

2) Ein Fall von Neuralgia phrenica ex traumate. Deutsch. Med. Wochensh. 1888 г. № 5.

3) Къ леченію растяженной лучезапястного сочленения. «Русск. Медц.» 1889 г.

4) Случай гангрены мочевого пузыря. «Лѣтопись Моск. Хир. Общ.» 1890 г. № 5.

5) Случай волчанки лица, излеченный рожей. «Хир. Лѣтоп.» 1891 г. № 2.

6) Случай пѣмии съ исходомъ въ выздоровленіе. «Хир. Лѣтоп.» 1892 года.

7) Настоящая работа, подъ названіемъ «Табакъ и бактеріи» представляется для полученія степени доктора медицины.

Кромѣ того дѣлалъ сообщенія въ нѣкоторыхъ ученыхъ обществахъ и занимался составленіемъ рефератовъ по хирургіи для Лѣтописи Московскаго Хирургическаго Общества, sc. Хирургической Лѣтописи.

Серія докторскихъ диссертаций, допущенныхъ къ защитѣ въ ИМПЕРАТОРСКОЙ  
Военно-Медицинской Академіи въ 1898/99 учебномъ году.

№ 22.

131  
3

## НОВЫЙ МЕТОДЪ ИЗОЛЯЦІИ СЕРДЦА ТЕПЛОКРОВНЫХЪ

II

попытка примѣненія его къ изученію digitalis'a.

ДИССЕРТАЦІЯ

НА СТЕПЕНЬ ДОКТОРА МЕДИЦИНЫ

И. П. ШАПОВАЛЕНКО,

ординатора терапевтической клиники проф. М. В. Яновскаго  
изъ лабораторіи проф. И. П. Павлова.

Цензорами диссертации, по порученію конференціи, были профессора:  
И. П. Павловъ, М. В. Яновскій и приватъ-доцентъ П. Я. Ворисовъ.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

Типо-Литография Я. Кривичкаго, Разъѣзжая ул., д. № 6.

1898.

Докторскую диссертацию лекаря Ивана Павловича Шановаленко под заглавиемъ „Новый методъ изоляціи сердца теплопроводныхъ и попытка при- мѣненія его къ изученію digitalis'a“, (изъ лабораторіи при кафедрѣ физиологій) печатать разрѣшается съ тѣмъ, чтобы по отпочатаніи было представлено въ Конференцію ИМПЕРАТОРСКОЙ Военно-Медицинской Академіи 500 экземпляровъ диссертации (125 экземпляровъ диссертации и 300 отдельныхъ оттисковъ краткаго резюме (выводовъ)—въ Конференцію и 375 экземпляровъ—въ академическую бібліотеку).

С.-Петербургъ, Ноября 7 дня 1898 года.

Ученый Секретарь, Ординарный Профессоръ А. Діаконъ.

## 1.

Работая въ лабораторіи профессора Ив. П. Павлова надъ инт- рограммичномъ по методу *Langendorfa*<sup>1)</sup> въ томъ видѣ, какъ онъ производится въ этой лабораторіи и какъ это описано въ диссертациі доктора *Кривоногова*<sup>2)</sup>, я имѣлъ случай лично убѣдиться въ достоинствахъ этого метода. Сокращенія вырѣзаннаго сердца на взглядъ были очень сильны, оно укорачивалось при систолѣ, по- видному, даже больше, чѣмъ это мы видимъ на невырѣзанномъ изъ груди органѣ, на что обратилъ вниманіе еще самъ авторъ ме- тода. Но если движенія сердца были велики, если размѣръ ихъ удивлялъ наблюдателя,—сила, съ которою они производились, остава- лась неизмѣтною. Она могла быть велика, могла быть и очень малою, и въ такомъ случаѣ даже небольшое сопротивленіе, въ видѣ хотя бы нѣкотораго количества пуценной въ полость сердца крови, могло бы остановить работу послѣдняго. Словомъ, въ методѣ Лан- гendorфа сердце только питается, работы же обычной не совершаетъ: оно двигается не отягченное обычнымъ грузомъ, и это можетъ слу- жить объясненіемъ, почему амплитуды движеній его такъ велики.

Эти соображенія привели меня къ заключенію, что при опытахъ съ вырѣзаннымъ сердцемъ слѣдуетъ по возможности ближе подойти къ нормальнымъ условіямъ, чѣмъ это сдѣлано въ методѣ *Langen- dorf'a*. Тогда только по работѣ вырѣзаннаго сердца съ значительной увѣренностью можно будетъ судить о работѣ не вырѣзаннаго.

<sup>1)</sup> *Langendorf Arch. f. d. ges. Physiol.* Bd. LXI, 1895. S. 291.

<sup>2)</sup> О терапевтическомъ значеніи солей калия. Дисс. 1896.

Первым шагомъ, сдѣланнымъ въ этомъ направленіи, была попытка наполнять дефибрированную кровью правую половину сердца, работающаго по методу *Langendorf'a*. Уже раньше при постановкѣ *лангендорфовскихъ* опытовъ замѣчали, что въ первую минуту пропускания чрезъ вырѣзанный органъ физиологическаго раствора, изъ праваго сердца кровянистая жидкость выбрасывается иногда струей, которой потомъ въ теченіе опыта не бываетъ, вѣроятно потому, что чрезъ коронарные сосуды поступаетъ лишь небольшое количество крови въ правое предсердіе, при началѣ же опыта въ правомъ сердцѣ могло иногда оказываться известное количество крови, которая затѣмъ и выбрасывалась оттуда, какъ только сердце начинало биться.

На основаніи этого наблюденія можно было ожидать, что струя эта возобновится, разъ чрезъ *v. cava superior* въ правую половину сердца, работающаго по методу *Langendorf'a*, будетъ доставляться достаточное количество крови.

И дѣйствительно, перевязавъ *v. v. cava inferior* и *azygos*, вставивъ въ *v. cava superior* канюлю съ каучуковою трубкою и пустивъ чрезъ послѣднюю дефибрированную кровь, удалось получить струю ритмически выбрасываемую въ сторону правымъ желудочкомъ чрезъ разрубанную *arteria pulmonalis*. Первое сердце, съ которымъ мнѣ удался этотъ опытъ, работало почти 1½ часа. Послѣдующіе опыты удавались не всѣ—одинъ изъ двухъ, трехъ. Причина такой неудачи выяснилась для меня впоследствии и я вернулся къ ней нѣсколько позже. Послѣ удачныхъ опытовъ съ правой половиною сердца, естественно явилась мысль сдѣлать подобное же съ лѣвой: заставить выбрасывать периодически съ силою кровь и лѣвое сердце чрезъ аорту, перевязавъ всѣ *v. v. pulmonales* за исключениемъ одной, чрезъ которую доставлялся бы сердцу кровь. Но тутъ долгое время (больше 50 операций) всѣ попытки оставались неудачными. Разысканная причина этихъ неудачъ, я, прежде и болѣе всего, конечно, долженъ былъ остановиться на образованіи свертковъ

крови, на что особенно указываетъ и *Langendorf* при постановкѣ своихъ опытовъ. Образованіе ихъ въ моемъ опытѣ нужно было бояться тѣмъ болѣе, что операція здѣсь тянется гораздо дольше, канюль вставляется больше, а въ полости лѣваго предсердія получается много углубленій (устья перевязанныхъ легочныхъ венъ), что также способствуетъ застояванію тамъ крови и свертыванію ея.

Ассистентъ кафедры докторъ В. И. Вартановъ, съ которымъ я говорилъ о моихъ неудачахъ, посоветовалъ мнѣ попробовать сдѣлать животному, отъ котораго берется сердце, предварительно 3—4 кровопусканія и обратныхъ вливаній дефибрированной крови. Тогда кровь животнаго уже не будетъ обладать такою сильною свертываемостью и успѣхъ опыта, насколько онъ зависитъ отъ отсутствія свертковъ, сдѣлается болѣе вѣроятнымъ. Неизвестнымъ, конечно, оставалось, какъ сильно пострадаетъ при этихъ операціяхъ самое сердце. Опытъ, однако, показалъ, что насколько здѣсь можно судить по сравненію съ другими препаратами, оно отъ этого не страдаетъ замѣтно, если кровь выпускается каплями около 30 к. с. заразъ, и вводится обратно въ вену изъ бюретки также приблизительно каплями. Производилось иногда до 7—8 такихъ кровопусканій и обратныхъ вливаній въ теченіе 5 приблизительно часовъ, и животное (кошка) оставалось еще крѣпкимъ, а взятое отъ него сердце работало хорошо. Относительно количества выпускаемой заразъ крови должно замѣтить, что кровопусканіе прекращалось, какъ только животное, до тѣхъ поръ спокойное, начинало сильно волноваться. Кровопусканія и вливанія прекращались, когда выпускаемая кровь уже почти совсѣмъ не давала свертковъ фибрина.

