трети.	A=40 B=40,5 C=39,5	50,00 50,62 43,12	0,200 0,202 0,132	A=19 B=31 C=46 D=38	38,75 57,50 47,50	0,155 0,230 0,190	1)+0,002 2)-0,008	1)+0,075 2)+0,035
15	Idem.	Dito.	Dito.	—	A=52,5 B=32 C=52,5	65,62 40,00 66,25	0,260 0,160 0,260	A=51,5''' B=45,5	64,37 56,62	0,257 0,226	1)-0,100 2)+0,002	2)-0,031
16	Idem.	—	—	—	A=40,5 B=35 C=48	50,62 43,75 60,00	0,202 0,175 0,240	A=33 C=45	41,25 56,25	0,165 0,225	1)+0,007 2)+0,038	2)+0,060
17	Idem.	Левая рука до середины плеча.	Нижняя часть внутренней поверхности предплечья.	Внутрен. поверхность плеча.	A=29 B=32,5 C=35	36,25 40,62 43,75	0,145 0,162 0,175	A=17 B=15 C=23	21,25 16,25 28,75	0,085 0,065 0,115	1)+0,017 2)+0,030	1)-0,020 2)+0,030
18	Сафонов Александр.	Левая рука до верхней трети плеча.	Dito.	Средн. треть внутр. поверхности плеча.	A=20 B=36,5 C=33,5	25 45,62 41,87	0,100''' 0,182 0,167	— — —	— — —	— — —	— — —	— — —
19	Idem.	Dito.	Dito.	Dito.	A=41 B=39 C=29	51,25 48,75 36,25	0,205 0,193 0,145	A=24,5 B=30 C=28	30,62 37,50 35,00	0,122 0,150 0,140	1) 0,010 2) 0,060	1)+0,028 2)+0,018
20	Idem.	Левая рука до середины плеча.	Нижняя часть внутренней поверхности предплечья.	Верхн. треть внутр. поверхности плеча.	A=33,5 B=38,5 C=30,5	41,87 48,12 45,62	0,167''' 0,192 0,182	A=18,5 B=24,5 C=31	23,125 30,625 38,750	0,092 0,122 0,155	1)+0,025 2)+0,015	1)+0,030 2)+0,063
21	Васильев Федотов.	Левая рука, 3 пальца выше локтя, сгиба.	Нижняя часть наружной поверхности предплечья.	Средн. треть наружн. поверхности плеча.	A=31,5 B=62,5	38,12 78,12	0,152''' 0,312	A=40 B=20,5	50 25,625	0,200 0,102	1)+0,160	1) 0,008
22	Idem.	—	—	—	A=37 B=64	46,25 80,00	0,185 0,350	A=34,5 B=31,5	43,125 39,375	0,172 0,157	1)+0,165	1)-0,015
23	Idem.	—	—	—	A=37 B=50	46,25 62,50	0,185 0,250	A=35 B=21	43,75 26,25	0,175 0,050	1)+0,065	1)-0,125
24	Сафонов Александр.	Левая рука, 3 пальца выше локтя, сгиба.	Наружная поверхность нижней части предплечья.	Наружн. поверхность, средней трети плеча.	A=32,5 B=35 C=26,5 или 33,12	40,12 43,75 33,12	0,175 0,132 0,160	A=28,5 B=42,5 C=34	35,625 53,125 42,500	0,120 0,212 0,170	1)+0,015 2) -0,028	1)-0,208 2) -0,230
25	Тот же по 10 нем. по Idem.	Левая рука, 4 пальца выше локтя, сгиба.	Наружная поверхность голени, 3 пальца от голенно-стопаго сустава.	Средн. треть бедра.	A=37 B=70,5	46,250 43,125 69,37 95,62	0,18 0,15 0,277 0,385	A=25,5 B=42 C=33,5 D=44,375 E=33 F=42,5	26,25 52,50 44,375 41,250 45,125	0,050 0,177 0,165 0,212	1)+0,045 2)+0,020 1) 0,108	1)-0,210 2)-0,243 1)+0,047
	Idem.	—	—	—	B=45 или 50 C=64 D=51,5	56,25 80,00 64,37	0,225 0,320 0,257	B=42 C=36 D=12	52,500 45	0,210 0,180	1)-0,052 2) -0,043 3)-0,02	1)+0,045 2)+0,015

Выводы из XII таблицы:

А. Ниже мѣста наложения лгута.

Наложение бинта, удлинение периода реакции	16
(25 случаев). { уменьшение	9
{ удлинение	11
Снятие бинта { укорочение	13

В. Выше мѣста бинтования.

Наложение бинта. { Удлинение периода реакции	10
{ Уменьшение	11
{ Удлинение	11
Снятие бинта. { Уменьшение	8

Изъ этихъ данныхъ можно вывести только то заключение, что въ ишемической области периодъ реакціи въ большинствѣ случаевъ удлиненъ, maximum удлинения = 0,19 секундъ, minimum = 0,007". Такъ какъ быстрота черепно-мозговыхъ процессовъ, равно какъ рефлекторная дѣятельность спинного мозга при этомъ не измѣняются, такъ какъ нѣтъ никакихъ причинъ для такого измѣненія, то, слѣдов., измѣненіе періода реакціи всецѣло зависитъ отъ ослабленной проводимости нервовъ; это ослабленіе болѣе замѣтно на верхней конечности и оно тѣмъ болѣе выражено, чѣмъ болѣе времени прошло послѣ бинтованія.

Н. Плетизмографическія изслѣдованія.

Плетизмографическія изслѣдованія служатъ хорошимъ мѣриломъ для опредѣленія, притекаетъ-ли кровь къ верхней территоріи, или нѣтъ. Если рука, введенная въ плетизмографъ, увеличивается въ объемѣ при нѣкоторыхъ манипуляціяхъ самопереливанія и если при этомъ исключить постороннія вліянія, то увеличеніе объема руки показываетъ, что въ систему подлѣющихъ сосудовъ притекаетъ излишекъ крови; такъ какъ механическіе приемы самопереливанія, какъ увидимъ ниже, производились въ областяхъ, отстоящихъ далеко отъ системы подлѣющихъ сосудовъ, то нельзя допустить, чтобы они (механическіе приемы) отражались исключительно на сосудахъ руки, тѣмъ болѣе, что эффектъ получается одинаковъ, введемъ-ли правую или лѣвую руку въ плетизмографъ; слѣдовательно, мы должны допустить, что увеличеніе объема руки есть только частное проявленіе прибавленія из-

лишка крови къ системѣ грудной аорты. Изъ опытовъ Ф. Франка¹⁾ слѣдуетъ, что послѣ прижатія артерій нижнихъ конечностей, объемъ руки увеличивается спустя 6—7 сек. послѣ прижатія; увеличеніе это незначительно. Франкъ объясняетъ это увеличеніе объема руки, во 1-хъ, тѣмъ, что просвѣтъ артерій закрытъ, во 2-хъ, тѣмъ, что венозная кровь притекаетъ въ большемъ противъ нормы количествѣ; но все-таки увеличеніе объема при одномъ прижатіи артерій самое незначительное; это Ф. объясняетъ тѣмъ, что кровь, которая должна была направиться въ бедренную артерію, распредѣлена на большое пространство; поэтому на долю руки приходится незначительная часть. Въ своихъ опытахъ я стремился выяснитъ, какъ дѣйствуютъ нѣкоторые акты самопереливанія на увеличеніе объема руки. Такъ какъ при обезкровливаніи конечностей, вѣдѣтъ съ тѣмъ, онѣ поднимаются, то послѣдовательное увеличеніе объема есть результатъ означенныхъ двухъ приѣмовъ; поэтому я желалъ выяснитъ, какую долю участія принимаетъ каждый изъ этихъ двухъ актовъ.

Постановка опытовъ: Испытуемый субъектъ ложился горизонтально и вкладывалъ одну руку въ плетизмографъ Моссо; затѣмъ обнаженная нога, или обѣ ноги сразу, подымались до извѣстной высоты; когда эффектъ поднятія устанавливался, конечности или опускались, или же подвергались бинтованію. Въ одной серіи опытовъ, во время бинтованія, или поднятія барабанъ дѣйствовалъ, такъ что полученная кривая показывала, насколько увеличивается объемъ руки во время самаго производства означенныхъ манипуляцій; въ другомъ ряду случаевъ я устанавливаю первоначальный объемъ руки, затѣмъ устанавливаю барабанъ и подымаю или бинтую ногу, послѣ чего снова пускаю барабанъ. Такимъ образомъ получается кривая, которая показываетъ конечный эффектъ этихъ манипуляцій. Въ первомъ случаѣ, какъ увидимъ ниже, кривая подымается постепенно; во второмъ же случаѣ, если получается повышеніе кривой, то оно идетъ круто, такъ что первая восходящая линия идетъ вертикально. При изслѣдованіи конечнаго

¹⁾ F. Frank, Volume des organes. Travaux du laboratoire de M. Marey, 1876, стр. 31—33.

эффекта самоперезавивания, я пускалъ въ ход барабанъ не тотчасъ послѣ поднятія или бинтованія, а выжидалъ нѣкоторое время, такъ какъ для цѣли самоперезавиванія важнѣе не первоначальный эффектъ, а послѣдовательное стационарное состояніе. Что же касается психическихъ моментовъ, которые могли бы быть примѣшаны, то дѣйствіе ихъ, какъ это выяснилъ д-ръ Пестановъ¹⁾, въ общемъ незначительно: даже такія сильныя раздраженія, какъ ципокъ корцангомъ, цекотаніе, уколъ булавкою увеличиваютъ объемъ всего на 4—15''' и это незначительное увеличеніе тоже скоро проходитъ. При всѣмъ томъ я старался устранить и эти моменты тѣмъ, что я выбралъ трехъ субъектовъ, наиболѣе пріученныхъ изъ предыдущихъ опытовъ къ этимъ манипуляціямъ.

Наблюденіе 1. Семень Березинъ, 28 лѣтъ. Въ плетизмографъ введена лѣвая рука до высоты трехъ поперечныхъ пальцевъ отъ fossa axillaris. Нижайшая точка кривой находится ниже нулевой линіи на 3 миллим. Послѣ этого барабанъ остановленъ, обѣ ноги подняты до угла около 45° и забинтованы до верхней 1/4 бедра, вслѣдъ затѣмъ забинтованныя ноги снова уложены горизонтально и барабанъ пущенъ при той же высотѣ нулевой линіи и томъ же положеніи пера полиграфа, словомъ, — въ пишущемъ аппаратѣ и въ положеніи руки не произошло никакихъ перемѣнъ. Оказывается, что послѣ забинтованія ногъ и горизонтальнаго ихъ положенія нижайшая точка стояла выше нулевой линіи всего на 6 мм., такъ что разница между обѣими нижайшими точками = 9''' ; но вслѣдъ затѣмъ кривая продолжала еще повышаться, такъ что передъ снятіемъ бинта, приблизительно черезъ 2 мин. по наложеніи, она достигла 15''' и, слѣд., равностъ до и послѣ наложенія бинта, *при горизонтальномъ положеніи забинтованныхъ ногъ*, дошла до 18''' . По снятіи бинта и уложеніи ногъ, нижайшая точка дошла до 3''' выше нуля, т. е., опустилась на 15''' .

Наблюденіе 2. Семень Березинъ. Въ плетизмографъ введена лѣвая рука. Въ началѣ опыта нижайшая точка кривой стояла ниже нулевой линіи на 31,5''' , высшая точка кривой

также находилась подъ нулевой линіею. Потомъ барабанъ на моментъ приостановленъ, лѣвая нога поднята почти до вертикальнаго положенія и тотчасъ же барабанъ пущенъ. Кривая поднялась круто, такъ что стала надъ нулевой линіею; слѣдовательно, разстояніе между нижайшими точками = 31,5''' , вслѣдъ затѣмъ она идетъ равномерно, потомъ нога приведена въ горизонтальное положеніе на ходу барабана. Кривая, представляющая этотъ моментъ, можетъ быть раздѣлена на 2 половины: 1-я половина начинается съ быстрого паденія кривой; это паденіе рельефно видно на той волнѣ, которая представляетъ границу между концемъ вертикальнаго и началомъ горизонтальнаго положенія ноги: 1-ая находится почти надъ нулевой линіею; 2-я ниже ея на 18,5''' ; дыхательныя и сидиціи на ней пульсовыя волны отличаются особенною узкостью, что указываетъ на бывшее въ это время ускореніе пульса и дыханія; со второй половины начинается вторичное паденіе кривой; болѣе постепенное до 20, 23 и 27''' ниже нуля. Когда кривая описала полный кругъ, я остановилъ барабанъ, поднялъ ногу, забинтовалъ голень и стопу и, при поднятомъ положеніи ноги, снова пустилъ барабанъ; во время поднятія нижайшая точка стала выше противъ прежняго на 30''' , а послѣ бинтованія она колебалась безъ существенныхъ измѣненій.

Слѣдующій опытъ тоже представляетъ бинтованіе ноги съ предварительнымъ поднятіемъ ея приблизительно до 45°; но здѣсь барабанъ дѣйствовалъ во время наложенія отдѣльныхъ туровъ бинта; во время бинтованія стопы и нижней части голени нижайшая точка поднялась съ 10,5 до 32''' , а при дальнѣйшемъ бинтованіи голени до колѣна она дошла постепенно до 45,5''' . Послѣ этого бинтовалась бедро и, по мѣрѣ бинтованія, нога приподымалась, пока бинтъ не дошелъ до 1/2 бедра; существенной перемѣны въ кривой не произошло, нижайшая точка ея поднялась всего съ 56,5 до 62,5''' , но во время бинтованія и приподыманія верхней 1/2 бедра она дошла до 79''' , такъ что, слѣдов., кривая подымалась постепенно, т. е., объемъ руки увеличивался постепенно и, въ конечномъ эффектѣ, поднялась съ 10,5 до 79''' , т. е., на 69,5''' .

Наблюденіе 4-ое. (Рис. 3-й). Емельянъ Семеновъ. Представляетъ образецъ измѣненія объема руки во время самаго

1) Пестановъ. О вліяній раздраженія чувств. нервовъ на сосудистую систему. Дессерт., 1885.

приподымания одной и обихъ ногъ, т. е., барабанъ не прекращаетъ своего дѣйствія по время приподыманія ногъ. До поднятія нижайшая точка находилась ниже нулевой линіи на 5''' во время же поднятія кривая подымается постепенно до 11,5'''; 17,5''', 31''' выше нуля, такъ что maximum поднятія = 35,5'''. Когда правая нога дошла до вертикальнаго положенія, помощникъ приподымаетъ и лѣвую ногу до такой же высоты. Передъ началомъ нижайшая точка стояла на 27''' выше нуля; отдѣльныя фазы повышенія суть: 46, 56,5''', 66,5''', 82''', такъ что, слѣдов., maximum повышенія = 55'''; на долю правой ноги пришлось $27 + 5 = 32$ ''', а остальные 55''' — на долю лѣвой ноги, такое значительное повышение послѣ поднятія лѣвой ноги; я объясняю тѣмъ, что одновременно съ этимъ поднялся и тазъ; слѣдов., послѣднее увеличеніе представляетъ эффектъ отвѣченія извѣстнаго количества крови изъ конечности и таза. Когда обѣ ноги подняты до вертикальнаго положенія, барабанъ остановленъ на иськолко минутъ, чтобы немного уравновѣсить измѣненное кровообращеніе; потомъ барабанъ опять пущенъ и на полномъ ходу его лѣвая нога опущена; параллельно съ этимъ происходитъ постепенное уменьшеніе объема руки съ 75 до 47,5'''. И такъ, слѣд., мы видимъ, что во время поднятія конечностей объемъ руки постепенно увеличивается и обратно. Вслѣдъ затѣмъ я опускаю другую ногу, причѣмъ кривая опускается круто съ 47,5''' до 16,5''', т. е., на 31'''; вслѣдъ затѣмъ кривая идетъ болѣе или менѣе равномерно, имѣя нижайшую точку на 13''' выше нуля. Въ этомъ наблюденіи я ждалъ-бы отнѣйти тотъ важный фактъ, что послѣ опущенія обихъ ногъ, кривая не доходитъ еще до первоначальной высоты. Въ концѣ кривой представлено поднятіе, когда стопа и голень бинтуются обыкновеннымъ путемъ, т. е., съ постепеннымъ приподыманіемъ по мѣрѣ бинтованія, расстояние нижайшихъ точекъ отъ нулевой линіи = 18,5''', 47,5''', 55 и 61''' и въ конечномъ результатѣ получается разность на 42'''; значить, кривая нарастаетъ, хотя постепенно, но значительно.

Кривая № 6 имѣетъ цѣлью выяснитъ сравнительное увеличеніе объема руки послѣ бинтованія одной и обихъ ногъ; эта кривая есть продолженіе предыдущей въ томъ видѣ, когда

обѣ ноги опущены, а правая забинтована до колѣна. Въ началѣ опыта кривая идетъ довольно равномерно съ наклономъ къ легкому спусканію; пульсовые волны не обозначены; расстояние нижайшей точки отъ нулевой линіи = 10,5'''; при поднятіи полузабинтованной ноги, кривая подымается до 22''', т. е., всего на 11,5'''; слѣдующее опущеніе этой же полузабинтованной ноги понижаетъ нижайшую точку до 3''' выше нулевой линіи. Послѣ этого подимаю обѣ ноги и пускаю барабанъ, кривая подымается съ 3,5 до 64,5''', т. е., на 61'''; при дальнѣйшемъ бинтованіи кривая не измѣняется, при опущеніи нижайшая точка опускается на 67,5'''; дальнѣйшее продолженіе этой кривой представляетъ повтореніе предыдущихъ опытовъ, а посему я здѣсь выпускаю и разсмотрю въ таблицѣ.

До сихъ поръ мы разсмотрѣли измѣненіе объема руки при двухъ условіяхъ — поднятіи и бинтованіи; мы ясно убѣдились, что главнымъ образомъ увеличеніе объема приходится на долю поднятія, меньшая же часть на долю бинтованія. Теперь посмотримъ, какъ измѣнится объемъ руки, если бинтовать ногу безъ поднятія ея, т. е., если поднять ее такъ, чтобы осталася minimum пространства, необходимаго для проведенія бинта. Этотъ minimum пространства бываетъ тогда, когда нога составляетъ съ горизонтальною плоскостью уголъ въ 10—20°. Опытъ 6 показываетъ, что при такой постановкѣ, бинтованіе обихъ ногъ нисколько не вліяетъ на объемъ руки. Начало — нижайшая точка = 32,5''', голень забинтована — 31''', бедро забинтовано — 32,5''', наконецъ, обѣ ноги забинтованы — 33'''; тоже самое явленіе представляютъ опыты № 7, 9 и 11. Эти же опыты показываютъ, что если поднять забинтованныя ноги и въ тоже время фиксировать тазъ, то объемъ руки также не измѣняется, не смотря на то, что отъ верхняго края ягута до конца остается еще часть бедра длиною въ 4 пальца. Эти опыты ясно показываютъ, что въ процессѣ насильственнаго вытѣсненія крови въ верхней территоріи главную роль играетъ механическое теченіе крови по наклонной плоскости, образуемой нижними конечностями и тазомъ; бинтованіе же играетъ вспомогательную роль, способствуя болѣе полному опороженію кровяныхъ сосудовъ, — оно какъ бы играетъ роль

добавочной силы. Само собою разумеется, что и здесь применимы физические законы движения тѣла по наклонной плоскости, т. е., что сила относится къ сопротивленію, какъ высота къ длинѣ. Въ данномъ случаѣ сопротивленіе представляется кровяной столбъ, идущій отъ начала аорты къ конечности при извѣстной силѣ и частотѣ сокращенія сердца, при данномъ артеріальномъ давленіи и данномъ периферическомъ препятствіи; силу же представляетъ результатъ того вѣшняго усилія, которое мы прилагаемъ во время поднятія и битованія конечности; слѣдов., при данномъ сопротивленіи, нужно прилагать во столько разъ меньше силы, во сколько разъ высота больше при данной длинѣ ногъ. Это положеніе вѣрно при томъ условіи, если принять во вниманіе силу сердечныхъ сокращеній и упругость артерій, которыя возрастаютъ съ усиленіемъ препятствія поступательному движенію крови впередъ. Эти опыты ясно показываютъ, что возрастаніе послѣднихъ двухъ силъ недостаточно, чтобы остановить движеніе обратной волны крови. Слѣдов., мы можемъ вывести то положеніе, что, чѣмъ выше поднята конечность, тѣмъ меньше силы нужно прилагать для обезкровливанія ея, а при одной и той-же силѣ обезкровливаніе должно быть полнѣе.

Опытъ 12 представляеть сдѣшеніе обоихъ способовъ битованія; до бедра нога битована при положеніи, близкомъ къ горизонтальному, причемъ не произошло перемѣны въ разстояніи нижнейшей точки; начиная съ бедра, нога приподымалась во время битованія, причемъ нижайшая точка подымается съ 43 до 78". Первая половина этой кривой представляеть слѣдующую модификацію: забитованная нога лежать горизонтально; послѣ этого подымаю ихъ вмѣстѣ съ нижнею частью туловища, причемъ восходящая линія подымается на значительную высоту—113"; тотчасъ послѣ этого фиксируется тазъ. Оказывается, что объемъ руки постепенно уменьшается, но все-таки стоитъ выше первоначальнаго на 23"; слѣдующее поднятіе одного таза, безъ нижней части туловища, повышаетъ нижайшую точку на 46".

Слѣдующій опытъ представляеть измѣненіе объема одной руки послѣ поднятія и битованія другой.

Емельянъ Семеновъ. Въ пазитзографъ введена правая рука;

нижайшая точка отстоитъ отъ нулевой линіи на 25"; при поднятіи руки эта точка повышается до 45"; при слѣдующемъ опущеніи нижайшая точка отстоитъ на 33"; слѣдующее поднятіе—на 52"; битованіе преддѣля не измѣняетъ высоты кривой. Слѣдующая кривая (рис. 5, кр. 14) представляеть продолженіе предъидущей въ томъ видѣ, когда рука забитована; нижайшая точка находится выше нулевой линіи на 37", послѣ поднятія она доходитъ до 60", во время разбитованія она круто спускается до 35". Поднятіе разбитованной руки въ общемъ даетъ такое же повышеніе, какъ до битованія; такъ, послѣ разбитованія нижайшая точка отстояла на 31", послѣ поднятія—на 49", опущеніе—8,5", поднятіе—40".

Прежде, чѣмъ резюмировать полученные данныя, я позволю себѣ систематизировать ихъ, для большей наглядности, въ видѣ слѣдующей таблицы. (См. табл. XII).

Эта таблица ясно показываетъ, что увеличеніе объема руки, которое можетъ служить лучшимъ мѣриломъ притока крови въ верхней территоріи, зависитъ главнымъ образомъ отъ положенія конечности во время битованія. Въ то время, какъ при одномъ поднятіи ноги кривая повышается на 31,5", на долю битованія приходится всего 14—19", а полное битованіе ногъ, но безъ поднятія ихъ не увеличиваетъ объема руки. И такъ, слѣдовательно, для достиженія эффекта отъ битованія, необходимо предварительно образовать наклонную плоскость; въ противномъ случаѣ мы рискуемъ, что вытѣсненная кровь не дойдетъ до верхней территоріи. Далѣе, изъ таблицы можно вывести то положеніе, что наилучшій эффектъ достигается въ томъ случаѣ, если, вмѣстѣ съ конечностями, поднять и тазъ, или вообще нижнюю часть туловища. Спрашивается, подъ влияніемъ какой силы кровь достигаетъ верхней территоріи? Видъ поднятіемъ одной ноги мы устраиваемъ наклонную плоскость только до верхней части одной половины таза, между тѣмъ, какъ мы выше видѣли, мы увеличиваемъ объемъ не только одноименной, но и разноименной руки. Несомнѣнно, что здѣсь должна играть извѣстную роль механическая сторона, т. е., общіе законы гидродинамики, или, лучше сказать, гомоди-

Таблица XII. Плетизмографическія изслѣдованія.

№№	И м я.	Название опыта.	№№ кривой.	При какомъ условіи наблюдался.	Нижайшая точка кривой въ наблюдении.	Главные фазы наблюдения.	Нижайшая точка во время наблюдения.	Разность между нижайшими точками.	Примечанія.
1	Семенъ Брезниъ.	Поднятіе одной забинтованной ноги.	5	Во время подыманія ноги, барабанъ не действовалъ.	-31,5	—	0	31,5	Кривая подымается круто, восходящая линия идетъ вертикально. Кривая передаетъ но эффектъ самого поднятія, а только конечный результатъ перехода позыбитов. ноги изъ горизонтальнаго въ вертикальное положеніе.
2	Емельянъ Семеновъ.	Idem.	Idem.	Во время подыманія барабанъ действовалъ.	-4,5	11,5''; 17,5'' (нога вертикал.) 29; 27	27	31,5	Кривая подымается постепенно, пока не доходитъ до max., затѣмъ идетъ равномерно. Кривая передаетъ, какъ эффектъ самого подыманія, такъ и конечный результатъ его.
3	Idem.	Поднятіе незабинтованной руки.	13	Правая рука въ плетизмографѣ, лѣвая подымается сразу на ходу барабана.	26	43 48,5	43	17	Быстрое увелич. объема руки; кривая подымается круто.
4	Семенъ Брезниъ.	Рядъ сѣдующихъ другъ за другомъ подыманій и опусканій.	3	Верхняя кривая. Плетизмографъ поднятъ впередъ для того, чтобы обѣ кривыя не сошлись.	34	60; 83,5''; 92	60	26,5	Въ этомъ случаѣ кривое поднятіе, вѣдущее сѣдующихъ случаетъ болѣе постепенное поднятіе. Но каждое отдельное повышение меньше, чѣмъ при одиночныхъ поднятіяхъ.
—	—	Первое поднятіе.	Конецъ 1-в кривой.	На ходу барабанъ.	21	52,5''; 51, 41,5''	41,5	20,5	—
5	Сатушноее поднятіе.	—	—	61,5	77; 87; 90 (max.)	87	—	26,5	—
6	Евселиянъ Семеновъ.	Поднятіе 1 ноги при вертикальномъ положеніи другой.	5	Idem.	27	46; 56,5; 6,5; 82 (max.); 48,5	80 (нижайшая точка 2-в положенія).	53	Характеръ кривой тотъ же, но впростоаніе ея больше, потому что съ поднятіемъ другой ноги, подымается также и тазъ. Кривая подымается круто, но на незначительную высоту.
7	Семенъ Брезниъ.	Поднятіе 1 забинт. ноги при горизонт. полож. другой незабинт. ноги.	11	Барабанъ не действовалъ.	15	42; 35,5; 18; 51 (max.); 48,5	35,5	15,5	—
8	Емельянъ Семеновъ.	Idem.	9	На ходу барабана при фиксиров. тазѣ.	26,5	28; 30; 34; 31	31	4,5	Колебаніе кривой происходитъ въ нормальныхъ предѣлахъ и слѣд. объемъ руки не увеличивается.
9	—	Поднятіе одн. незабинт. ноги при вертикал. положеніи другой забинтованн.	6	Тазъ не фиксирован; на ходу барабана.	0	17; 15; 18,5 (max. концы крив.).	18,5 52	18,5 52	Такое нарастаніе кривой объясняется явкъ въ № 6.
10	Семенъ Брезниъ.	Поднят. обѣихъ забинтов. ногъ вмѣстѣ съ нижн. частью туловища.	12	Барабанъ не действовалъ въ время подыманія.	1	113	113	112	Слѣдов. поднят. нижней части туловища, хотя и при забинтован. ногахъ вызываетъ значительное увеличеніе объема руки.
11	—	Поднят. обѣихъ забинтов. ногъ при фиксир. тазѣ.	8	На ходу барабана.	33	29; 32,5	32,5	-0,5	Въ этомъ и сѣдующемъ опытѣ не происходитъ явнѣя. объема руки, хотя некую жгутую и тазомъ есть кровь, но она не можетъ достигнуть верхней территоріи вѣсѣд. горизонтальнаго положенія нижней части туловища.