Тутъ то я имѣлъ случай убѣдиться, какое разное количество фибрина получается изъ одинаковаго количества крови, взятой отъ различныхъ индивидуумовъ. Фактъ, отъ котораго, вѣроятно, и зависѣла болѣе всего удача опыта одинъ разъ и неудача въ другой. И впоследствии, сердце, взятое отъ кошки,

кровь которой давала много фибрина, всегда внушала мнѣ опасенія. Вливаніе дефибрированной крови увеличивает шансы на успѣхъ. Лишь при этомъ удалось мнѣ въ первый разъ, пустивши кровь въ лѣвое предсердіе, заставить лѣвый желудочекъ выбрасывать ее. По счастливому случаю здѣсь подалось и особенно сильное сердце, какихъ я видѣлъ всего 3. Оно выбрасывало кровь при давленіи въ *v. pulmonalis*, равномъ одной трети давленія въ *carotis*. Последнее равнялось 50 сантиметрамъ. Опытъ этотъ, бывшій вечеромъ, мнѣ удалось показать доктору М. Т. Тиховому, работавшему по близости въ томъ же зданіи. Но къ сожалѣнію ни этого опыта, ни двухъ другихъ, гдѣ отношеніе давленія въ *v. pulmonalis* къ давленію въ *art. carotis* было приблизительно такимъ же, мнѣ не пришлось записать за отсутствіемъ помощника. Въ прочихъ опытахъ сердца работали при давленіи въ *v. pulmonalis* равномъ или чаще въ сколько больше, чѣмъ въ *art. carotis*. При послѣдующихъ опытахъ, однако, я не долго примѣнялъ кровопусканія и обратныя вливанія дефибрированной крови. Масса времени и труда, затрачиваемые при этой операціи, заставляли меня обратиться къ пивочному экстракту, хотя дѣйствія его на сердце я сначала боялся. Предъ самымъ началомъ операціи кончикъ вприскивалась въ вену вытѣжна приблизительно изъ 10 пивовок<sup>\*)</sup>. По окончаніи операціи сердце промывалось теплымъ физиологическимъ растворомъ *t. 39°C*. Промываніе при этомъ, какъ и при кровопусканіяхъ и обратныхъ вливаніяхъ дефибрированной крови, идетъ, повидимому, быстро чѣмъ безъ нихъ. Затѣмъ пропускалась дефибрированная кровь отъ другого животнаго, кровь же, содержащая пивочный экстрактъ, сначала не употреблялась. Она стояла до тѣхъ поръ, пока не появилась свертокъ. Тогда уже ее еще взбивали, фильтровали черезъ батисто-

\*) См. *Bock. Archiv für experimentelle Pathologie und Pharmakologie*, 1898.

вый фильтръ и послѣ фильтраціи присоединяли къ имѣвшейся уже дефибрированной крови. Опытъ, когда его производили съ пивочнымъ растворомъ, всегда требовалъ двухъ конекъ,—отъ одной брали кровь, отъ другой сердце, а двухъ конекъ достать иногда не удавалось, да и вообще хотѣлось экономять матеріалъ; кровъ того, пивочный растворъ довольно дорогъ и приготовленіе его требуетъ времени. Все это заставило меня попробовать, нельзя-ли обходиться съ однимъ промываніемъ сердца физиологическимъ растворомъ. Послѣ нѣсколькихъ опытовъ, при соблюденіи извѣстныхъ предосторожностей, теперь, когда и техника операціи я владѣлъ уже лучше, это оказалось возможнымъ. Такимъ образомъ, и безъ пивочнаго экстракта, и не прибѣгая къ дефибрированной крови, я уже могъ теперь и правое и лѣвое сердце въ отдѣльности заставить работать, выбрасывая кровь. Оставалось заставить выбрасывать кровь обѣ половины сердца сразу вмѣстѣ. Сначала казалось, что сдѣлать это трудно,—внушала опасеніе большая продолжительность операціи. На дѣлѣ же оказалось, что это не имѣетъ большого значенія, а сердце работаетъ скорѣе еще лучше, если кровью одновременно наполняются обѣ его половины, а не одна. Отчего это зависитъ, отъ усиленія-ли при этомъ питанія сердца, или оттого, что пущенная и въ другую половину кровь является новымъ раздраженіемъ сердца, побуждающимъ его къ дѣятельности, сказать пока нельзя.

Этотъ вопросъ, можетъ быть, могла бы рѣшить такая постановка опыта. Черезъ правую половину сердца, работающаго по методу *Langendorf'a*, или моему, пропускать попеременно кровь и физиологическій растворъ и смотрѣть, въ какомъ случаѣ сердце работаетъ лучше.

Итакъ, если сердце, когда кровь пущена въ обѣ его половины, работаетъ хорошо, то для разныхъ фармакологическихъ изслѣдованій, если не имѣется какихъ-либо особенныхъ цѣлей, и нужно поступать такимъ именно образомъ. Тогда обстановка ближе къ

естественной. При этом можно считать сразу количество крови, выбрасываемой в единицу времени правым и левым желудочком одновременно, и таким образом определять их рабочую силу. Можно так же, как и при работѣ одной левой половины сердца, двумя способами вычислять количество крови, протекающей чрезъ коронарные сосуды. Оно равняется количеству крови, выброшенной чрезъ art. pulmonalis, минусъ количество крови, поступившей в правое предсердіе чрезъ v. cava, или количеству крови, поступившей в левое предсердіе чрезъ v. pulmonalis, минусъ количество крови, вытекшей чрезъ art. carotis.

Разумѣется, вѣстимостью всѣхъ полостей сердца предполагается при этомъ неизмѣняемую. Впрочемъ, одинъ способъ можетъ быть контролируемъ другимъ. И кто знаетъ, къ какимъ выводамъ приведетъ бы этотъ контроль.

Когда кровь пущена только в левое сердце, количество ея, протекающее чрезъ коронарные сосуды, опредѣляется или прямо или при помощи вычисления, какъ въ предыдущемъ: количество крови, поступившей в левое предсердіе чрезъ v. pulmonalis, минусъ количество крови, выброшенной изъ carotis. Прямое вычисленіе коронарнаго кровообращенія, впрочемъ, лучше: — при немъ не можетъ быть ошибки отъ измѣненія объема полостей, могущаго произойти во время измѣренія. Кроме того, оно представляетъ еще слѣдующую выгоду. Если бы мы захотѣли опредѣлить точнѣе величину того питанія, которое сердце получаетъ чрезъ коронарное кровообращеніе, то слѣдовало бы опредѣлять не только количество крови, протекающей чрезъ коронарные сосуды, но и вычислять, насколько эта кровь обдѣлена кислородомъ и обогатилась углекислотой; тогда мы имѣли бы болѣе точное представленіе объ обмѣнѣ, происходящемъ при извѣстной работѣ в сердечной мышцѣ, о ея питаніи. Одновременно, измѣненія, можетъ быть, существующія в крови послѣ ея прохожденія чрезъ левое предсердіе и желудочекъ,

также, не должны оставаться безъ вниманія. Такое болѣе точное опредѣленіе питанія сердечной мышцы можно было бы легче и вѣрнѣе сдѣлать при наполненіи кровью лишь лѣвой половины работающаго сердца. Въ такомъ видѣ поставлены и всѣ мои опыты, исключая одного (№ 2), въ которомъ кровь выбрасывалась одновременно и правая и лѣвая половины сердца.