№№	Имя.	Название опыта.	№№ кривой.	При каком условии наблюдалась.	Нижайшая точка на кривой до наблюдения.	Время фазы наблюдения.	Нижайшая точка во время наблюдения.	Разности между высшими точками.	Примечания.
12	Idem.	Поднятие обхват забитов. ног при фиксир. тазъ.	8	На ходу барабана.	18	12; 14; 18	12	—6	
13	Евселия Соменовъ.	Поднятие забитов. руки.	13	Idem.	13,5	18,5 20	5 6,5	5 6,5	Объемъ руки почти безъ измѣн.
14	Семень Брезинъ.	Бинтованіе ноги.	1	Во время бинтов. бараб. не дѣйств. послѣ бинтов. нога уложена.	— 3	10; 16'''	16	19	Постепен., хотя и незначит. увеличеніе объема руки.
15	Idem.	Разбинтованіе этой ноги.	Idem.	Во время разб. бараб. не дѣйствуетъ, нога улож.	16	9, 6, 3	3	—13	Тѣмъ же постепенное и незначительное уменьшеніе объема руки.
16	Е. Семеновъ.	Бинтованіе голени.	4	Во время бинтов. нога приподымалась, барабанъ дѣйствовалъ.	Поднятіе ногъ 10,5	32; 42; 45,5	—	35	Слѣдом. поднят. ноги до 45°, вызвало увелич. кривой на 10,5''; всѣ стояущіе акты-вмѣстѣ взяли подьяки кривую еще на 68,5''.
—	—	Бинтов. верхн. части голени.	—	—	45,5	60	—	14,5	—
—	—	Бинтов. нижней 1/2 бедра.	—	—	56,5	62,5; 70	79	13,5; 6	—
—	—	Отъ начала верхн. 1/2 до верхн. 1/2.	—	—	62,5	87; 79	79	14,5	—
17	Idem.	Бинтов. прав. ноги съ припод. во время бинтованія.	5	Приподым. незначит., но вылож. бинт. нога нахл. ползъ тѣл. въ 60°.	18,5	47,5; 55; 61	—	29,0 42,5	Увелич. объема, какъ въ предыдущ. опытѣ но меньше, такъ какъ нога поднята на меньшую высоту.
18	Idem.	Отпущ. забинтованной ноги.	—	Продолж. предыдущаго опыта.	60	32,5	—	—37,5	Кртое паденіе кривой.
19	Idem.	Бинтов. правой ноги съ поднят. ея.	6	Нога поднята и забинт. до бедра, при бинтов. бедра бараб. пущенъ.	3,5	61; 63; 69	—	57,5; 59,5; 65,5	Главное увелич. объема приходится на 1-й моментъ, когда нога поднята.
20	—	Бинтов. голени.	8	Нога поднята незначит. отъ бедра, и больше не подымалась.	20	29,5; 32; 29,5	29,5	9,5	Въ первомъ случаѣ незначит. поднятіе кривой, что должно быть относит. къ съотв. поднятію ноги.
21	Е. С.	Бинтов. бедра. Idem.	— 9	На ходу барабана. Бараб. пущенъ послѣ незнач. поднят. ноги.	29,5 30	31 38 (б. голени). 31 (б. бедра).	1,5 —	1,5 1	Объемъ руки не измѣнился.
22	С. Б.	Бинтованіе голени и стопы. Незнач. ноги, и бинт. бедра.	12	Незнач. поднят.	24 43	43 78	— —	19 35	Во 2-мъ случаѣ кривая повыш. почти вдвое; это зависитъ отъ увелич. высоты наклон. плоскости при одновременномъ уменьшеніи основанія.
23	Е. С.	—	13	—	33,5	—	56	22,5	—

Опушеніе руки вызываетъ явленія обратнаго тѣлж, которыя наблюдаются при поднятій; тогда рука опускается не такъ низко, какъ до бинтованія.

намики, иначе нельзя себя объяснить той пропорциональности, которая существует между высотой поднятия и увеличением объема руки. В таком случае, как объяснить себя дальнейшее передвижение крови от конца наклонной плоскости, т. е., от верхней линии данной половины таза по направлению къ головъ, или вообще къ верхней территории? По моему мнѣнію, при поднятіи конечности наклонная плоскость идетъ дальше верхней линии таза и этоя основываю вотъ на чемъ: такъ какъ аорта лежитъ по позвоночнику, то брюшная аорта должна образовать съ грудною, при горизонтальномъ положеніи тѣла, наклонную плоскость, соответственно физиологическому искривленію впередъ спинной и поясничной части позвоночника; дадѣе, такъ какъ брюшная аорта лежитъ ближе къади, чѣмъ всѣ ея вѣтви вплоть до окончательнаго развѣтвленія, то при обратномъ движеніи крови по вѣтвямъ, она тоже течетъ по наклонной плоскости. Съ другой стороны, венозная кровь, которая течетъ по системѣ подобныхъ же наклонныхъ плоскостей, находится въ самыхъ благоприятныхъ условіяхъ для своего опорожненія. Когда мы поднимаемъ ногу, то мы употребляемъ силу, которая должна быть больше сопротивленія, иначе не было-бы никакого стимула къ обратному движенію крови. Вышняя сила можетъ быть представлена въ видѣ механической работы, т. е., произведенія силы, равной давленію кровянаго столба, помноженной на пройденный путь, т. е., $\frac{1}{2}$ длины наклонной плоскости (такъ какъ кровь расположена по всей длинѣ основанія, то при перемѣщеніи частицъ, онѣ въ совокупности проходятъ только половину пространства), если мы даже игнорируемъ второй множитель этого произведенія, а возьмемъ только одинъ первый множитель, т. е., давленіе кровянаго столба то и онъ былъ-бы больше сопротивленія, сообразно тому, что длина ноги больше расстоянія отъ сердца до паха. Въ силу этихъ соображеній, сопротивленіе должно было бы вытѣсниться силою, т. е., столбъ крови, лежащій выше наклонной плоскости, тоже долженъ былъ-бы принять обратное направленіе.

Но такъ какъ при поднятіи ноги сила и сопротивленіе дѣйствуютъ подъ угломъ, то равнодѣйствующія ихъ равнаго диагональ параллелограмма, построеннаго изъ этихъ двухъ силъ. Эта диагональ должна имѣть нисходящее направленіе отъ верхней

плоскости вертикально поднятой ноги къ туловищу. Если нога составляетъ съ туловищемъ прямой уголъ, то диагональ будетъ представлять собою гипотенузу изъ означенныхъ двухъ катетовъ и, слѣдов., она равна квадратному корню суммы квадратовъ этихъ силъ. Если давленіе кровянаго столба ноги обозначимъ черезъ Р, а сопротивленіе—черезъ Q, то равнодѣйствующая $R = \sqrt{P^2 + Q^2}$, а такъ какъ Р и Q суть положительные, рациональныя числа, то равнодѣйствующая будетъ также положительная величина. Слѣдов., верхній столбъ крови не вытѣсняется, а только дѣйствіе его уменьшается по направленію книзу; это значитъ, что, послѣ систолы желудка, кровь, идущая по грудной аортѣ внизъ, встрѣчаетъ противодѣйствіе, но не вытѣсняется совсѣмъ, а поему, соответственно силѣ противодѣйствія, большая часть ея направляется въ верхнюю территорию и поднятая нога должна быть въ соответственной мѣрѣ освобождена отъ крови.

Уже Листеръ ¹⁾ нашелъ, что, если какую нибудь конечность держать нѣкоторое время отъѣсно и затѣмъ быстро наложить турникетъ въ верхней части ея, то она почти что обезкровливается; обнаженные артерии на отъѣсно приподнятой ногѣ имѣютъ въ 6 разъ меньшій калибръ, чѣмъ на опущенной. Проф. Насильовъ констатировалъ, что обезкровливаніе бываетъ полнѣе, если на приподнятой конечности предварительно зажать приводящій артеріальный стволъ.

Цыбульскій ²⁾, въ лабораторіи проф. Тарханова, чѣмъ рядомъ опытовъ доказалъ, что положеніе тѣла имѣетъ большое вліяніе на артеріальное давленіе; онъ нашелъ, что, если дать собацѣ положеніе головы внизъ, а заднюю часть туловища вверхъ, то артеріальное давленіе повышается, не только въ головной, но также въ нижней части туловища. Это явленіе Цыбульскій объясняетъ тѣмъ, что сердце получаетъ большее количество крови, сокращенія его болѣе энергичны, почему и давленіе въ art. femoralis въ началѣ также увеличено; въ

¹⁾ Lister, De l'influence de la position des membres sur la circulation, Bulletin de l'académie de médecine, 1878, exp. 640.

²⁾ Вліяніе положенія тѣла на кровяное давленіе. Воен. Мед. Жур., 1879, августъ.

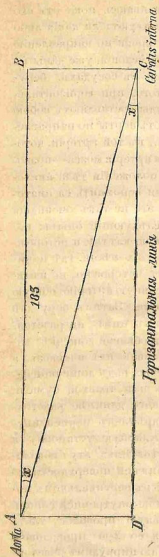
дальнейшем же теченіи давленіе въ бедренной артеріи падаетъ.

Профессоръ Пашутинъ ¹⁾ представилъ схематически тѣ измѣненія, которымъ тѣло должно подвергаться при перемѣнѣ положенія. По этой схемѣ—которая воспроизводитъ сердце, приводящій и отводящій сосуды и капиллярную петлю—если поднять петлю выше сердца, то давленіе падаетъ на высоту водяного стоаба, равную расстоянію между этимъ мѣстомъ и пунктомъ отхожденія петли отъ сердца; при опущеніи петли ниже сердца получается обратное явленіе. При примѣненіи этихъ выводовъ у животныхъ оказывается, что здѣсь вмѣшивается еще одинъ факторъ, а именно—работа сердца; она можетъ увеличивать, или уменьшать предполагаемое по схемѣ давленіе, хотя въ нормальномъ состояніи это вліяніе значительно ослабляется accommodations способностью сосудовъ. Въ тѣхъ же сосудахъ, которые расположены у животныхъ въ задней части тѣла, напр., *art. femoralis*, колебанія давленія весьма близко подходятъ къ тому, что нужно ожидать на основаніи гидростатическихъ данныхъ. Повышеніе давленія въ венозной системѣ также подходитъ къ высотѣ кровяного стоаба между устьемъ вены и мѣстомъ вставленія манометра, хотя здѣсь вмѣшивается вліяніе дыханія, отрицательнаго давленія въ груди и положенія диафрагмы. И такъ, мы видимъ, что тяжесть самой крови играетъ выдающуюся роль въ своемъ распределеніи. Наши же опыты показываютъ, что даже при горизонтальномъ положеніи туловища, но при поднятіи ноги, кровь притекаетъ къ головному концу. На представленныхъ кривыхъ нетрудно убедиться, что онѣ представляютъ довольно вѣрное воспроизведеніе высоты поднятія ноги; но наклонъ кривыхъ имѣетъ обратное направленіе; онѣ представляютъ какъ бы обратное и уменьшенное изображеніе наклонной плоскости приподнятой ноги. Если нога поднята вертикально, то первая восходящая дуга кривой имѣетъ также вертикальное направленіе; при горизонтальномъ положеніи ноги, негативна на кривой тоже имѣетъ горизонтальное направленіе; это наводитъ на мысль, что увеличеніе объема руки слѣдуетъ на ос-

нованіи законовъ отраженія волнъ. Этотъ вопросъ еще детально невыясненъ мною, а посему воздерживаюсь пока отъ его изложенія. Теперь спрашивается, существуютъ ли какія либо механическія условія для передвиженія крови по направленію отъ грудной къ черепной полости? Такія условія уже даны въ направленіи теченія артеріальной крови въ сосудахъ, берущихъ начало отъ дуги аорты. Кроме того, при горизонтальномъ положеніи тѣла эти крупныя сосуды составляютъ собою также наклонную плоскость, идущую отъ аорты по направленію къ внутренней сонной артеріи, т. е., къ той артеріи, которая развѣтвляется въ мозгъ. Что другая артерія мозга—позвоночная, имѣетъ при горизонтальномъ положеніи тѣла нисходящее направленіе, вѣтъ сомнѣнія, если вспомнить ея анатомическое положеніе; для *carotis interna* это не такъ очевидно. Чтобы убедиться въ этомъ, я сдѣлалъ слѣдующій опытъ: положилъ трупъ на спину, вскрылъ грудную клетку и осторожно отпрепаровалъ аорту отъ начала до того мѣста, гдѣ начинаются крупныя сосуды; вслѣдъ затѣмъ осторожно, не измѣняя положенія, отсепаровываю на шею сонную артерію, общую и обѣ ея вѣтви до сосцевиднаго отростка. Затѣмъ беру двѣ остроконечныя проволоки, прикрѣпляю къ нимъ, на разстояніи двухъ сант. отъ острия, по тонкой пробковой дощечкѣ, такимъ образомъ, что сначала пробурываю ихъ насквозь, а на разстояніи 2 сант. замазываю замазкою; надъ дощечкой одной изъ проволокъ укрѣпляю флажокъ изъ толстой бумаги; флажокъ этотъ узкій, но длинный, немного длиннѣе разстоянія между обѣими проволоками, онъ укрѣпленъ перпендикулярно къ своей проволоцѣ; перпендикулярно установлю я дѣлаю посредствомъ бумажнаго прямоугольника; эту проволоку я втыкаю въ стѣнку дуги аорты до нижней поверхности дощечки и она удерживается помощникомъ въ вертикальномъ положеніи; другую проволоку укрѣпляю близъ внутренней сонной артеріи. Потомъ поворачиваю аортальную проволоку такъ, чтобы перпендикуляръ ея пересѣкался со 2-ю проволокою перпендикулярно къ послѣдней и избѣгаю циркулемъ разстояніе отъ *carotis interna* до нижняго края бумажнаго перпендикуляра, равно какъ разстояніе между обѣими проволоками; первое разстояніе = 28''' , второе = 183''' . Такимъ образомъ, мы

¹⁾ Лекціи общей патологіи, ч. 2, стр. 584 и слѣд.

получили, что при горизонтальном положеніи трупа на спинѣ



и при вскрытой грудной клеткѣ, данная точка аорты стоитъ выше данной точки внутренней сонной артеріи на 28 мм.; эта точка будетъ, конечно, ниже той высоты, на которой она бываетъ у живаго человѣка, такъ какъ при вскрытой грудной клеткѣ происходитъ смѣщеніе грудныхъ органовъ; кромѣ того, мертвое сердце, находясь подъ вліяніемъ одной тяжести, должно занимать самое глубокое положеніе въ mediastinum posticum и такое же положеніе займетъ начало аорты; но, если даже принять эту точку за исконую, мы все-таки получимъ, что carotis interna наклонена къ горизонтальной плоскости подъ известнымъ угломъ, а верхушка этого угла обращена къ головѣ. Чтобы яснѣе представить себѣ эти отношенія и опредѣлить величину угла, я представлю результаты даннаго опыта въ видѣ слѣдующей схемы:

Наклоненіе данной точки carotis interna къ горизонту выразится угломъ x , который можно вычислить, для чего стоитъ только намъ рѣшить прямоугольный треугольникъ ABC по двумъ известнымъ катетамъ,

$$\operatorname{tg} x = \frac{BC}{AB} = \frac{28}{105} = \frac{1}{4}$$

$\operatorname{tg} x = \log 1 - \log 6 = -0,77815 + 10,00000 = 9,22185$; откуда $x = 9^\circ 27'$. Слѣдовательно, на трупѣ, гдѣ

стѣнки аорты представляются болѣе или менѣе спавшимися и при вскрытой грудной клеткѣ, все-таки наклоненіе

той части carotis interna, которая направляется въ черепную полость, составляетъ уголъ въ $9\frac{1}{2}$ градусовъ, у живаго человѣка, на основаніи вышеизложеннаго, это наклоненіе должно быть еще больше. И такъ, слѣдов., горизонтальное положеніе представляетъ механическое условіе, которое способствуетъ приливу къ черепу; другое условіе, какъ мы выше видѣли, заключается въ томъ, что теченіе крови въ плечеголовую системѣ идетъ по направленію вверху. Все это, въ совокупности съ тѣми динамическими условіями, которые существуютъ въ нижней половинѣ тѣла, можетъ составить сильный стимулъ для удержанія значительной части крови въ верхней территоріи даже и тогда, когда вибшія сила уже перестала дѣйствовать.

Въ заключеніи этого отдѣла я позволю себѣ привести два случая изъ своей практики, изъ которыхъ особенно второй натолкнулъ меня на изученіе вопроса о самопереливаніи.

I. X. Поляковская 31½ лѣтъ, заболѣла 15 іюня 1884 г. cholera infantum; часа 3 до того брать ея, 2 лѣтъ умеръ отъ этой же болѣзни. Я признавъ болѣе часа черезъ два послѣ заболѣванія, къ тому времени у нея уже было около 20 испраженій и столько же разъ рвота; она лежала неподвижно, полузакрытые глаза западали, не проявляла реакціи даже на сильныя раздраженія, каковы растиранія щотками и проч., пульсъ нитевидный, дыханіе поверхностное, конечности холодныя, животъ спавшійся, нечувствителенъ даже къ сильному давленію. Послѣ тщетнаго примѣненія возбуждающихъ снаружн и подъ кожу, я рѣшилъ было сдѣлать ей вливаніе 0,6% раствора поваренной соли. Но, по совѣту товарищей, я рѣшилъ нѣсколько выждать и, взявъ этого, примѣнить самопереливаніе въ слѣдующемъ видѣ: я сдѣлалъ наклонную плоскость изъ трехъ подушекъ и помѣстивъ большую такимъ образомъ, что голова уложена на кровать безъ подушки, а ноги на верхней подушкѣ, такъ что ноги лежали выше головы приблизительно на $\frac{3}{4}$ аршина; въ такомъ положеніи ее удерживали 2 помощника; къ тому же и ей забинтовать туго всѣ 4 конечности фланелевыми бинтами. Какъ возбуждающее, мы ей назначили t-mosch. подъ кожу, впрыскиваніе сдѣлано 2 раза. (Еще до самопереливанія ей сдѣлано нѣсколько разъ подкожное впрыс-

живаніе эфиря, растиранія кожи и проч., но безрезультатно). Уже через $\frac{1}{2}$ часа послѣ самопереливанія, пульсъ въ сонныхъ артеріяхъ поднялся до того, что его можно было сосчитать, появилась реакція на болевья раздраженія и больная выпила вина. Еще через часъ она уже могла выпить стаканъ чаю съ виномъ. Черезъ 3 часа я ей снялъ бинты и уложилъ горизонтально; къ тому времени больная уже настолько оправилась, что могла сидѣть.

II. Въ декабрѣ 1884 г. я призванъ былъ къ больной Малышевой Оедегеровой, беременной въ 4-мъ мѣсяцѣ. Еще за два дня до того у нея начались потуги и сильное кровотеченіе. Больная очень блѣдна, пульсъ неощутимъ, дыханіе глубокое, сознаніе еще сохранилось, но не въ состояніи была говорить, а объяснялась знаками. Мѣстное изслѣдованіе показало: зѣвъ раскрытъ пальца на два, въ немъ лежитъ правая ножка. Потуги къ тому времени еще продолжались и сопровождались, хотя небольшимъ, кровотеченіемъ. Съ согласія еще двухъ товарищей я сдѣлалъ экстракцію, но съ тѣмъ, чтобы тотчасъ примѣнена была какая либо радикальная мѣра. Предложеніе о вливаніи солянаго раствора не принято было, не смотря на то, что у меня было при себѣ все необходимое для этой операціи; эластическихъ бинтовъ подъ руками не имѣлось и пришлось ограничиваться однимъ опущеніемъ головы, больная черезъ 10 мин. умерла. Я полагаю, что въ данномъ случаѣ катетгъ было-бы введеніе горячей воды въ желудокъ.

ОТДѢЛЪ II.

Бинтованіе конечностей и введеніе воды въ желудокъ послѣ кровопусканія.

До сихъ поръ я рассматривалъ вліяніе бинтованія конечностей на здоровый организмъ; теперь посмотримъ нѣкоторыя стороны его дѣйствія въ тѣхъ случаяхъ, гдѣ оно показуется, т. е. при острой анеміи. Кромѣ того, я сдѣлалъ нѣкоторыя попытки къ изслѣдованію другого консервативнаго средства при острой анеміи — введенія горячей воды естественнымъ путемъ, а именно въ желудокъ; главнымъ образомъ я имѣлъ въ виду изучить измѣненіе артеріальнаго давленія, такъ какъ главная опасность при острой анеміи заключается въ паденіи артеріальнаго давленія ¹⁾.

Извѣстно, что вода, введенная въ желудокъ, всасывается кровеносными и лимфатическими сосудами; быстрое всасываніе воды повышаетъ кровяное давленіе ²⁾; мочегонное дѣйствіе воды объясняется главнымъ образомъ повышеніемъ артеріальнаго давленія ³⁾. Быстрота всасыванія воды зависитъ главнымъ образомъ отъ состоянія крови. Проф. Тархановъ ⁴⁾ показалъ, что существуетъ извѣстное отношеніе между количествомъ воды въ крови и всасываніемъ воды, введенной въ желудокъ. Въ своихъ опытахъ проф. Тархановъ изучилъ, между прочимъ,

¹⁾ Goltz, Ueber den Tonus der Gefäße und seine Bedingung für die Blutbewegung. Virchow's Arch., т. 29, стр. 394.

²⁾ Winternitz, Hydrotherapie. Handb. d. Allgem. Therapie v. Ziemssen, т. 2, Th. 3, стр. 160.

³⁾ Россбахъ, Основы физическаго метода леченія, стр. 144.

⁴⁾ Тархановъ, Die Bestimmung der Blutmenge am lebenden Menschen, Pflüger's Arch., т. 23, стр. 348; т. 24, стр. 203 и 525. «Врачъ» 1880. №№ 41—50.

слѣдующій вопросъ: существуетъ-ли какая нибудь зависимость между количествомъ водянхъ потерь въ паровой банѣ и увеличеніемъ содержанія гемоглобина въ крови? Оказывается: чѣмъ меньше воды употреблялъ опытный субъектъ и чѣмъ больше времени прошло отъ момента употребленія воды до потнвнн, тѣмъ процентное содержаніе гемоглобина болѣе увеличено послѣ потнвнн, такъ что у тѣхъ субъектовъ, которые не пили воды за 12—18 ч. до бани, количество гемоглобина увеличено больше всего, почти пропорціонально количеству потерянной воды; у тѣхъ же субъектовъ, которые непосредственно передъ банею выпивали $\frac{1}{2}$ —1 литра воды комнатной температуры, количество гемоглобина послѣ потнвнн едва увеличено, а въ нѣкоторыхъ случаяхъ даже вовсе незамѣтно увеличено; это явленіе можно объяснить только тѣмъ, что, вслѣдствіе сгущенія крови, вода, введенная въ желудокъ быстро всасывается кровеносною системою въ количествѣ, соответствующемъ потерѣ ея, а посему сгущенная кровь опять разжижается и содержаніе гемоглобина остается прежнимъ. Хотя количество воды въ тѣлѣ=60%, вѣса тѣла, а количество ея при среднемъ вѣсѣ тѣла въ 65 кило, доходитъ до 42900 грм., тѣмъ не менѣе вода, заключающаяся въ тканяхъ весьма трудно всасывается. Изъ сопоставленія своихъ опытовъ съ опытами другихъ авторовъ надъ голоданіемъ и суходаніемъ, проф. Тархановъ приходитъ къ тому заключенію, что существуетъ принципиальное различіе между всасываніемъ воды изъ желудочно-кишечнаго канала и изъ паренхиматозныхъ органовъ; это различіе можно объяснить только тѣмъ, что живая клѣтка способна связывать и удерживать то количество воды, которое ей нужно. Съ этой точки зрѣнія можно объяснить слѣдующее явленіе: если послѣ сгущенія крови не давать субъекту пить, то кровь получаетъ обратно потерянное количество воды очень медленно, спустя 2—4 часа и болѣе. Если же тотчасъ послѣ паровой бани выпить 1—2 стакана воды, то кровь начинаетъ быстро разжижаться и уже черезъ $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ часа возвращается къ нормѣ.

Далѣе извѣстно, что всасываніе воды желудкомъ бываетъ гораздо быстрѣ послѣ кровотеченія, поноса и обильнаго мочеотдѣленія, словомъ при всѣхъ тѣхъ условіяхъ, при которыхъ

тѣло теряетъ жидкость. Шульдъ и Нассе показали, что послѣ обильнаго питья кровь дѣлается богаче водою на 5,7% чѣмъ послѣ долгой жажды ¹⁾. По вопросу объ измѣненіи артеріальнаго давленія послѣ введенія большаго количества воды у животныхъ, имѣются изслѣдованія Павлова ²⁾ которые показываютъ, что у нормальныхъ животныхъ артеріальное давленіе существенно не измѣняется. Въ качествѣ жидкости онъ употреблялъ мясной отваръ; первые опыты показали, что тотчасъ послѣ питья, кровяное давленіе остается продолженіемъ 10—30 мин. безъ перемѣны, спустя 40 м. оно падаетъ среднимъ числомъ на 10 м. м. и остается на той же высотѣ около $4\frac{1}{2}$ ч.; во время опыта собака часто выпускаетъ большое количество мочи, что однако не имѣетъ замѣтнаго вліянія на артеріальное давленіе; въ 4-мъ опытѣ, послѣ введенія 1500 куб. с. отвара, давленіе первоначально повысилось съ 128 до 150 милл., но уже черезъ 10 мин. спустилось до 122"; это повышеніе П. объясняетъ судорогами и психическимъ состояніемъ животнаго; первое объясненіе можетъ быть допустимо, хотя непонятно, какимъ образомъ жидкость ³⁾ 19° можетъ вызвать сильныя судороги; противъ втораго объясненія можно возразить, что психическое состояніе собакъ при опытахъ съ измѣреніемъ артеріальнаго давленія, всегда ненормально, а между тѣмъ при другихъ условіяхъ оно колеблется въ болѣе узкихъ предѣлахъ, какъ это явствуетъ изъ наблюденій Фикельштейна ³⁾ и моихъ нижеприведенныхъ. Въ остальныхъ двухъ опытахъ Павлова, гдѣ въ желудокъ введенъ отваръ мяса ⁴⁾ 40°, давленіе оставалось безъ перемѣны. На основаніи своихъ опытовъ П. выводитъ заключеніе, что введеніе воды въ желудокъ, при нормальномъ содержаніи крови и при суточномъ голоданіи не измѣняетъ существенно артеріальнаго давленія, а различныя психическія вліянія могутъ измѣнять артеріальное давленіе maximum на 20 милл. обыкновенное же на 10". Такъ какъ въ своихъ опытахъ я дѣлалъ кровопусканіе съ послѣдовательнымъ би-

¹⁾ Win'ernis, L. c.

²⁾ Павловъ, Ueber die normalen Blutdruckschwankungen beim Hunde, Pflüg. Arch., т. 20, стр. 215.