Имѣя въ виду указаніе *Оттенковского* <sup>1)</sup> на различное дѣйствіе digitalis'a на правое и лѣвое сердце, (по его мнѣнію, подъ вліяніемъ digitalis'a, правая коронарная артерія сужается, а лѣвая расширяется, и одновременно правой желудочекъ начинаетъ работать слабѣе, а лѣвый сильнѣе, чѣмъ прежде, и благодаря этому является возможность опороченія отъ застоевъ малаго круга), я сначала задался цѣлью произвести опыты отдѣльно съ правой и лѣвою половиною сердца, чтобы опредѣлить количество крови, выбрасываемое в единицу времени до и послѣ введенія в кровь digitalis'a. Я началъ съ лѣваго сердца, опыты съ которыми представляютъ гораздо большую трудность, чѣмъ съ правымъ. Произведи нѣсколько опытовъ, я сообщилъ результаты ихъ профессору Ив. П. Павлову, который замѣтилъ, что одновременно слѣдовало бы опредѣлять и коронарное кровообращеніе, такъ какъ, наблюдаемое подъ вліяніемъ digitalis'a увеличеніе количества крови, вытекающей чрезъ carotis в единицу времени, можетъ сопровождаться измѣненіемъ коронарнаго кровообращенія, что въ итогѣ можетъ измѣнить результаты. Послѣ этого я сталъ производить опыты, одновременно опредѣляя и величину коронарнаго кровообращенія, а въ послѣднихъ опытахъ присоединилъ къ этому и счетъ пульса, т. е. указаніе количества тѣхъ усиленій струи, которыя наблюдались в единицу времени. Результатъ я имѣю представить въ дальнѣйшемъ изложеніи. Но прежде опишу подробно обстановку и ходъ опыта в томъ порядкѣ, какъ онъ производился.

<sup>1)</sup> Zeitschr. für klin. Med. Bd. XVI 1889. S. 201. Mem. XXVII 1895. S. 312.

## II.

Для помѣщения сердца употреблялся, какъ и въ опытахъ доктора *Кривоногова*, тотъ же воронкообразный жестяной сосудъ съ двойными стѣнками, между которыми наливался вода, подогреваемая во время опыта такъ, чтобы температура внутри сосуда держалась на 39°С. Последнее было возможно, такъ какъ сверху сосудъ прикрывался большою воронкою. Черезъ отверстие этой воронки пропускалось 3 каучуковыхъ трубки, толщиною приблизительно въ 1/2 мизинца, и термометръ. Самъ сосудъ помѣщался, по возможности, ближе къ обыкновенному столу на табуретѣ. Подъ нимъ, соответственно нижнему его отверстию, ставилась фарфоровая чашка (при измѣреніи замѣнявшаяся градуированнымъ въ десятыхъ доляхъ сантиметра цилиндромъ), куда стекала при опытахъ кровь изъ коронарныхъ сосудовъ или изъ *art. pulmonalis*, если перевязывались вены, впадающія въ правое предсердіе и въ последнее пускалась кровь. Внутренняя поверхность сосуда выстилалась фильтровальною бумагою. На столѣ ставились рядомъ 3 подставки съ зажимами, въ которыхъ были помѣщены воронки, соединяющіяся съ каучуковыми трубками, проходящими черезъ отверстие большой воронки въ сосудъ въ подвѣшиваемому тамъ въислѣдствіи сердцу. Затѣмъ готовится два маленькихъ колбы для крови, небольшая банка и метелка для взбиванія ея, маленькая воронка и батиновый фильтръ для фильтрованія и два большихъ колбы для физиологическаго раствора, котораго нужно запастись побольше—до 8 литровъ. Вся посуда, воронки и трубки должны быть тщательно промыты, — ни малѣйшей соринки не должно быть въ послѣднихъ промытыхъ водахъ. Въ банкѣ, гдѣ предполагается производить дефибрированіе крови, послѣ подобной же продолжительной манипуляціи метелкою съ физиологическимъ растворомъ, не должно замѣчаться ни одной соринки. Наконецъ, самый сосудъ, въ которомъ

будетъ подвѣшено сердце, долженъ быть совершенно чистъ, и обдѣланіе внутренней его поверхности и покрывающей ее фильтровальной бумагой профильтрованнымъ теплымъ физиологическимъ растворомъ не должно давать сору въ промытыхъ водахъ. При обдѣланіи батиноваго фильтра тѣмъ же физиологическимъ растворомъ, въ стекающей жидкости также не должно быть соринокъ. Физиологическій растворъ употреблялся потому, что имъ, повидному, лучше моется посуда. Я перечисляю всѣ эти предосторожности, такъ какъ отъ соблюденія ихъ въ значительной степени зависитъ успѣхъ опыта. Неудивительно поэтому, что на чистку посуды уходило огромное количество времени, почти дѣй третья всего употребляемаго на опытъ. И этого избѣгнуть невозможно, — никакою прислугѣ нельзя поручить вполнѣ этого дѣла. Окончательную проверку чистоты посуды долженъ произвести самъ работающій. Только тогда онъ можетъ приступить къ опыту, иначе лучше и не начинать. Описавши приготовленія, перейду къ самому опыту. Кошка привязывается къ столу; шерсть на груди ея, особенно на средней линіи, сбивается и сдвигается. Ветвляется канюля въ *art. carotis* и выпускается изъ нея кровь при одновременномъ подниманіи верхней части стола, къ которой привязаны заднія конечности животного, чтобы голова его была опущена внизъ.

Не разъ приходилось замѣчать, что сердца тѣхъ животныхъ, изъ которыхъ быстро и сильно струею вытекаетъ кровь и которая скоро переставятъ дышать, обыкновенно хорошо работаютъ въ аппаратѣ, и наоборотъ—сердца животныхъ, кровь которыхъ изъ *carotis* вытекала болѣе медленно, и которая долго продолжали дышать послѣ начала высушенія крови, рѣдко могли хорошо сокращаться въ аппаратѣ. Лежитъ-ли причина наблюдаемаго явленія въ существовавшей уже прежде слабости сердца, въ долгой атоніи или просто въ неловкомъ положеніи канюли (что иногда случалось), сказать трудно. Первый изъ этихъ факторовъ кажется наиболѣе

вбрызгивать. После выпуска крови, когда животное перестало дышать (если кровь дефибрировалась, или вливался пивной экстракт, этого можно и не дожидаться), вскрывается быстро грудная клетка, удаляется ножницами возможно большая ее часть. Сердце при этом лучше поскорее закрыть кусочком сухой фильтровальной бумаги, чтобы оно не охлаждалось. Животное при помощи винта, держащего голову, поворачивается несколько на правый бок, благодаря чему становится удобнее манипулирование с левыми легкими. Нижняя доля его оттягивается помощником наружу, отыскивается идущая от него к сердцу легочная вена, лежащая тотчас под ветвью бронха. Она отсепаровывается, центральный конец ее зажимается клеммь-пинцетом. В нее вставляется наполненная физиологическим раствором канюля с соблюдением обычных предосторожностей, чтобы не пошло туда воздуха. Это самая трудная и важная часть операции,—вена тонка и канюлю вставить в нее довольно трудно. Затем остальная часть легкого перерезывается лигатурой en masse, несколько отступя от сердца. Легкое отбрасывается по другую сторону лигатуры. Также поступают с правыми легкими. Далее перевязываются *v. v. cava inferior* и *azygos*, вставляется канюля в *v. cava superior*, с тем же предосторожностями, как и принималась при вставлении канюли в *v. pulmonalis*.

Подобным образом вставляется канюля и в аорту или в *art. carotis*. В последнем случае перевязывались одновременно все другие ветви аорты и ее нисходящая часть. Я чаще вводил канюлю в *carotis*, желая манипулировать по возможности дальше от сердца, чтобы, в случае какой-либо неудачи, иметь еще достаточно места для введения канюли. После этого делался надразрез *art. pulmonalis*, при чем иногда из нее вытекала кровь. В некоторых случаях и в легочную артерию также вводилась канюля. Клеммь-пинцета на *art. pul-*

*monalis*, в противоположность предыдущим трем сосудам, я не накладывал, так как опасности поступления в нее воздуха не имеется. С разрезом *art. pulmonalis*, или вставлением в нее канюли, операция окончена (средняя продолжительность ее около 20 минут). Остается вынуть сердце из грудной полости и перенести его в аппарат. С этого момента уже нельзя обойтись без помощника, который до того времени дефибрировал кровь, фильтровал ее, помешал в сосуде с водой, температура которой поддерживалась на 39°C. Он также должен был ко времени перенесения сердца в аппарат, приготовить около 4—5 литров физиологического раствора с *t.* 40°C. Теперь помощник приподнимает немного покрывающую сосуд большую воронку, во время чего оперирующий соединяет канюлю, вставленную в *v. v. cava superior pulmonalis* и *aorta resp. carotis*, с тремя наполненными теплым тщательно профильтрованным физиологическим раствором трубками, проходящими через отверстие большой воронки. Принимаются все меры, чтобы в трубки или канюли не пошел воздух.

На каучуковые трубки накладываются зажимы, а с аорты и ветвь верхней полой и легочной удаляются лежащие на них клеммь-пинцеты, и начинается промывание сердца физиологическим раствором—один из важнейших моментов опыта.