³⁾ Фикельштейнъ, Къ вопросу о вліяніи колебанія объема крови у собакъ на кровяное давленіе въ сонной артеріи. Диссерт., 1883.

тованіем конечностей или вливаніемъ воды, то мнѣ нужно отнестись къ послѣдовательному повышенію давленія, которое наступаетъ въ слѣдствіе предпринятаго леченія отъ того повышенія, которое наступаетъ самопроизвольно. Опыты В. Мюллера показали, что у собакъ, послѣ кровопусканія въ 1,88—2,5% вѣса тѣла, артеріальное давленіе скоро восстанавливается почти до нормы и вообще оно понижается только на 2^ю%; но это не всегда; такъ въ одномъ опытѣ, послѣ потери крови въ 1,6%, артеріальное давленіе упало до 28^ю%, слѣдов. на 72%. Далѣе В. Мюллеръ констатировалъ тотъ фактъ, что, если кровопусканіе произведено прерывисто, но уже меньшія количества могутъ понижать артеріальное давленіе до степени опасной для жизни; такъ, при кровопусканіи въ 2,22% давленіе падаетъ на 21%; если же выпустить еще 46 кб. с. крови, т. е. 0,94%, то давленіе падаетъ сразу до 34%; т. е. на 66%. Далѣе, если даже довести кровопусканіе до степени опасной для жизни, т. е. до 2,5% вѣса тѣла, то сосудистый аппаратъ остается нетронутымъ, если раздражать чувствительные нервы электричествомъ или механически, то давленіе повышается на это время.

По опытамъ Финкельштейна ¹⁾ послѣ кровопусканія въ 30% массы крови, кровяное давленіе падаетъ до 50—60% противъ нормы, теряя такимъ образомъ 40—50% первоначальнаго давленія; въ первый же 5 минутъ давленіе обратно повышается на 30—40%; послѣ кровопусканія въ 55% всей массы крови, среднее паденіе давленія на 70%; слѣдующее паденіе — 20%. Послѣ 40% кровопусканія, паденіе давленія = 75%, слѣдующее повышеніе 22%. Наконецъ, послѣ 45% давленіе = 17,—28% с., слѣдующее повышеніе максимумъ 7,4—19%.

Такимъ образомъ, для наблюденія эффекта послѣ битванія конечностей и вливанія воды въ желудокъ, можно руководствоваться отчасти этими данными, отчасти же наблюденіемъ надъ повышеніемъ давленія послѣ кровопусканія, ибо тамъ, гдѣ имѣется тенденція къ повышенію артеріальнаго давленія,

¹⁾ Die Abhängigkeit des arteriellen Drucks von der Blutmenge, Arbeit aus der physiol. Anat. zu Leipzig, 1873.

²⁾ Финкельштейнъ. I. с.

послѣднее наступать обыкновенно скоро послѣ кровопусканія.

Въ своихъ опытахъ я употреблялъ чистую воду, которую подогревалъ до 28° R., а въ другихъ опытахъ до 40°; въ одномъ случаѣ вальзъ воду комнатной т°. Въ двухъ опытахъ я вливалъ черезъ желудочный зондъ; но это оказалось не совсемъ удобнымъ, такъ какъ разобіеніе артерій отъ кимографа слишкомъ усложняетъ опытъ. Поэтому, въ слѣдующихъ опытахъ я вливалъ воду черезъ отверстіе въ пищеводѣ, для чего дѣлалъ предварительное взофаготомію. Артеріальное давленіе я измѣрялъ въ сонной артеріи, а кровопусканіе дѣлалъ изъ центральнаго конца бедренной артеріи. Всѣ опыты произведены безъ хлороформа и вообще безъ всякихъ narcotica, такъ какъ всѣ они измѣняютъ артеріальное давленіе. Передъ каждымъ опытомъ собака голодала 24—36 часовъ для того, чтобы можно было исключить всасываніе той жидкости, которая имѣется въ желудкѣ; во 2-омъ опытѣ собака голодала 48 ч. Кромѣ артеріальнаго давленія, въ нѣкоторыхъ опытахъ я наблюдалъ 8—10 дней т°, вѣсъ тѣла и восстановленіе форменныхъ элементовъ крови. Наблюденія свои я дѣлалъ сравнительно короткое время послѣ кровопусканія, потому что меня интересовало не весь цѣнкъ отъ кровопусканія до окончательнаго выздоровленія, а только тотъ періодъ, когда можно считать данный организмъ внѣ опасности отъ потери крови. Порціи крови для смѣненія форменныхъ элементовъ я бралъ изъ ушной раковины; въ нѣкоторыхъ случаяхъ изъ кожныхъ вѣвъ голени; гемоглобинъ изслѣдовалъ только въ первомъ опытѣ, операціи производилъ по возможности чисто.

Опытъ 1.

Кровопусканіе, битваніе конечностей и вливаніе воды въ желудокъ.

Пестрый, короткошерстый, съ толстыми ногами, кобель, ублюдокъ, подвергнуть за 36 ч. до опыта голоданію. За 3 дня до голоданія онъ получалъ 2 раза въ день по $\frac{3}{4}$ ф. мяса, 1 ф. хлѣба съ солью и воды вдоволь.

х/5 Вѣсъ тѣла 24780 грм., число форменныхъ элементовъ крови 5622,400, гемоглобина 16,5.

6) Собака содержится сутки в клетке. Число кровяных тельц 4, 636,800; гемоглоб. 14,5.

8) Наканунѣ вечером получила послѣднюю порцію пищи; число кровяных тельц 5219200.

9) Передъ опытомъ. Ввѣз тѣла 23150 грм., т° 39°; число кровяных тельц 4,793,600; гемоглобина 15°. Количество предположенной крови $\frac{23150}{13} = 1780,77$ грм. = $\frac{1780,77}{1,050} = 1696$ кубич. сант.

Опытъ начался въ часъ по полудни; обнажены правая сонная и лѣвая бедренная артеріи; первую соединилъ съ кимографомъ, периферической концевъ второй перевязалъ, въ центральный конецъ вставлялъ стеклянную канюлю съ каучуковою трубою длиною около $\frac{1}{2}$ метра; кровь собиралась въ градуированный цилиндръ; всего выпущено 600 куб. с., что составляетъ 35,38% всего количества крови, или же 2,59% вѣса тѣла. Количество потерянной крови во время операціи, равно какъ количества потери въ трубкахъ и на стѣнкахъ цилиндра я не считаю, ни въ этомъ, ни въ послѣдующихъ опытахъ, потому что этого количества нельзя опредѣлить съ точностью; во всякомъ случаѣ оно не превышаетъ 50—60 куб. с. Послѣ кровопусканія я поднималъ лѣвую заднюю конечность и забинтовалъ ее до паха; тоже самое сдѣлалъ и съ правой конечностью. Черезъ 3 мин. послѣ наложенія втораго бинта я влилъ черезъ желудочный зондъ 1250 куб. с. воды, т° 28°, воду вливалъ медленно; передъ этимъ я разбилъ сонную артерію отъ манометра, потомъ опять соединилъ *lege artis*; минутъ черезъ 20 послѣ вливанія воды я разбинтовалъ конечности; черезъ 10 мин. вторично забинтовалъ одну правую заднюю конечность, послѣ чего разбинтовалъ и наблюдалъ артеріальное давленіе. Весь опытъ продолжался 3 $\frac{1}{2}$ ч. Послѣ опыта собака ходила по комнатѣ, подымая лѣвую заднюю ногу, пищи и питья не принимаетъ.

Ввѣз тѣла тотчасъ послѣ опыта 23,930 грм., т° 39,1°, количество форменныхъ элементовъ крови 4,345,600.

Среднее артеріальное давленіе я измѣрялъ въ этомъ, равно какъ во всѣхъ послѣдующихъ опытахъ планиметромъ Амслера;

въ настоящемъ опытѣ я взялъ за единицу площадь, абсцисса которой=51 милл., или же 10 сек.

Главные моменты опыта обозначаютъ въ процентахъ.

	Милл. ртутн.	
Передъ кровопусканіемъ	138,82	100%
Выпущено 500 куб. с. крови	98,00	
» 600 » »	66,26	48,23
Поднятіе лѣвой конечности	94,12	
Бинтованіе лѣвой конечности въ вертикальномъ положеніи	114,50	82,90
Объ конечности забинтов.	123,52	90%
Черезъ 1 $\frac{1}{2}$ мин. послѣ наложенія бинта.	118,82	86
Послѣ вливанія воды	118,04	85,5
Черезъ $\frac{1}{2}$ мин.	123,52	90
» 5 »	130,2	94,3
Разбинтованіе лѣвой конечности	100,8	72
Разбинтов. правой конечности	92,94	67
Спусти 4 мин.	94,12	
Вторичное бинт. правой конечн.	93,32	
4 мин. послѣ бинтованія	90,20	
Вторичное разбитов.	83,52	
5 мин. спустя	78,42	
10 мин. спустя	84,34	
Разность артеріальнаго давленія до и послѣ кровопусканія	72,56	51,77%
Увеличеніе артер. давл. отъ кровопуск. до забинтов. обѣихъ конечн.	57,26	41,77%
Послѣ вливан. воды паденіе давл. на	0,78	0,5
Повышеніе давленія черезъ 5 мин.	11,8	8,8%
Паденіе давленія послѣ разбинтованія конечностей	37,26	27,3%

И такъ бинтованіе + вливаніе повысили артеріальное давленіе на 77%; между тѣмъ, какъ послѣ кровопусканія въ 35% послѣдовательное повышеніе составляетъ среднимъ числомъ 20 — 30%. Послѣ вторичнаго бинтованія одной конечности давленіе не только не повысилось, но еще продолжало падать. Въ общемъ отъ кровопусканія до вторичнаго бинтованія достигнуто повышеніе на 27,88 mm., т. е. 20,19%, т. е. то, что можетъ быть достигнуто и безъ помощи искусства; очевидно, что тутъ помѣшало разбинтованіе конечностей.

	Милл.	
Разность артериального давления до и после кровопускания	118,82	84,57% ₀
Повышение давления после поднятия конечностей	4,14	2,90% ₀
Повышение давления от конца кровопускания до того момента, когда конечности забинтованы	22,36	16% ₀
Дальнейшее повыш. давлен. через 6 мин.	14,24	10% ₀
Повышение давления через 8 мин. после введения отвара кофе	56,98	39,90% ₀
Падение артериального давления после снятия бинтов	27,20	19,60% ₀
Дальнейшее повышение	6,40	—
Разность до вливания и концом опыта	31,92	23,00% ₀
Повышение артериального давления от конца кровопускания до до конца опыта.	64,70	46,47% ₀

Сравнивая эти два опыта, мы видим, что в 1-м из них бинтование конечностей повысило артериальное давление на 41,77%; во 2-м же опыт всего на 16%, т. е., в 2½ раза меньше; это зависит оттого, что в первом опыте, где кровопускание меньше, артериальное давление уже само по себе стремится к повышению. Если принять самопроизвольное повышение равным 20%, то на долю бинтования остается 21%. Далее, здесь также, как в предыдущем опыте, тотчас после вливания жидкости в желудок, артериальное давление понижено и только потом постепенно повышается до 76,8%. Причина, почему тотчас после вливания артериальное давление понижено, выяснится из следующих опытов; это зависит главным образом оттого, что введено слишком большое количество жидкости.

Дальнейшее течение.

x1/22) Вѣсъ тѣла 16480 грм., t° 38,7°, число кровяныхъ тѣлецъ 3584000. Собака бодрa, ѣсть хорошо, края ранъ не предвѣщаютъ особенныхъ измѣненій.

23) t° 39,5°, вѣсъ тѣла 16520, кровяныхъ тѣлецъ 3606400.

*) Примѣч. Въ этомъ опытѣ пишущее острие пера было загнуто внизъ, потому я измѣрялъ расстояние между остриемъ и верхнею поверхностью пера: оно оказалось = 33''' , поэтому я прибавлялъ 33 ко всѣмъ полученнымъ числамъ, что не измѣняетъ взаимнаго ихъ отношенія.

25) t° 39,1°, вѣсъ тѣла 16580, число форменныхъ элементовъ 3360000. Рана на бедрѣ мѣстами разошлась, отдѣленіе гноя.

29) Вѣсъ тѣла 16060, t° 39,2°, кр. тѣлецъ 3673600.

30) > > 15680, t° 39,4°, > > > > > > > 4,144000. Отдѣленіе незначительное.

12) Вѣсъ тѣла 16350, t° 38,8°, кр. тѣлецъ 3,651200.

Собака совершенно здорова, количество же форменныхъ элементовъ крови и вѣсъ тѣла не достигли еще нормы, не смотря на то, что со дня опыта уже прошло 3 недѣли.

Опытъ 6.

Этотъ опытъ служить для того, чтобы показать дѣйствіе одного вливанія воды безъ бинтованія. Чтобы избѣгнуть тѣхъ неудобствъ, которыя связаны съ разобщеніемъ и вторичнымъ соединеніемъ артерій, я вливаю воду черезъ пищеводъ.

x1/2) Вѣлый съ черными пятнами кобель, дворняжка, продолжительность голоданія 36 ч. До голоданія вѣсъ тѣла 21480 грм. t° 38,5°, число форменныхъ элементовъ крови 5,824,000.

4) Передъ опытомъ; вѣсъ тѣла 21050, число кровяныхъ тѣлецъ 5,331,200, t° 39,1°. Я обнажилъ правую сонную артерію разрывомъ, проведеннымъ посрединѣ шеи; этимъ же разрывомъ и воспользовался для обнаженія пищевода. Когда я дошелъ до дѣльной сонной артерій, то притянулъ ее и яремную вену къ срединѣ шеи; после разрыва глубокой шейной фасціи открылся пищеводъ. На уровнѣ верхняго края дыхательнаго горла я подвѣлъ подъ него аневризматическую иглу и толстую лигатуру. Подвѣвъ лигатуру, я надрѣзалъ мышечную оболочку пищевода, захвативъ двумя пинцетами слизистую оболочку, надрѣзалъ ее ножницами, ввелъ желудочный зондъ и укрѣпилъ его лигатурою. После этого приготовилъ бедренную артерію къ кровопусканію, соединилъ сонную артерію съ кимографомъ и минутъ черезъ 10 началъ кровопусканіе. Всего выпустилъ, кромѣ потери во время операциі, 720 куб. с. крови, что составляетъ 46,4% всей массы крови (1542 куб. с.) или же 3,22% вѣса тѣла. После опыта собака ходила по комнатѣ, влача пра-

вую заднюю ногу, она была вяла, отъ предложеннаго питья отказалась.