Воронка, трубка от которой идет в *vena pulmonalis*, устанавливается значительно, напр. вдвое, выше воронки, соединенной трубкою с *art. carotis*. С обеих трубок снимаются зажимы и жидкость из первой воронки, заботливо непрерывно наполняемой теплым (40°C.) физиологическим раствором, переходит через левое предсердие и желудочек во вторую воронку, опорожняемую по мере ее наполнения. Одновременно, время от времени, пропускается физиологический раствор и из третьей трубки через правое сердце. Как только жидкость, выходящая

изъ трубки, соединенной съ art. carotis, въ воронку, станетъ довольно чистою, на трубку, соединенную съ v. pulmonalis, накладывается зажимъ, а только что названная воронка поднимается выше и начинается промываніе коронарныхъ артерій до тѣхъ поръ, пока изъ art. pulmonalis не пойдетъ совершенно чистая жидкость. При этомъ вымывается та кровь, которая могла остаться около клапановъ аорты. Тогда воронки, соединенныя съ v. pulmonalis и aorta, опять приводятся въ положеніе, которое онѣ имѣли при началѣ промыванія, и производится уже окончательное промываніе лѣваго сердца, пока въ воронку, соединенную съ art. pulmonalis, не пойдетъ совершенно чистая жидкость. Черезъ правое сердце, обыкновенно, физиологическій растворъ пропускается время отъ времени, смотря по чистотѣ выходящей изъ art. pulmonalis жидкости. Промываніе прекращается, какъ только изъ обоихъ половинъ сердца идетъ чистая жидкость; тутъ приступаютъ къ пропусканію крови чрезъ одну или обоѣ половины сердца. Какъ видно изъ описанія, при промываніи сердечныхъ полостей тратится не мало физиологическаго раствора, иногда прямо громаднаго количества, около нѣсколькихъ литровъ въ теченіе отъ 10 минутъ до 30 и болѣе, и однако, и послѣ этого сердце, какъ только пущена чрезъ него кровь, начинаетъ работать. Это, повидимому, противорѣчитъ указанію *Langendorf'a*, по опытамъ, котораго обильное промываніе сердца соевымъ растворомъ вредно отзывается на его послѣдующей работѣ. Но въ методѣ *Langendorf'a* все употребляемое для промыванія количество солеваго раствора проходитъ цѣликомъ чрезъ коронарные сосуды, при промываніи же въ моихъ опытахъ чрезъ нихъ идетъ лишь ничтожная часть этого количества, можетъ быть, также не больше того что проходитъ чрезъ коронарныя артеріи въ опытахъ *Langendorf'a*.

Такимъ образомъ, здѣсь нельзя найти прямого противорѣчія указаніямъ послѣдняго. Съ пользою примѣнялъ я при промываніи и указываемый этимъ авторомъ, а также и нѣкоторыми другими,

прямой массажъ сердечной мышцы; иногда тутъ я пользовался не только легкимъ поглаживаніемъ и надавливаніемъ, но и довольно сильно разминалъ сердечную мышцу, и все-таки сердце, освободившееся благодаря этой манипуляціи отъ сгустковъ фибрина, затѣмъ послѣ пропусканія крови, недурно работало.

Теперь перейду къ установленію давленія и пропусканію крови. Какъ только окончено промываніе, на всѣ три трубки накладываются зажимы. Воронки, соединенныя съ art. carotis и v. pulmonalis, содержащія теперь лишь немного физиологическаго раствора на днѣ, устанавливаются на высотѣ около 50 сантиметровъ надъ уровнемъ стола, а воронка, соединенная съ v. cava superior, лишь на нѣсколько сантиметровъ выше его (сердце виситъ на трубкахъ приблизительно на уровнѣ стола). Первая изъ указанныхъ воронокъ закрывается стеклянною трубкою съ оттянутымъ концомъ. Когда эти приготовления сдѣланы, наливаютъ кровь (температура 39°C.) въ воронку, соединенную съ v. pulmonalis (также и въ другую воронку, если бы мы хотѣли заставить выбрасывать кровь обоѣ половинами сердца), снимаютъ зажимы съ трубокъ—двухъ, если хотять, чтобы кровь выбрасывало лишь лѣвое сердце, и также всѣхъ и съ третьей, идущей къ правому сердцу, если хотять видѣть и струю, выбрасываемую изъ art. pulmonalis. Оттянутый конецъ стеклянной трубки нѣсколько опускаютъ, послѣ чего кровь вытекаетъ изъ полости сердца и изъ каучуковыхъ трубокъ физиологическій растворъ, который и удалится чрезъ стеклянную трубку. Изъ послѣдней затѣмъ уже начинаетъ вытекать кровь въ подставленную фарфоровую чашку. Теперь, когда сердце начало работать, нужно регулировать это истеченіе. Для этого нижній конецъ стеклянной трубки поднимается и опускается (надъ уровнемъ стола) до тѣхъ поръ, откуда струя не получитъ явнѣй прерывистый характеръ съ усиленіями соответственно сокращеніямъ лѣваго желудочка (пульсовыя колебанія). Иногда, во время этихъ колебаній,

струя выбрасывается въ сторону сантиметровъ на 20. Теперь уже можно приступить къ записыванію опыта. Но, если до пропусканія чрезъ сердце крови можно было обходиться съ однимъ помощникомъ, то съ началомъ его необходимо изгнѣ двухъ, если хотѣть опредѣлять только количество крови, вытекающей въ единицу времени чрезъ аорту, и трюихъ, если хотѣть одновременно знать коронарное кровообращеніе и частоту пульса.

Роли помощниковъ распределяются такъ. Первый поддерживаетъ въ воронкѣ, соединенной съ *v. pulmonalis*, кровь непрерывно на одной и той же высотѣ, обозначенной на стѣнѣ воронки чертою. Второй возбуждаетъ вытекающую изъ коронарныхъ артерій и аорты кровь и подогреваетъ ее до 39°C. Третій, обязательно знакомый съ физиологіей человѣка, опредѣляетъ количество крови, вытекающей изъ аорты въ единицу времени, и считаетъ пульсъ. Наконецъ, самъ работающій слѣдитъ за температурою въ сосудѣ, опредѣляетъ величину коронарнаго кровообращенія и одновременно наблюдаетъ за возможно точнымъ соблюденіемъ всѣхъ условий, необходимыхъ для правильнаго и удачнаго хода опыта.

Вотъ описаніе опыта, какъ онъ производился мною \*). Теперь перейду къ результатамъ, которые я получилъ, работая по описанному способу надъ *digitalis*'омъ.

Опыты производились съ *tinctura digitalis*. Нѣсколько капель ея разводилось въ опредѣленномъ, всякій разъ указанномъ, количествѣ физиологическаго раствора и затѣмъ вливалось при взбалтываніи въ воронку, идущую къ лѣвому сердцу. Послѣ этого уже вся кровь оказывалась отравленной *digitalis*'омъ и можно было только усиливая отравляющія дозы, что и дѣлалось. Въ

\*) Уже послѣ того какъ описанный методъ былъ вполнѣ выработанъ мною, я разбиралъ литературу о коронарномъ кровообращеніи и тутъ познакомился съ опытомъ *Bohr'a* и *Henriques'a*, которые дѣлали на периферическомъ изъ грудной клетки сердцѣ животнаго подобное тому, что и дѣлали на периферическомъ, и изъ опыта могли тащить лишь нѣсколько минутъ. (См. *Scandinav. Arch. Physiologie*. Bd. V. 1895, S. 233.

однихъ опытахъ считалось лишь количество крови, вытекающей изъ аорты, до и послѣ введенія въ кровь *digitalis'a*, въ другихъ, при тѣхъ же условіяхъ, одновременно опредѣлялось также и коронарное кровообращеніе и частота пульса.

### Опытъ № 1.

Кровь берется отъ маленькой кошки, сердце отъ очень большой, которой предъ опытомъ вводится въ вену пивочный экстрактъ.

Количество крови, выбрасываемое въ теченіе одной минуты изъ <i>carotis</i> .	Вводится 2 капли <i>tint. digitalis</i>
15,0 куб. сант.	15 к. с.
15,0	15
15,0	15
15,0	16
15,0	16
15,0	16

Опытъ прекращенъ, такъ какъ по неотложности попалъ воздухъ въ *v. pulmonalis*. Между каждымъ опредѣленіемъ проходило около минуты. Изъ этого опыта видно, что послѣ введенія *digitalis'a* лѣвый желудочекъ сталъ выбрасывать нѣсколько больше крови.

### Опытъ № 2.

Такъ же, какъ и въ первомъ опытѣ, здѣсь былъ примененъ пивочный экстрактъ. Считаю нужнымъ напомнить, что во всѣхъ опытахъ *tinctura digitalis*, разбавленная опредѣленнымъ, указаннымъ каждый разъ, количествомъ физиологическаго раствора, вводилась при взбалтываніи въ воронку, соединенную съ *vena pulmonalis*. Только послѣ прохода чрезъ сердце эта отравленная кровь смѣшивалась съ прочею. Такимъ образомъ, вскорѣ вслѣдъ за введеніемъ въ воронку, ядъ дѣйствовалъ на сердце въ меньшемъ разведеніи, чѣмъ при дальнѣйшемъ теченіи опыта.

Количество крови (въ куб. сант.), вытекающей изъ art. carotis въ 1 минуту.

13,0 — 1)  
12,0 +  
12,0 +  
12,0 +

Вводится 2 капли tinctur. digitalis въ 18 капляхъ физиологическаго раствора.

13,5  
12,5  
13,0  
12,0 —  
12,5 сокращения сердца  
12,5 учащаются.  
13,0

Давленіе неожиданно быстро пало.

Опасаясь, что сердце погибнетъ, я рѣшилъ пустить кровь одновременно чрезъ v. cava superior и въ правое предсердіе, такъ какъ при предыдущихъ своихъ опытахъ замѣчалъ, что это хорошо дѣйствуетъ на работу сердца, иногда можетъ быть, впрочемъ, и потому, что при этомъ устраняется какой либо свертокъ, затрудняющій выходъ

крови изъ коронарныхъ венъ. Теперь сердце быстро оправляется. Ритмъ не частъ, опять можно считать количество крови, вытекающей изъ carotis.

19,0  
18,0  
18,0

Кровь идетъ периодически усиливающейся и ослабввающей струей.

Чрезъ 5 минутъ.  
18

Чтобы испытать вліяніе прохожденія крови чрезъ правое сердце на дѣятельность лѣваго, я наложилъ зажимъ на cava superior съ тѣмъ, чтобы опять его снять чрезъ нѣкоторое время. По наложеніи зажима.

17,5  
18,0

Зажимъ съ v. cava superior снятъ, и такъ было до конца опыта.

18,5  
17,5

Вводится 6 капель tinctura digitalis, разбавленныхъ 3-мя куб. сант. физиологическаго раствора.

18,5  
17,5  
Сокращения сердца замедлены.  
17,5  
17,5

Вводится 12 кап. tinctura digitalis, разведенныхъ 3-мя куб. сант. физиологическаго раствора:

18,5  
18,5  
18,5  
18,5  
18,5  
18,0 +

Вводится 24 капли tinct. digitalis въ 3 куб. сант. физ. раств.

18,5  
19,5

Периодическія усиленія струи стали равномернѣе.

19,5

Струя опять становится неправильнѣе.

19,0  
19,5  
18,0

Вводится 4 капли tinct. digitalis въ 2 куб. сант. физиолог. раствора.

20,5  
20,5  
19,0  
18,5  
19,0

— 8 кап. tinct. digitalis въ 2 куб. сант. физиологическаго раствора.

22,0 +  
21,0  
20,0  
19,0 +  
19,0

— 15 кап. tinct. digitalis въ 2 куб. сант. физиологическаго раствора.

21,0  
20,5  
19,0  
18,5

— 25 кап. tinctur. digilatis въ 3 куб. сант. физиологическаго раствора.

19,0  
19,5  
19,5  
18,0

1) — означать нѣсколько меньше, + нѣсколько больше.

— 50 кап. tinctur. digitalis  
въ 4 куб. сант. физиологическаго  
раствора.

18,5  
19,0  
19,0  
18,5

19,0  
16,0 сокращения  
15,0 сердца рѣдки.  
14,0 +  
14,0 +

Сердце останавливается.

14,0

— 100 капель tinctur. digi-  
talis разводится въ 4 куб. сант.  
физиологическаго раствора и вво-  
дится пополамъ въ воронки, со-  
единенныя съ правымъ и лѣвымъ  
сердцемъ. Считается, какъ и прежде,  
лишь количество крови, вытекаю-  
щей изъ art. carotis.

Учащения сокращеній не замѣ-  
чено.

14,0  
14,0  
12,0  
12,0

Изъ этого опыта можно видѣть, что каждый разъ, послѣ вве-  
денія въ кровь новой дозы digitalis'a, сердце выбрасывало нѣ-  
сколько больше крови, чѣмъ предъ введеніемъ. Кроме того, можно  
видѣть, какую громадную дозу яда можетъ вынести *вырѣзанное*  
кошачье сердце.

Въ этомъ опытѣ воронка, соединенная съ v. pulmonalis,  
была на высотѣ 51 сант., воронка, соединенная съ v. cava su-  
perior, на высотѣ 26 сант., а нижній конецъ трубки, соединенной съ  
аортою, на высотѣ 46 сант. надъ уровнемъ стола.

Опытъ № 3.

Сердце для этого опыта, а также и для всѣхъ остальныхъ,  
приготавливается безъ пивочнаго экстракта. Производится лишь про-  
мываніе полостей его физиологическимъ растворомъ. Всякая доза  
tincturae digitalis какъ въ этомъ, такъ и во всѣхъ последую-  
щихъ опытахъ, разводится 3-мя куб. с. физиологическаго раствора,  
почему о физиологическомъ растворѣ при дозѣ упоминаться уже не  
будетъ.

Количество крови, вытекающей  
въ 1 минуту изъ carotis.

21,0  
21,0  
21,0  
21,0  
21,0  
21,0

Вводится 3 капли tincturae  
digitalis.

23,0 +  
22,5  
22,0 +  
22,0 —  
22,0

Черезъ 5 минутъ.

21,0 +  
21,0  
21,0  
21,0  
21,0

Вводится 6 капель tincturae  
digitalis.

22,0  
22,0 +  
22,0 —

Вводится 12 кап. tincturae  
digitalis.

22,5 струя сильнѣе.  
22,0 —  
21,5

Вводится 24 капли tincturae  
digitalis.

23,0  
22,0 —  
22,0

Вводится лишь 3 куб. сант.  
физиологическаго раствора.

21,0 +

Вводится 48 кап. tincturae  
digitalis.

22,0 +  
 21,0 +  
 22,0 +  
 Сердце останавливается.  
 21,0  
 20,0  
 20,0  
 20,0  
 Опыт оконченъ.  
 Изъ этого опыта можно видѣть,

что одно введеніе физиологическаго раствора безъ tinctur. digitalis не вызываетъ никакого дѣйствія на количество крови, выбрасываемой лѣвымъ сердцемъ.

Вліяніе на послѣднее tinctur. digitalis выразилось въ этомъ опытѣ такъ же, какъ и въ предыдущихъ.

**Опытъ № 4.**

Воронка, соединяющаяся съ vena pulmonalis, и илжій конецъ стеклянной трубки, соединенной съ art. carotis, находились въ этомъ опытѣ на одной высотѣ.

Количество крови, выбрасываемой изъ аорты въ 1 минуту въ куб. сантиметрахъ.  
 14,0—  
 15,5  
 15,5  
 15,5  
 15,5  
 15,5  
 Вводится 3 капли tinctur. digitalis.  
 16,5

17,0 +  
 Черезъ 2 минуты.  
 17,0 +  
 17,0  
 Черезъ 10 минутъ, въ теченіе которыхъ я уходилъ искать 3-го помощника, струя стала слаба.  
 10,0 +  
 10,0—  
 10,0—  
 10,0

Сокращенія сердца рѣже, но сильнѣе.

6 капель tincturae digitalis.  
 11,0, Сокращенія, повидимому,  
 11,0 нѣсколько сильнѣе.

11,0—  
 10,0 +

Черезъ 10 минутъ правое сердце работаетъ еще хорошо, лѣвое слабо

8,0

и затѣмъ истеченіе крови изъ carotis скоро прекращается.

Опытъ, сравнительно съ другимъ, длился не долгое время, вѣроятно потому, что давленіе въ carotis здѣсь было выше, чѣмъ въ остальныхъ приводимыхъ случаяхъ.

Найдя такимъ образомъ, что послѣ введенія въ кровь digitalis'a количество ея, выбрасываемое въ 1 минуту лѣвымъ желудочкомъ, увеличивается, я думалъ перейти къ опытамъ съ правымъ желудочкомъ, но въ это время профессоръ Ив. П. Павловъ, которому я сообщилъ результаты своихъ опытовъ, обратилъ вниманіе на слѣдующее обстоятельство. Такъ какъ подъ вліяніемъ digitalis'a суживаются вообще сосуды, то, можетъ быть, бываютъ сужены и коронарныя артеріи, влѣдствіе чего уменьшено количество крови такъ, что общее количество крови, выбрасываемой въ аорту, можетъ быть, и не увеличивается.