Среднее артеріальное давленіе ¹⁾.

	Милл.	
3 мин. отъ начала опыта.	186,66	
9 мин. (передъ кровопуск.)	184,32	100%
Выпущено 100 кб. с. крови	179,32	97,4
» 200 » »	170,00	92,4
» 300 » »	148,32	80,46
» 400 » »	124,66	67,68
» 500 (судороги)	121	
» 600 кб. с. крови	120,00	
» 720 » »	92	49,9%

Кровопусканіе продолжалось 6 мин.; послѣднія порціи крови вытекалі очень медленно.

	Милл.	
¹ / ₂ мин. послѣ кровопуск. (судороги)	86,32	
2 ¹ / ₂ » » »	79,00	
3 ¹ / ₂ » » »	63,32	
6 » » »	42,32	22,96%
Вливаніе воды ²⁾ (1 ¹ / ₂ мин. отъ начала)	85,00	
» » 2 ¹ / ₂ м. (250 кб. с. воды)	99,00	
» » 6 » » »	99,00	
» » 10 » » »	106,66	
» » 15 » (1,000 кб. с.)	103,00	
» » 25 » (2,000 » »)	111,06	60%
3 мин. послѣ вливанія	105,32	
7 » » »	111,66	
11 » » »	116,66	
18 » » »	121,32	
20 » » »	139,00	
22 » » »	140,00	75,9%
24 » Поднятіе конечн.	145,00	78,6
25 » Прижатіе обихъ бедренныхъ артерій при поднятыхъ конечностяхъ	148,00	80,3
27 » Опущеніе конечностей и отнятіе пальца	141,32	
28 » Конецъ опыта	143,00	77,7%

¹⁾ Въ этомъ и во вѣхъ слѣдующихъ опытахъ я измѣрялъ каждый разъ площадь, абсцисса которой равна 60 мм., что составляетъ около 12 секундъ.

²⁾ Вода горячая вод. темп. 40°.

Этотъ опытъ чрезвычайно рельефно показывать, какъ естественно дѣйствуетъ вливаніе горячей воды въ желудокъ. Въ то время, какъ послѣ кровопусканія артеріальное давленіе все болѣе и болѣе падало безъ всякой наклонности къ повышенію и частыя судороги смѣнялись прострацією, тотчасъ послѣ вливанія горячей воды оно также прогрессивно повысилось съ 22,96% до 77,7%.

	Милл.	
Разность артеріальнаго давленія до кровопусканія и черезъ 6 мин. послѣ кровоск.	142	78,04%
Повышеніе давленія черезъ 2 мин. послѣ вливанія воды	97,68	52,94
Повышеніе давленія къ концу опыта	100,68	54,74%

По всей вѣроятности артеріальное давленіе продолжало-бы повышаться, но этому препятствовали двѣ причины: во 1-е количество влитой воды было слишкомъ велико для такого сравнительно короткаго промежутка времени; при такомъ количествѣ жидкости желудокъ долженъ былъ растянуть ad maximum, такъ какъ по Фальку ⁴⁾ посмертный объемъ желудка собаки = 5300 кб. с., а прижизненный объемъ = 22,7% абсолютнаго объема послѣ смерти; слѣдов., прижизненный объемъ составляетъ немного болѣе 1,000 кб. с., а вѣдь известно, что, когда желудокъ растянутъ ad maximum всасываніе замедляется ⁵⁾; дѣйствительно, въ таблицѣ имѣются 2 раза паденія давленія—одинъ разъ послѣ введенія 1,000 кб. с., другой разъ по окончаніи вливанія; но этотъ фактъ еще лучше выяснится изъ слѣдующихъ опытовъ. Второе препятствіе дальнѣйшему прогрессивному повышенію артеріальнаго давленія заключалось въ поднятій конечностей и прижатій бедренныхъ артерій. Хотя послѣ этой манипуляціи давленіе поднялось на 8^{'''}, но за то, послѣ отнятія пальца оно почти настолько же упало и этимъ мы потеряли 5 минутъ времени, въ теченіи которыхъ мы приобрѣли всего 1,32^{'''} въ то время, какъ въ слѣдующую 1 минуту получилось большее наростаніе.

Изъ сопоставленія двухъ послѣднихъ опытовъ, гдѣ потери

⁴⁾ Falck, Zur Physiolog. des Wassers, Zeitschrift f. Biologie, 1873, т. 7, стр. 171.

⁵⁾ Бертемонъ и Воронихинъ, Минеральная вода... 1884, стр. 4.

я перевязалъ центральный конецъ бедренной артеріи и наблюдаю артеріальное давленіе. Послѣ опыта собака была бодрѣ и точнѣе принялась за пищу.

Артеріальное давленіе.

	Мм.	
1 ² / ₂ мин. отъ начала опыта.	131,10	
3 ¹ / ₂ » » »	133,32	100%
Выпущено 100 куб. с. крови	106,66	80, 2
» 200 » » »	94,00	70,67
» 300 » » »	47,54	35,74
» 450 » » »	11,10	8,3
2 мин. отъ начала вливанія	55,10	41,4%
3 ¹ / ₄ » » »	61,32	46,1
5 ¹ / ₂ » Влито 400 куб. с.	77,76	58,4
9 » » 450 » »	74,66	
10 » » 500 » »	51,10	38,4
3 » послѣ вливанія	78,22	58,8
9 » » »	62,22	46,8
Конецъ опыта 20 мин.	86,22	64,8
Разность артеріальнаго давленія до и послѣ кровопусканія	91,7%	
До и послѣ вливанія солянаго раствора	30,1	
Дальнѣйшее повышеніе давленія черезъ 3 минуты	20,4	
Паденіе черезъ 9 мин.	12,0	
Повышеніе давленія отъ конца кровопусканія до конца опыта.	56,5%	

Максимумъ повышенія давленія во время вливанія получено послѣ вливанія 400 куб. с., т. е. $\frac{2}{3}$ выпущенной крови; при послѣдней сотвѣ давленіе стало падать, явленіе аналогичное тому, которое мы видѣли при вливаніи воды въ желудокъ; тамъ также давленіе сначала повышается, доходить до максимумъ, потомъ начинаетъ падать и только по окончаніи вливанія начинаетъ снова повышаться.

Дальнѣйшее теченіе.

xi/29. Вѣсъ тѣла 14,400 грм., число кровяныхъ тѣлецъ 2,609,600, т. 38,4°.
3/x » » 15,180 грм., т. 39,4°.
xp/3. » » 14,560 » т. 39,6°, число форменныхъ элементовъ 3,292,800.

5. » » 15,150 » т° 39,2. Верхняя $\frac{1}{2}$ бедренной раны зажила, нижняя заживаетъ per secundam, на шеѣ тоже.
8. Вѣсъ тѣла 14,650 грм., т° 39,1, число форменныхъ элементовъ 3472000.

Какъ видно, послѣ вливанія солянаго раствора въ кровеносную систему получается значительное уменьшеніе кровяныхъ тѣлецъ; лейкоцитема выражена гораздо сильнѣе, чѣмъ послѣ введенія воды въ желудокъ, на слѣдующій день послѣ вливанія количество кровяныхъ тѣлецъ уменьшено болѣе, чѣмъ вдвое; это обстоятельство въ связи съ сильною степенью гидреміи, которую константировалъ Отто ¹⁾, составляетъ весьма невыгодную сторону вливанія солянаго раствора въ кровеносную систему и оно несомнѣнно должно отражаться на послѣдовательномъ теченіи основной болѣзни.

Слѣдующій опытъ показываетъ измѣненіе артеріальнаго давленія въ томъ случаѣ, если вливать соляной растворъ въ кровеносную систему послѣ прерывистаго кровопусканія, т. е., когда кровозвлеченіе сдѣлано въ нѣсколько приемовъ т. е. въ томъ видѣ, какъ это чаще всего бываетъ при послѣродовомъ кровотеченіи.

Опытъ 12.

i/4 86. Взрослый, молодой (съ передними потертыми зубами), кобель, помѣсь севера; вѣсъ тѣла послѣ голоданія 15,420, предполагаемое количество крови 1130 куб. с., всего выпущено 635 куб. с. въ 3 приема: сначала 340 куб. с., или же 30%⁶⁵ черезъ 10 мин. 180—16%⁶⁵, еще черезъ 10 мин. 115 куб. с.—10%⁶⁵; весь опытъ продолжался около 1 $\frac{1}{2}$ ч. Послѣ опыта собака вяла, пищи и питья не принимаетъ.

Среднее артеріальное давленіе.

	Мм.	
Начало опыта.	186,66	
Передъ кровопусканіемъ (3 м.)	186,66	100%

¹⁾ Отто, Ueber den Einfluss d. Kochsalzinfusion auf den verblutenden Organismus. Virchow's Arch., 1883, Bd. 93, Heft 1. Военно-Медич. Журн. 1884, мартъ и апрѣль.

Выпущено 100 куб. с. крови . . .	169	96,16%
» 340 » »	109,32	58,6%
2 минуты спустя	145,66	78,1%
4 » »	161,32	
6 » »	155,66	
8 » »	154,36	82,7%
Выпущено 100 куб. с. крови . . .	124,36	66,8
» 180 » »	98,66	52,9
2 минуты спустя	105,66	
5 » »	110,00	
9 » »	111,60	59,8%
Третье кровопускание 115 куб. с. . .	105,66	56,6
2 минуты спустя	101,66	
4 » »	101,00	54,5
Вливание 635 куб. с. раств. пов. соли.	148,66	79,7%
5 минут спустя	152,36	
10 » »	160,00	
15 » »	149,26	
18 » »	148,00	79,3%

Слѣдов. здѣсь, послѣ вливанія солянаго раствора артеріальное давленіе сразу поднимается до извѣстной высоты, а вслѣдъ за тѣмъ остается приблизительно на одинаковой высотѣ. Какимъ образомъ дѣйствуетъ въ подобныхъ случаяхъ вливаніе воды въ желудокъ, покажетъ намъ одинъ изъ слѣдующихъ опытовъ; теперь же приведу еще одинъ контрольный опытъ, чтобы видѣть, какъ дѣйствуетъ одно бинтованіе конечностей послѣ кровопусканія.

Опытъ 5.

х/30. Длинношерстый кобель пудель, вѣсъ тѣла 14800 грм., т. 39^е, число формен. элементовъ крови 5779200, голодалъ 24 ч.

хпл. День опыта; вѣсъ 14380, предположенное количество крови 1053,5 куб. с., число формен. элем. 4793600. Выпущено 500 куб. с. крови, что составляетъ $47,46\% = 3,47\%$ вѣса тѣла. Послѣ кровопусканія, я бинтовалъ обѣ заднія ноги до паха; черезъ $\frac{1}{4}$ часа, когда пульсъ поднялся я разбинтовалъ конечности, выпустилъ еще 50 куб. с. крови и вторично забинтовалъ на 18 м. Послѣ опыта собака лежала неподвижно, была вялая, не принимала, ни пищи, ни питья; тоже самое было въ слѣдующіе дни послѣ опыта; на 7-ой день собака найдена мертвою, плавающею въ крови; лигатура уже отпала.

Артеріальное давленіе.

2 минуты отъ начала опыта	162,32	
5 » » »	165,66	100%
Выпущено 100 куб. с. крови	148,32	
» 200 » » »	142,00	
» 300 » » »	136,32	
» 400 » » »	111,66	
» 450 » » »	94,66	
» 500 » » »	52,60	31,8%
3 минуты послѣ кровопусканія . . .	47,66	28,7
Поднятіе правой ноги	57,66	34,8
Поднятіе лѣвой ноги и ниж. части ту-		
ловища	90,00	54,4
Правая нога забинтована	105,32	
Лѣвая » »	125,32	75,7
2 минуты спустя	132,66	
5 » »	138,32	
8 » »	148,00	
15 » »	150,66	91%
Правая нога разбинтована	136,32	
Лѣвая » »	122,66	74,1
2 минуты спустя	120,00	
3 » »	110,00	
5 » »	84,32	50,9
Вторичное кровоп. въ 50 куб. с. . .	57,66	34,2
Поднятіе лѣвой конечности	75,66	
Лѣвая конечность забинтов.	96,66	
Правая » »	106,66	64,4%
2 минуты послѣ забинтованія . . .	112,00	
3 $\frac{1}{2}$ » »	114,66	
6 » »	111,32	
11 » »	116,66	70,4
Разбинтованіе конечности	102,00	61,6
Черезъ 2 минуты	96,00	
» 10 »	82,00	
» 13 »	86,66	
» 15 »	87,66	
» 16 мин., конецъ опыта	70,00	42,3

Такимъ образомъ, этотъ опытъ состоитъ изъ двухъ сходныхъ между собою опытовъ; такое раздѣленіе я сдѣлалъ для того, чтобы изучитъ эффектъ бинтованія конечностей послѣ вторичнаго кровотеченія, которое случается, весьма часто въ гинекологической практикѣ. Чтобы представить себѣ яснѣе

результаты, я и здесь приведу разность артериального давления главных моментов этого опыта.