Чтобы рѣшить этотъ вопросъ, я отложилъ совершенно опыты съ правымъ сердцемъ и обратился при послѣдующихъ опытахъ съ лѣвымъ сердцемъ къ изученію измѣненія коронарнаго кровообращенія подъ вліяніемъ digitalis'a. Одновременно опредѣлялось и количество крови, выбрасываемое въ carotis. Вотъ эти опыты.

Опыт № 5.

Количество крови, выброшенной в 1 минуту изъ арт. sagittis.	Количество крови, выброшенной в течение 1 минуты через коронарные сосуды.	Общее количество крови, выброшенной в артериях в 1 минуту.
---	---	--

14,0 куб. сант.	3,0—куб. сант.	17,0—куб. сант.
14,5	3,0	17,5
14,5	3,0	17,5
14,5	3,0	17,5

Вводится 3 капли tinctur. digitalis.

14,0—	3,0	17,0—
15,0	3,0—	18,0—

Через 2 минуты.

15,0	3,0—	18,0—
14,5	3,0	17,5
14,0 +	3,0—	17,0
14,0 +	3,0—	17,0
14,0—	2,5	16,5—
14,0—	2,5	16,5—
14,0	2,5	16,5
13,5	2,0	15,5
14,0	2,5—	16,5—
14,0	2,0 +	16,0 +
14,0	2,0 +	16,0 +
14,5	2,0—	16,5—
14,0	2,0—	16,0—

Через 5 минутъ.

15,0—	1,5 +	16,5
14,0	1,5—	15,5

Вводится 8 капель tinctur. digitalis.

15,0	1,5—	16,5—
------	------	-------

Кровь идетъ слабо.

5,0	1,0—	
2,0	0,5—	

Оказался свертокъ.

Изъ этого опыта можно видѣть, что коронарное кровообращеніе подъ вліяніемъ digitalis'a скорѣе уменьшается, чѣмъ возрастаетъ, но что общее количество крови, выброшенной въ артеріи, подъ вліяніемъ этого средства, по крайней-мѣрѣ, вначалѣ нѣсколько увеличивается.

Опыт № 6.

Количество крови, выброшенной черезъ арт. sagittis в 1 минуту.	Количество крови, выброшенной в течение 1 минуты черезъ коронарные сосуды.	Общее количество крови, выброшенной в артериях в 1 минуту.
--	--	--

21,5 куб. сант.	1,5 куб. с.	23,0 к. с.
21,0—	1,7 +	22,7
21,0	1,6—	22,6—
21,0	1,7—	22,7—

Вводится 3 капли tinctur. digitalis.

22,0	1,4—	23,4—
22,0	1,4—	23,4—

Слабая до того времени струя начинает бить сантиметров на 20 в сторону.

24,0	0,3	24,3
23,0	1,1	24,1
22,5	1,2	23,7
22,5	1,2—	23,7—

Вводится 6 капель tinctur. digitalis.

23,0+	1,2	24,2+
22,5+	1,0	23,5+
22,5	1,1+	23,6+
22,5+	1,0	23,5+
22,5+	1,0—	23,5—
22,0+	0,8+	22,8+

Прерывистая струя очень сильна.

22,5	0,8	23,3
22,5	0,8	23,3
22,5	0,7	23,2

Прерывистая струя сильна попрежнему.

22,0+	0,7	22,7+
-------	-----	-------

Через 2 минуты струя все еще сильнее, чем была прежде, при начале опыта до введения digitalis'a.

22,0—	0,7—	22,7—
22,0—	0,7—	22,7—
21,0	0,6+	21,6+

Систолическия усиления струи—прежней силы, может быть даже сильнее, но гораздо реже.

21,0+	0,4	21,4+
-------	-----	-------

Струя чуть сильнее.

Опять слабеть и опять усиливается.

22,0	0,7 струя опять	22,7
	сильше.	

22,0+	0,6	22,6+
22,0	0,6	22,6
22,0+	0,5	22,5+

Вводится 12 капель tinctur. digitalis.

Струя сильнее и неправильше.

23,0	0,5	23,5
23,0	0,5	23,5
22,0+	0,5—	22,5

Вводится 24 капли tinctur. digitalis.

22,5	0,5	23,0
22,0	0,5—	22,5—

Сердце слабеть.

21,5	0,5	22,0
20,0		
20,0		

Сердце остановилось.

Пущена кровь в правое предсердие. После этого несколько ясных сокращений и затем полная остановка. Из этого опыта уже вполне ясно влияние digitalis'a на коронарное кровообращение.

Приблизительно как раз то время, когда через сердечную мышцу начала проходить в первый раз более отравленная digitalis'омъ кровь, когда сокращения значительно усилились, когда сердце выбрасывало наибольшее (за все время опыта) количество жидкости сильною струею больше, чем на 20 сантиметров в сторону, коронарное кровообращение, до того совсем не имевшее наклонности уменьшаться, стало в этот момент слабее в 6 раз,

тѣмъ оно было до введенія въ кровь digitalis'a. Ни разу въ слѣдствіи при долгомъ теченіи опыта не вытекало изъ коронарныхъ сосудовъ такого малаго количества. Напротивъ того, въ слѣдующую затѣмъ минуту (значитъ, считая промежутокъ въ счетъ, чрезъ минуту), когда сокращенія сердца стали нѣсколько слабѣе, когда средство проходило по коронарнымъ сосудамъ уже, вѣроятно, въ болѣе разведенномъ видѣ, количество крови, вытекающей изъ коронарныхъ сосудовъ, стало почти въ 4 раза больше, тѣмъ въ предъидущую минуту и затѣмъ еще возросло съ тѣмъ, чтобы отъ слѣдующей дозы digitalis'a опять начать уменьшаться. Въ виду всего этого, я считаю этотъ опытъ съ значительною убѣдительною доказывающимъ, что при усиленіи, подъ вліяніемъ, digitalis'a, сердечныхъ сокращеній, коронарное кровообращеніе, *по крайней мѣрѣ, на вырзанномъ изъ груди сердцѣ* уменьшается; а общее количество крови, выбрасываемое лѣвымъ желудочкомъ въ аорту, возрастаетъ.

Опытъ № 7.

Количество крови, выходящей въ аорту въ 1 минуту въ куб. сант.	Количество крови, протекающей въ 1 мин. чрезъ коронарные сосуды.	Общее количество крови, выходящей въ аорту въ 1 минуту въ куб. сант.
20,0 —	7,8 куб. с.	27,8 — к. с.
20,0	7,0 —	27,0 —
20,0 +	6,0	26,0 +
Чрезъ 2 минуты.		
21,0 +	4,5	25,5 +
21,0 +	4,5	25,5 +
22,0	4,2	26,2

22,0 +	4,3 —	26,3
24,0	4,3 +	28,3
23,0 +	3,8 +	26,8 *)

Послѣ нѣкоторыхъ поправокъ подъ колпачкомъ трубка, соединенная съ аортой, изогнулась и кровь стала идти плохо; пришлось потратить нѣсколько минутъ на приведеніе канюли въ правильное положеніе.

Затѣмъ опытъ продолжается.

23,0 +	3,1	26,1 +
24,0	3,1	27,1
23,0 +	2,7 +	25,7 +
23,0 +	2,7 +	25,7 +
23,0 +	2,7	25,7 +
23,0 +	2,5	25,5 +
23,0 +	2,2 —	25,2 —
23,0	2,2 —	25,2 —

Вводится 3 капли tinctur. digitalis.

25,0 +	2,2	27,2 +
25,0 +	1,7 +	26,7 +
25,0	1,6 +	26,6 +
25,0 —	1,5 —	26,5 —
24,0 +	1,4	25,4 +
24,0 +	1,3	25,3 +
24,0 +	1,0 +	25,0 +

Вводится 6 капель tinctur. digitalis.

26,0	0,9	26,9
25,0 +	1,0 +	26,0 +

\*) Во все это время шла подогрѣваніе сосуда, въ которомъ подлѣшено сердце, такъ какъ предъ началомъ опыта онъ оказался нѣсколько остывшимъ.

26,0+	0,8	26,8+
26,0+	0,8	26,8
25,0+	0,7	25,7+

Вводится 12 капель tinctur. digitalis.