Разность артериального давления до и послѣ кровопускания	68,2 ⁰ / ₀
Дальнейшее падение артериального давления	3,1 >
Повышение послѣ поднятія конечностей и нижней части туловища	25,7 >
Отъ кровопуск. до того времени, когда обѣ конечности забинтованы	47 >
Дальнейшее повышение артер. давления	15,3 >
Падение артериальн. давл. черезъ 5 мин. послѣ снятія бинта	40,1 >

Сравнивая предыдущіе опыты, мы видимъ, что, при одинаковомъ кровопусканіи, конечный эффектъ отъ: 1) вливанія горячей воды въ желудокъ, 2) вливанія + бинтованія, 3) одного бинтованія и 4) вливанія солянаго раствора, этотъ конечный эффектъ, можетъ быть выраженъ слѣдующимъ отношеніемъ: 54,74 : 46,47 : 22,2 : 56,05; слѣдовательно, мы видимъ, что лучше всего и почти одинаково дѣйствуютъ первый и послѣдній способы, т. е. вливаніе горячей воды въ желудокъ и вливаніе солянаго раствора. Если же принять во вниманіе, что первый способъ совершенно невинный, легко исполнимый, даже при отсутствіи врача, то нѣтъ сомнѣнія, что въ случаяхъ кровотеченія, которое не превышаетъ $\frac{1}{2}$ всей массы крови, слѣдуетъ всегда отдавать предпочтеніе послѣднему способу, тѣмъ болѣе, что послѣ него не бываетъ такой лейкоцитеміи (и вѣроятно гипереміи), какъ послѣ вливанія солянаго раствора. Сходство между обоими способами вливанія состоитъ въ томъ, что послѣ вливанія, въ обоихъ случаяхъ замѣчается паденіе артериальнаго давления, которое потомъ повышается исподволь въ продолженіи 15—20 м.; при бинтованіи же первичнаго паденія не наблюдается; послѣ прерывистаго кровопусканія слѣдующее вливаніе солянаго раствора, какъ мы видѣли, сразу подняло до максимальной высоты.

Слѣдующіе опыты показываютъ, какъ измѣняется артериальное давленіе послѣ кровопусканія между $\frac{1}{2}$ — $\frac{2}{3}$ всей массы крови.

Опытъ 7.

Черный кобель, pointerъ, съ короткою гладкою шерстью; вѣсъ тѣла 14,340 грм., $^{\circ}$ 38,6°, число форменныхъ элементовъ крови 4.726.400.

xii/7. Вѣсъ тѣла 13950, $^{\circ}$ 39, число форменныхъ элементовъ крови 4547200. Обнажены слѣдовательно: лѣвая бедренная артерія, пищеводе и правая сонная артерія; въ желудокъ проведенъ черезъ пищеводе властической катетеръ № 12, на который надѣта каучуковая трубка съ воронкою; пищеводе обвязанъ вокругъ катетра толстою лигатурою. Выпущено всего 600 куб. с. (кромѣ потери: во время операциі она потеряла около 50—100 куб. с.); послѣднія порціи крови добывались очень медленно, почти каплями; приходилось часто массировать животъ, такъ что одно кровопусканіе продолжалось болѣе $\frac{1}{2}$ часа. По окончаніи кровопусканія, я поднялъ заднія конечности и бинтовалъ ихъ поочередно. Минуты 2 спустя, я началъ вливаніе горячей воды, 40°; послѣ 1,000 куб. с. у собаки начались рвотныя движенія, и такъ какъ въ желудокъ введенъ мягкій катетеръ, то несмотря на лигатуру, вода обратно вытекла рвотою; всего вышло около 200—300 куб. с., это количество я доподирилъ, послѣ чего рвота повторилась; минуты двѣ спустя наступило дѣшное, которое смѣнялось Cheynes-Stok'овскимъ дыханіемъ и собака околѣла.

Вскрытіе. Подкожная клетчатка и видимыя слизистыя оболочки блѣдны; въ гортани, на уровнѣ голосовыхъ связокъ около $\frac{1}{2}$ чайной ложки воды, смѣшанной со слюною, ниже этого мѣста и къ дыхательному горлу—слияла. Внутренняя яремная и верхняя полая вены набухли, при разрывѣ изъ нихъ вытекаетъ жидкая, темная дѣтв, кровь. Желудокъ наполненъ водою, въ немъ найдена кость, по формѣ, похожая на кубовидную кость ступни. Слизистая оболочка тонкихъ кишекъ блѣдна, печень гиперемирована, желчный пузырь растянутъ жидкою, темноватаго дѣтв, желчью. Вещество мозга драбно, малогривно.

На основаніи этого и данныхъ явленій передъ смертію, нѣтъ сомнѣнія, что смерть послѣдовала, не отъ анеміи, а отъ асфиксіи, послѣдовавшей за рвотою; такъ какъ голова собаки была

закнута назад и крепко привязана, то вода, которая извергалась рвотою, пошла въ горлань и вызвала асфиксию. Это видно еще изъ того факта, что артеріальное давление передъ смертью стояло выше нуля на 38 мм., что рѣдко бываетъ при смерти отъ острой анеміи.

Артеріальное давленіе.

	мм.	
Двѣ минуты отъ начала опыта	146,00	
Передъ кровопуск. (17 $\frac{1}{2}$) отъ начала	145,32	100%
Выпущено 100 куб. с.	131,66	90,6%
200 „ „	108,32	74,5
300 „ „	105,32	72,4
400 „ „	80,00	
500 „ „	34,32	23,5
550 „ „	30,00	
600 „ „	26,32	18,1
Поднятіе конечностей и нижней части туловища	34,00	23,4
Одна нога забинтована	35,00	
Другая нога забинтована	39,00	27,5
Влито 200 куб. с. воды	52, 66	
400 „ „	52,00	
800 „ „	70,00	48,1%
1000 куб. с. (рвоти. движ.)	54,66	37,6
Прекращеніе рвотныхъ движ.	68,00	
Послѣ второй рвоты	37,66	25,8

И такъ, слѣдов., мы видимъ, что пока количество влитой воды не превышало 800 куб. с., артеріальное давленіе постепенно повышалось и дошло до 70 мм.—количества, послѣ котораго животное, безъ сомнѣнія, можетъ оживать. Какъ только стали прибавлять воды, давленіе стало падать. Слѣдовательно, мы можемъ заключить, что вливаніе умѣреннаго количества, не превышающаго $\frac{2}{3}$ массы крови, горячей воды, можетъ поднять артеріальное давленіе до степени, совмѣстимой съ жизнью, даже послѣ кровотеченія, равнаго 60% всей массы крови или около 4,5% вѣса тѣла, стало-бы послѣ абсолютно смертельнаго кровотеченія. Изъ этой таблицы мы видимъ также, что при такомъ значительномъ кровотеченіи, бинтованіе конечностей представляетъ весьма ненадежное средство;

дѣйствительно, мы видимъ, что бинтованіе конечностей и поднятіе нижней части туловища повысили давленіе всего на 9,4%, т. е. привело въ то состояніе, при которомъ оно было послѣ выпусканія 500 куб. с. крови, т. е. бинтованіе перевело въ то состояніе, при которомъ оно бываетъ въ 3-ей степени анеміи.

Примѣч. При работахъ со вскрытымъ пищеводомъ, я замѣтилъ, что механическое раздраженіе мышечной и слизистой оболочекъ его, вызываетъ ощущеніе боли; такъ, при захватываніи оболочекъ пищетома, собаки стонутъ и мечутся; ущемленіе слизистой оболочки вызываетъ, рядомъ съ болевымъ ощущеніемъ и обильное выведеніе слюны черезъ фистулу; это даетъ поводъ къ тому предположенію, что въ слизистой оболочкѣ пищевода заложены нервы, за раздраженіемъ которыхъ слѣдуетъ проглатываніе слюны.

Слѣдующій опытъ имѣеть цѣлью еще разъ выяснить, при какомъ количествѣ воды, артеріальное давленіе бываетъ наибольшее.

Опытъ 8.

хп 8. Кобель дворняжка, вѣсъ тѣла 22000 грм., число форменныхъ элементовъ крови 5,600,000, $^{\circ}$ 39,4°.

9. Вѣсъ тѣла 21,800, $^{\circ}$ 39,2°.

10. Вѣсъ тѣла 20,750, $^{\circ}$ 38,8; количество предполагаемой крови 1,520 куб. с., число кровяныхъ тѣлецъ 4,689,600.

Выпущено 850 куб. с.—56%, всей массы крови—4,1%, вѣса тѣла; кромѣ того во время операціи было кровотеченіе при вскрытіи бедренной артеріи. Какъ и въ предыдущемъ опытѣ, обнажены лѣвая бедренная, правая сонная артеріи и пищеводъ; во время кровопусканія около 20—30 куб. с. осталось на стѣнкахъ цилиндра. Послѣ кровопусканія, безъ предварительнаго бинтованія, вливалъ воду; артеріальное давленіе стало постепенно повышаться, пока количество воды не перешло за 600 куб. с., послѣ чего давленіе снова стало понижаться. Когда же количество воды перешло за 900 куб. с., появились рвотныя движенія, вода стала выливаться обратисъ, и собака окопала при тѣхъ же явленіяхъ, какъ въ предыдущемъ опытѣ.

Среднее артериальное давление.

2 минуты отъ начала опыта	156,66	100%
Выпущено 100 куб. с.	140,76	89,8
» 200 » »	126,66	80,8
» 300 » »	107,00	68,3
» 400 » »	91,00	
» 500 » »	76,66	48,9

Приблизительно въ 550 куб. с. появились судороги:

Выпущено 550 куб. с. (судороги)	76,32	48,8%
Непосредственно передъ судорогами.	72,00	
» послѣ судорогъ.	62,66	
Выпущено 600 куб. с.	60,00	
» 700 » »	36,66	
» 800 » »	15,66	
» 850 » »	14,32	9,14%

Кровопускание продолжалось 20 м.; послѣднія порціи крови также добывались съ трудомъ.

	Ммд.	
Вліто 100 куб. с. воды.	23,32	14,8%
» 200 » »	23,32	
» 300 » »	26,32	16,8%
» 400 » »	29,32	18,7%
» 500 » »	32,32	20,6
» 600 » »	35,32	22,5%
» 700 » »	29,66	18,8%
» 800 » »	29,66	
» 900 » »	16,66	10,6
» 950 » »	16,66	
» 1000 » »	3,5	
» 1100 » »	2,5	смерть.

И такъ послѣдніе 2 опыта показываютъ тотъ предѣлъ, до котораго можно доводить вливаніе горячей воды безъ опасенія, чтобы артериальное давление снова не упало; этотъ предѣлъ составляетъ приблизительно $\frac{2}{3}$ — $\frac{3}{4}$ количества выпущенной крови. Если же перейти за этотъ предѣлъ, то, при не очень сильномъ кровотеченіи, т. е., если количество выпущенной крови не превышаетъ 50% всей массы крови, артериальное давление, хотя и падаетъ, но оно скоро выравнивается, а по окончаніи вливанія снова повышается. Если же количество выпущенной крови превышаетъ 50%, или же 3,5—4% вѣса тѣла, то организмъ не имѣетъ средствъ выждать того момен-

та, пока давление выравняется, что явствуетъ особенно изъ послѣдняго опыта, гдѣ артериальное давление падало постепенно до нуля.

Сравнивая далѣ послѣдніе 2 опыта, мы видимъ, что въ первомъ изъ нихъ, передъ асфиксією, давление еще стояло на 38 мм. выше нуля, въ послѣднемъ же оно спустилось до 3,5'', не смотря на то, что относительное количество выпущенной крови во 2-мъ случаѣ нѣсколько меньше, чѣмъ въ первомъ; вся разниця между обоими опытами состоитъ въ томъ, что въ первомъ изъ нихъ мы сдѣлали двѣ манипуляціи—бинтованіе и вливаніе воды, во 2-мъ же только вливаніе. Въ первомъ случаѣ, если-бъ не наступила асфиксія, животное вѣроятно-бы ожило, такъ какъ артериальное давление уже дошло до 70'', т. е. до такой высоты, при которой оно стояло послѣ извлеченія 41% всей массы крови; при такомъ состояніи, какъ выше видѣли, артериальное давление возвращается почти къ нормѣ. Слѣдов., если-бъ мы выждали того времени, пока артериальное давление перейдетъ за 100 мм. и потомъ разбинтовали-бы конечности, то собака осталась-бы жива; во 2-мъ же случаѣ, давление поднялось maximum до 35,32 мм. т. е. до кровопусканія въ 47%, а при такихъ условіяхъ самопроизвольное восстановление болѣе чѣмъ сомнительно. Слѣдов., въ нашихъ послѣднихъ 2-хъ опытахъ комбинація бинтованія и вливанія оказала лучшій эффектъ, чѣмъ одно вливаніе. Я полагаю, что при такомъ сильномъ кровотеченіи, какъ 60%, недостаточно и вливанія солянаго раствора, если только это вливаніе дѣлается въ периферической сосудѣ и если оно предпринимается не моментально послѣ кровотеченія. Въ этомъ отношеніи я позволю себѣ привести слѣдующій опытъ, хотя безъ измѣренія артериальнаго давления, такъ какъ кривая вышла невѣрная вслѣдствіе того, что во время опыта изъ манометра сталъ протекать растворъ углекислаго натра; но я все-таки докончилъ опытъ, не взявъ во вниманіе полученной кривой.

Опытъ 8-й.

х/24. Большой, бѣлый кобель, дворняшка, вѣсъ тѣла 29580, предложенное количество крови 2206 куб. с., число форменныхъ элементовъ 5,535,200.