26,0+	0,7	26,7
26,0+	0,7	26,7+
26,0	0,7	26,7
26,0	0,6	26,6

Вводится 24 капли tinctur. digitalis.

26,0	0,4+	26,4+
—	0,4+	—

Струя очень сильно при усилениях бьетъ въ сторону, но усиления рѣже, чѣмъ прежде.

Начинаются перебои.

25,0	1,1	26,1
------	-----	------

Черезъ 5 минутъ

24,0	0,4	24,4
25,0—	—	—
25,0	0,4	25,4
25,0+	0,3	25,3+

Опытъ прекращенъ за позднимъ временемъ. По смыслу онъ является подтвержденіемъ предыдущаго.

Послѣ такого заключенія, естественно долженъ былъ явиться вопросъ, отчего же зависитъ здѣсь уменьшеніе коронарнаго кровообращенія, нѣтъ ли какой либо связи между нимъ и урженіемъ пульса, обычно наблюдаемымъ подъ вліяніемъ digitalis'a, или это явленіе только слѣдствіе суженія коронарныхъ сосудовъ. Потому въ слѣдующихъ опытахъ, одновременно съ опредѣленіемъ количествъ

крови, вытекающей въ 1 минуту изъ art. carotis и коронарныхъ сосудовъ, считалось еще и количество систолическихъ колебаній струи (пульсъ), насколько это было возможно.

Опытъ № 8.

Примѣчанія.	Пульсъ въ 1 минуту.	Количество крови, вытекающей изъ art. carotis въ 1 минуту.	Количество крови, протекающей въ течение 1 минуты черезъ коронарные сосуды.	Общее количество крови, выходящей изъ аорты въ 1 минуту.
Толчки равномерны.	72	22,5	4,9	27,4
Толчки не равномерны, то очень сильные, то очень слабы.	"	"	"	"
Считаются только толчки сильные.	17 (сильн.).	23,5	4,2	27,7
	12	23,5	4,2	27,7
	8	23,5	4,0	27,5
	7	23,5	3,6	27,1
	6	23,5	3,2	26,7
	4	23,0	2,9	25,9
	3	23,5	2,3	25,8
Теперь считаются, по возможности, и слабые удары.	4 (сильн.) и 21 слабыхъ.	23,5	2,5	26,0
	3 сильныхъ и 18 слаб.	23	2,4	25,4
	2 или 3 сильныхъ и 27 слаб.	22,5	1,4	23,9
	3 сильныхъ (слабые не сочтены).	22,5	1,3	23,8

6 сильн. и			
18 слаб.	22,0	1,4	23,4
51 средн.	24	—	—

Сердце работает правильно, отдельные сокращения равномерные, нет таких больших струек, как прежде, но и меньше слабых.

около 53	24,5	—	—
40	24,5	1,3+	25,8+
45	24,5	—	—
46	26,0+	1,3	27,3+

Через 8 минут.

9	24,0	0,6	24,6
18	24,5	0,8	25,3

Вводится 3 капли tinctur. digitalis.

37	26,0—	1,2	27,2—
32	25,0	0,5	25,5
16	24,0	0,4—	24,4—
16	24,0—	0,4+	24,4
16	24,0	0,4—	24,4—
16	24,0—	0,4	24,4—

Вводится 6 капель tinctur. digitalis.

19	25,0—	0,3	25,3—
14	24,5	0,4—	24,9—
—	24,0	0,2	24,2
11	24,0	0,1	24,1
8	23,5	0,1—	23,6—

Вводится 12 капель tinctur. digitalis.

10	24,5	0,2	24,7
----	------	-----	------

Через 2 минуты.

7	23,5	1 капля
9	23,5	1 капля
14	24,0	0,3+
6	24,0	1 капля

Вводится 24 капли tinctur. digitalis.

11	24,0	0,2—
7	24,0	1 капля
9	24,0+	0,2—
9	24,0	2 капли
8	24,0	0,2—

Вводится 48 капель tinctur. digitalis.

6	24,5	4 капли
10	24,5—	2 капли
7	24,0	1 капля
7	24,0—	4 капли
6	24,0	2 капли
7	24,0	5 капель

Через 5 минут.

7	24,0—	3 капли
9	24,0	3 капли
6	23,0+	1 капля

Опыт начать в 4 часа 20 минут (начало работы сердце), прекратить в 8 час. 5 минут. Когда, кровь в конце опыта, была пущена в правое сердце, то деятельность левого несколько усилилась.

Насколько можно судить по этому опыту, величина коронарного кровообращения находится, как будто, в зависимости от числа считаемых пульсовых ударов и количества крови, вытекающей из art. carotis.—возрастает с возрастанием их и уменьшается с уменьшением их. Тамъ, гдѣ они одинаковы, объёмно-

венно, одинаково и коронарное кровообращение. После введения digitalis'a отношения эти остаются, но все вообще числа, показывающие величину коронарного кровообращения, уменьшаются. Замѣчу здѣсь, что, вѣроятно, увеличение числа считаеваемых пульсовых колебаний заменить чаще просто отъ усиленія работы сердца, отчего отдѣльныя, раньше слабыя, сокращения теперь усилились, и стали давать ясныя пульсовые колебания струи. Подобное часто можно наблюдать въ клиникѣ.

Кромѣ того, въ этомъ опытѣ при введеніи въ кровь новой дозы digitalis'a, всякій разъ (за исключеніемъ послѣдняго) сначала наблюдалось учащеніе считаемаго пульса, за которымъ уже слѣдовало урѣженіе. Подобное явленіе подѣ влияніемъ дигиталина наблюдать и *Hedborn*<sup>\*)</sup> въ своихъ опытахъ съ вырѣзаннымъ сердцемъ по методу *Langendorff'a*. Онъ (*Hedborn*) объясняетъ это учащеніе тѣмъ, что раздраженіе digitalis'омъ самой мышцы, или ея первыхъ узловъ, на вырѣзномъ сердцѣ сначала беретъ перевѣсъ надъ раздраженіемъ задерживающаго аппарата, которое вступаетъ въ силу впоследствии. Можетъ-быть, тутъ уместно вспомнить и только что сдѣланное мною замѣчаніе объ увеличеніи числа считаеваемыхъ усиленій струи при возрастаніи силы сердечныхъ сокращеній.

## Опыт № 9.

Количество считаеваемыхъ усиленій струи въ 1 минуту.	Количество крови, вытекающей въ 1 мин. изъ art. cordis.	Кол. крови, вытекающей изъ коронарныхъ сосудовъ въ 1 минуту.	Общее количество крови, вытекающей въ 1 мин. въ аорту.
53	17,0	1,7,0	18,7
50	18,0	1,5 +	19,5 +
45	18,0	1,4 + (35 к.)	19,4 +
41	18,0	1,3 — (29 к.)	19,3 —
38	—	1,0 (25 к.)	—
37	17,0	1,0 (26 к.)	18,0
35	17,0 +	1,0 —	18,0 —
34	18,0 —	0,8 (19 к.)	18,8
29	18,0 —	0,8 (18 к.)	18,8 —
25	17,0	0,7 (16 к.)	17,7
23	18,0	0,6 (14 к.)	18,6
20—15?	18,0	0,6 (13 к.)	18,6
15—16?	17,0	0,5 (11 к.)	17,5

Вводится 3 капли tinctur. digitalis.

струя немного сильнѣе	18	19,0 +	0,5 (11 к.)	19,5 +
	28	18,0	0,5 — (11 к.)	18,5 —
	14	18,0	0,5 — (11 к.)	18,5 —

Вводится 6 капель tinctur. digitalis.

16	17,0 —	0,5	17,5 —
----	--------	-----	--------

Сердце остановилось вѣроятно потому, что вообще было слабо.

\*) Einwirkung verschied. Stoffe auf das isolirte Säugthierherz. Skandinavisches archiv für Physiologie 1898.

## Опыт № 10.

Количество систолических пульсовых ударов уложенной струи въ 1 мин.	Количество крови, вытекающей въ 1 минуту чрез art. carotis.	Количество крови, протекающей въ 1 минуту чрез коронарные сосуды.	Общее количество крови, вытекающей, въ артерию въ 1 минуту.
34	21,0	2,8	23,8
29	21,0	2,3	23,3
23	21,0	2,3 —	23,3—

Замѣчено неправильное положеніе катодокъ около сердца. Сдѣлана поправка. Чрезъ 10 минутъ.