хп/26. После голодания. Вѣсъ тѣла 28680 грм., предположенное количество крови 2100 куб. с. Первоначально я предполагал выпустить ей $\frac{1}{2}$ всей массы крови и вливать воду въ желудокъ; но во время обнаженія сонной артеріи собака была очень безпокойна и сильно металась, что, при громадной величинѣ собаки, сильно затрудняло операцию, вѣсти же наркозиса я не рѣшался; среди операциі я нечаянно надорвалъ art. thyroïd., послѣ чего послѣдовало сильное кровотеченіе, пока не удалось перевязать оба конца. Такъ какъ я уже не могъ дальнѣе ориентироваться относительно количества выпускаемой крови, то я рѣшилъ выпускать изъ бедренной артеріи столько, сколько будетъ вытекать, такъ какъ извѣстно, что изъ бедренной артеріи можно выпускать безъ помощи массажа около 50—55% всей массы крови. Такимъ образомъ, мнѣ удалось выпустить еще 600 куб. с. крови, судороги уже наступили послѣ 400 куб. с. После этого я ввѣлъ 1000 куб. с. отвара кофе и 600 куб. с. 0,6% раствора Nacl въ бедренную артерію, но все таки собака околѣла черезъ 5 минутъ при сильныхъ судорогахъ. Хотя изъ опытовъ Отто слѣдуетъ, что можно замѣнить $\frac{2}{3}$ всей массы крови солянымъ растворомъ, но его опыты обставлены нѣсколько иначе, чѣмъ мои; Отто выпускалъ кровь изъ сонной артеріи и ввѣзалъ соляной растворъ въ яремную вену; слѣдов., этотъ растворъ совершалъ весьма короткій путь отъ v. jugularis до праваго предсердія; этотъ путь онъ можетъ совершать при самыхъ слабыхъ сокращеніяхъ сердца уже въ силу присасывающаго дѣйствія со стороны грудной кѣлтки. Разъ соляной растворъ дошелъ до праваго предсердія, то уже достаточно слабыхъ сокращеній, чтобы кровообращеніе возстановилось. Въ моихъ же опытахъ дѣло обстоитъ иначе: я вливаю соляной растворъ въ центральный конецъ середины бедренной артеріи. Если допустимъ, что, силою вѣшняго давления, кровь дошла до подвздошной артеріи, то она должна еще пройти капилляры и мелкія вены, пока дойдетъ до нижней полой вены. У постели же больныхъ вводить соляной растворъ черезъ v. jugularis, конечно, не приходится, такъ какъ опасность отъ вхожденія воздуха не меньше, чѣмъ опасность отъ кровотеченія.

Слѣдующій опытъ представляетъ аналогію опыту 12-му, въ

томъ отношеніи, что и здѣсь кровопусканіе произведено съ перерывами, но, вмѣсто солянаго раствора, влита горячая вода въ желудокъ.

Опытъ 11.

хп/12) Черный кобель, вѣсъ тѣла 13780 грм., число форменныхъ элементовъ крови 5,465,600, предположенное количество крови 1009 куб. с.

Всего выпущено 560 куб. с., это количество распределяется слѣдующимъ образомъ:

- 1) Вливаніе 500 куб. с. воды въ началѣ опыта.
- 2) Кровопусканіе въ 300 куб. с. черезъ 15 мин. послѣ вливанія.
- 3) Вливаніе въ желудокъ 300 куб. с. воды черезъ 3 мин.
- 4) Кровопусканіе въ 160 куб. с. черезъ 10 мин.
- 5) Вливаніе 200 куб. с. воды.
- 6) Кровопусканіе въ 100 куб. с. черезъ 15 м. послѣ вливанія воды.

Такимъ образомъ, всего выпущено 56% всей крови, или же 4,06% вѣса тѣла.

Въ этомъ опытѣ я принялъ мѣры на случай рвоты, чтобы вода не проходила; для этого я взялъ болѣе тонкую лигатуру, завязавъ ее не надъ катетромъ, а надъ каучуковою трубкою, надвинутую на катетеръ.

Среднее артеріальное давленіе.

1 $\frac{1}{2}$ мин. отъ начала опыта . . .	141,66	
2 $\frac{1}{2}$ » » » » » . . .	143,00	100%
Вліто 100 куб. с. воды 35° . . .	137,06	98,5
» 200 » » » » . . .	138,66	96,9%
» 300 » » » » . . .	139,00	96,5
» 400 » » » » . . .	136,66	95%
» 500 » » » » . . .	143,32	100,2
2 мин. послѣ вливанія . . .	143,32	
5 » » » » » . . .	147,66	103%
Начало кровопусканія . . .	140,72	
Выпущено 100 куб. с. крови . . .	123,00	86%
» 200 » » » » . . .	107,64	
» 300 » » » » . . .	116,66	81,5
1 мин. послѣ кровопусканія . . .	126,00	

	мм.	
2 мин. » » »	118,66	82,9
Вливание 100 куб. с. воды . . .	120,00	83,9
» 200 » » » . . .	107,66	
» 300 » » » . . .	106,66	74,5
1 мин. спустя	95	66,4%
2 » »	86	60,1
3 » »	82	
5 » »	80	
9 » »	92,66	64,4
Выпущено 100 куб. с. крови . . .	76,66	53,6
» 160 » » » . . .	84	58,7
1½ мин. послѣ втораго кровопу- сканія	95,32	66,6
Третье вливание воды 200 куб. с. .	84,32	58,8
3 мин. спустя	85,00	—
7 » »	69,32	48,4
Третье кровопуск. 60 куб. с. . . .	80,00	56,5
» 100 куб. с.	73,32	51,2
4 мин. спустя	86,66	60,2
3 мин. конецъ	81,00	56,6

Подъ конецъ опыта образовался свертокъ въ сонной артеріи и, такъ какъ собака уже пролежала 1½ часа, то я прекратилъ опытъ. Послѣ опыта собака не принимала пищи. Въ слѣдующіе дни она также употребляла мало пищи вслѣдствіе того, что во время опыта пищевода былъ сильно защемяленъ лигатурою, такъ что она околѣла на 8 день послѣ опыта, причѣмъ терла ежедневно въ вѣсъ.

х/н 14 °	39,9°	вѣсъ тѣла	12650
15 »	39,3	» »	12180
17 »	39,8	» »	11830
19 »	39,8	» »	11270

Этотъ опытъ аналогиченъ, какъ выше сказано, 12-му опыту; сравнивалъ ихъ, мы можемъ видѣть, съ одной стороны разницу въ исходѣ прерывистаго кровопусканія въ сравненіи, со вливаніемъ воды и безъ него; съ другой стороны, разницу въ дѣйствіи вливанія въ желудокъ и вливанія въ кровеносную систему. При простомъ кровопусканіи, послѣ выпущенія 30% крови артеріальное давленіе упало до 58,6%; здѣсь же, благодаря всосавшейся водѣ, давленіе упало всего до 81,5%. Далѣе, тамъ, при простомъ кровопусканіи, черезъ мин. давленіе

дошло съ 58,6 до 78,1%, т. е.росло на 19,5%; здѣсь же за 2 мин. оноросло всего на 0,4%; это зависитъ оттого, что организмъ не нуждается; другими словами: всасываніе кровеносною системою изъ желудка происходитъ только по мѣрѣ надобности. Второе вливаніе воды не только не повышаетъ, но, напротивъ понижаетъ давленіе; у обезкровленнаго же животнаго, какъ мы видѣли въ предыдущихъ опытахъ, во время, такъ и послѣ вливанія, артеріальное давленіе сильно нарастаетъ. Далѣе въ 12-мъ опытѣ во время самого кровопусканія артер. давленіе сильно падаетъ, здѣсь же оно не только не падаетъ, но даже повышается еще; такъ, во время втораго кровопусканія въ 100 куб. с. (опытъ 12) давленіе упало съ 82,7 до 66,8=15,9, здѣсь же на 10,8%, но уже при дальнѣйшемъ кровотеченіи повысилось на 5,1%, т. е. какъ только встрѣтилась надобность въ повышеніи, тотчасъ же началось всасываніе; въ опытѣ же 12-мъ, послѣ 2-й порціи 2-го крововызвеченія, давленіе упало еще 13,9%. Въ послѣднемъ опытѣ мы замѣчаемъ еще одно явленіе—паденіе артеріальнаго давленія во время самого вливанія горячей воды. Чѣмъ объяснить это явленіе? Допустимъ, что, не имѣется условій для повышенія; какія же условія даны для паденія давленія во время вливанія? Въ этомъ отношеніи я могу высказать болѣе или менѣе вѣроятную гипотезу, а именно: такъ какъ аорта находится въ ближайшемъ сосѣдствѣ съ пищеводомъ и заднею поверхностью желудка, то во время вливанія горячей воды, она должна непременно расширяться; расширеніе же аорты и тѣхъ вѣтвей которыя находятся въ заднемъ средостѣніи ровнымъ образомъ должно вызвать паденіе артеріальнаго давленія. У обезкровленнаго же животнаго ствѣки аорты спавшіяся; по мѣрѣ всасыванія воды, аорта наполняется и артеріальное давленіе повышается. Какъ только количество воды дошло до известнаго предѣла, т. е. до предѣла аккомодативной способности, мы замѣчаемъ, что во время вливанія, артеріальное давленіе снова падаетъ; съ этой точки зрѣнія можно объяснить константированный нами раньше фактъ, что при вливаніи горячей воды выше 2/3 выпущенной крови, артеріальное давленіе не только, не повышается, но напротивъ падаетъ. Подкрѣпленіемъ это-

во взгляда могут служить наблюдения Левашева ¹⁾, который нашел, что, послѣ помѣщенія конечности въ высокую температуру, крупные сосуды расширяются тѣмъ значительнѣе, чѣмъ выше температура.

Слѣдующій опытъ показываетъ дѣйствіе холодной воды послѣ кровопусканія.

Опытъ 13.

1/8. Сѣрый, длинношерстый кобель, пудель, вѣсъ тѣла послѣ голоданія 17730 грм., предположенное количество крови 1300 кб. с. Передъ опытомъ обнажены правая сонная, лѣвая бедренная артерія и пищеводе. Изъ бедренной артеріи выпущено 750 кб. с. крови, что составляетъ 57,7% всей массы крови, или же 4,2%, вѣса тѣла, взаи́мнѣ чего я влилъ 700 кб. с. воды комнатной температуры. Уже во время вливанія послѣднихъ 4-хъ сотъ началось Cheyne Stokes'ское дыханіе и черезъ минуту собака околѣла.

Вскрытіе, произведенное тотчасъ послѣ опыта, показало общее малокровіе, желудокъ сильно растануть, часть воды уже перешла въ двѣнадцатиперстную кишку.

Артеріальное давленіе:

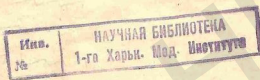
	мм.	
2 мин. отъ начала опыта.	163,32	
Передъ кровопуск. (3 мин.).	159,32	100 >
Выпущено 100 кб. с. крови.	146,00	
» 200 » »	117,66	
» 300 » »	69,32	
» 400 » »	57,66	
» 550 » »	46,66	
» 600 » »	32,66	
» 750 » »	29,32	18,3 >
Начало вливанія воды.	45,00	28,1 >
Вяло 100 кб. с.	37,66	23,5 >
» 350 » »	30,00	18,8 >
Здѣсь уже наступило Шейнъ-Штоковское дыханіе.		
600	28	
700	смерть.	

И такъ, мы видимъ, что въ началѣ вливанія давленіе повысилось на 9,8%; но уже послѣ вливанія слѣдующей сотни оно снова упало на 4,6%, а затѣмъ еще упало на 4,7%, послѣ чего оно держалось приблизительно на своей высотѣ до самой смерти, между тѣмъ, какъ въ 8-мъ опытѣ передъ смертью, давленіе упало до нуля; это явленіе можно объяснить тѣмъ, что подъ влияніемъ низкой температуры стѣнки аорты сократились и просвѣтъ ея сузился, но это служеніе произошло не сразу, а постепенно, тогда для насъ понятно будетъ, почему произошло вторичное паденіе давленія, пока оно не установилось на одной высотѣ. Этотъ опытъ вмѣстѣ съ тѣмъ показываетъ, что послѣ введенія холодной воды, maximum повышения приходится на первые 100 кб. с., а затѣмъ начинаетъ сравнительно падать; между тѣмъ, какъ послѣ введенія горячей воды, повышение продолжается до 600—700 кб. с.; это различіе, по всей вѣроятности, зависитъ оттого, что холодная вода всасывается труднѣе кровеносною системою, чѣмъ горячая. Притомъ, послѣ сильнаго кровотеченія обыкновенно наступаетъ коллапсъ или близкое къ нему состояніе; понятно, что введеніе обильнаго количества холодной воды можетъ еще усугубить это состояніе.

Въ заключеніе считаю своею нравственною обязанностью принести глубокую благодарность многоуважаемому профессору Ивану Романовичу Тарханову, какъ за руководство, такъ и за совѣты, которыми я пользовался при исполненіи этой работы.

Считаю тоже своимъ долгомъ принести свою благодарность доктору Сергѣю Соломоновичу Петаманову, какъ за помощь, такъ и за совѣты, которыми я пользовался.

¹⁾ Левашевъ О вліаніи температуры на просвѣтъ сосудовъ. Ежегодная клиническая газета, 1881, № 22.



ПОЛОЖЕНИЯ.

1. При сильных кровотечениях, артериальное давление больше повышается, если комбинировать вливание воды в желудок с битнованием конечностей.
2. Самопереливание показано при кровотечениях, меньших $\frac{1}{2}$ всей массы крови.
3. При самопереливании битты можно снимать только тогда, когда опасность от кровотечения уже совершенно минула.
4. Поднятие нижней части туловища может способствовать остановке маточных кровотечений.
5. Самопереливание противопоказуется при пороках сердца и атероматозном перерождении сосудов.
6. После вскрытия эмпиемы разрезом всего лучше промывать грудную полость 1% раствором поваренной соли.
7. Человек среднего питания может переносить около 2 л йодоформа pro dosi, принятого внутрь, без заметных токсических явлений.
8. Для уменьшения заоблаваемости родильною горячкою, полезно было-бы, между прочим, ввести на акушерских курсах преподавание некоторых отделов бактериологии и патологической анатомии.
9. Насильственное кормление чахоточных желудочным зондом, как это советуется Debove, может иногда быть причиною легочнаго кровотечения.