10	22,0	1,8 —	23,8—
11	22,0+	1,4	23,4+
9	22,5	1,1 —	23,6—
9	22,5	1,1 —	23,6—
8	22,0	1,3	23,3
8	22,0	1,2 —	23,2—

Вводится въ кровь 3 капли tinctur. digitalis.

5	22,5	1,0	23,5
4	23,0	1,0—	24,0—
5	23,0	0,9	23,9
6	23,0	1,0	24,0
8	22,0	0,8	22,8

Чрезъ 5 минутъ.

—	22,0	0,8	22,8
29	22,5	0,8	23,2
26	22,5	0,7+	23,2+

Сердце начинаетъ работать слабѣе, — изъ трубки, соединенной съ art. carotis кровь начинаетъ течь плохо. Трубка опущена нѣсколько ниже

19 22,0

Чрезъ 10 минутъ

20	20,5	0,6—(12 к.)	21,1—
19	21,0	0,6 (13 к.)	21,6
20	21,0+	0,5+(11 к.)	21,5+

Вводится 6 капель tinctur. digitalis.

17	21,5+	0,4 (9 к.)	21,9+
20	21,5+	0,4 (9 к.)	21,9+
12	22,0—	0,3+(7 к.)	22,3
16	22,0—	0,4—(8 к.)	22,4—

Вводится 12 капель tinctur. digitalis.

18	22,0—	0,4—(8 к.)	22,4—
16	22,0—	0,3 (7 к.)	22,3—
17	20,5	6 кап.	—

Пульсовые колебанія слабѣе.

17	20,5	0,3—(6 к.)	20,8—
17	21,5	0,3 (6 к.)	21,8

Вводится 24 капель tinctur. digitalis.

20	22,0—	0,3 (7 к.)	22,3—
21	21,5	0,3—(6 к.)	21,8—

— Струя слабѣе.

19	22,0	0,2+(5 к.)	22,2+
10	21,5	0,3—(6 к.)	21,8—

— Струя слабѣетъ.

Вводится 48 капель tinctur. digitalis.

9 21,5 3 капли.

Усиленія очень 21,5 2 капли.

рѣдки 21,0

Опытъ прекращенъ. Сердце еще двигалось.

Опытъ этотъ позволяетъ сдѣлать изъ него такіе же выводы, какъ и изъ предыдущихъ.

## Опыт № 11.

Количество пульсовых ударов, учтенной струи вытекающей из art. carotis в 1 минуту.	Количество кровяной, вытекающей из 1 мин. чрез arteria carotis.	Количество кровяной, вытекающей из 1 мин. чрез коронарные сосуды.	Общее количество крови, вытекающей из аорты в 1 минуту.
24	24,5	4,1	28,6
25	24,0—	1,4	25,4—
34	23,5	2,1	25,6
22	21,0—	1,7	22,7—

Вводится 12 капель tinctur. digitalis.

23	25,5	1,0	26,5
29	25,0	1,3	26,3
25	24,0—	0,9	24,9—
	23,0—	1,9	24,9—

Вводится 24 капль tinctur. digitalis.

около 14	26,0	0,8	26,8
около 21	26,5	0,4	26,9
около 15	25,5—	0,3	25,8—
около 15	26,0	0,6	26,6

Вводится 48 капль tinctur. digitalis.

16	23,0	0,6+	23,6+
18	23,0	0,4—	23,4—
10	23,0	0,3—	23,3—
5	24,0	0,2	24,2
11	23,5	0,1+	23,6+

Пульсовые усиления струи слабѣют

3 (и 1 слабое)	23,0	1 капля	
2	20,5	2 капли.	

Сердце останавливается.

Въ этомъ опытѣ, опять какъ и во всѣхъ предыдущихъ, можно замѣтить нѣкоторую зависимость коронарнаго кровообращенія отъ усиленія сердечныхъ сокращеній и числа ихъ. Коронарная циркуляція, какъ будто, возрастаетъ съ увеличеніемъ и уменьшается съ уменьшеніемъ количества вытекающей изъ art. carotis крови и числа наблюдаемыхъ въ 1 минуту усиленій пульсовой струи. Про возможную зависимость послѣднихъ двухъ другъ отъ друга я уже говорилъ раньше. Однако, тутъ нельзя забывать, что пульсовые колебанія струи, даже рядомъ стояща, могутъ по силѣ своей значительно разниться одно отъ другого, что затрудняетъ выводы.

Упомянутое отношеніе коронарнаго кровообращенія къ числу наблюдаемыхъ пульсовыхъ колебаній струи и количеству протекающей чрезъ arteria carotis крови проглядываетъ, повидимому, и послѣ введенія въ кровь digitalis'a, когда количество крови, протекающей въ 1 минуту по коронарнымъ сосудамъ, кажется вообще уменьшеннымъ и на такое уменьшеніе должно обратить вниманіе— такъ какъ оно можетъ оказывать вліяніе на питаніе сердца и измѣнять условия кровообращенія чисто механически. Въ послѣднемъ отношеніи коронарному кровообращенію до сихъ поръ не придавали никакого значенія, но съ этимъ нельзя согласиться по слѣдующимъ соображеніямъ. Если, напримѣръ, иногда въ моихъ опытахъ подъ вліяніемъ digitalis'a чрезъ коронарные сосуды кошачьяго сердца въ 1 минуту шло крови на 1 куб. сант. меньше, чѣмъ до digitalis'a, то у человека, при тѣхъ же обстоятельствахъ, такую разницу можно ожидать съ болѣею вѣроятностью; впрочемъ, для болѣе убѣдительности допустимъ, что она равняется лишь одной каплѣ въ минуту. Въ сутки это составитъ уже (1.60.24=) около 100 куб. сантиметровъ, а въ недѣлю, — срокъ, въ теченіе котораго обычно дѣютъ digitalis, — около 700 к. с. Такимъ образомъ, въ эти 700 к. с. не попадутъ въ теченіе сутокъ, снова, тутъ же по выходѣ ихъ въ аорту, въ правое сердце, и оно будетъ освобождено отъ работы вы-

брасывать их лишній разъ, а малый кругъ, если въ немъ есть застой, опорознится на такую же величину. Второе, конечно, гораздо важнѣе. Такимъ образомъ, уменьшеніемъ коронарнаго кровообращенія, хотя бы и на ничтожную въ теченіе 1 минуты величину, нельзя пренебрегать. Оно, при известныхъ условіяхъ, можетъ значительно способствовать опорожненію малаго круга.

Если это такъ, то важно знать, происходитъ-ли уменьшеніе коронарнаго кровообращенія подъ вліяніемъ digitalis'a. Что же можно отвѣтить на этотъ вопросъ на основаніи моихъ опытовъ?

Можно-ли судя по нимъ считать это уменьшеніе доказаннымъ? Въдь только одинъ опытъ № 6 убѣдительно; во всѣхъ же прочіихъ, съ введеніемъ въ кровь digitalis'a хотя и было уменьшеніе количества крови, вытекающей изъ коронарныхъ сосудовъ въ 1 минуту, но оно не такъ сильно и про него въдь можно сказать, что такъ и должно быть по ходу опыта.

Противъ этого можно возразить слѣдующее. Коронарное кровообращеніе на вызванномъ сердцѣ можетъ при введеніи въ кровь нѣкоторыхъ лекарственныхъ средствъ и не уменьшаться, а на оборотъ даже значительно увеличиваться. Для доказательства позволю себѣ привести здѣсь одинъ изъ интересныхъ опытовъ Hedbom'a, работавшаго съ атропиномъ на вызванномъ по методу Langendorf'a сердцѣ. (Skandinavisches archiv für Physiologie 1898). Опытъ № 5.

Pulszahl in 1 Minute.	Amplituden in Millimetern.	Blut- trophien in 1 Minute.	Bemerkungen.
215	25-3-16-7	81	{ Amplituden abnehmend, { meistens alternirend { Ebenso { Langsamer abnehmend, nicht { alternirend
201	18-15	51	
177	15-13-8	ca. 30	

			Atropin sulphur. 0.1 Proc. direct in die Canüle
174	14-11.5-14	190	{ Zuerst ab-, dann zunehmende { Amplituden { Gleichmässige Steigerung { Cutnen der Reihe { Allmähliche Abnahme
187	13.5-19-7	66	
191	20-15-2	21	
170	15-6-6	13	Atropin direct
170	5-16	ca. 175	Gleichmässige Steigerung
177	16-17-8- 15-1	51	Anfangs zu-, dann abnehmend
164	15-10-5	20	Abnehmend Cylinder ungetauscht (4)
120	3-2	8	{ Abnahme, Amplituden etwas { unregelmässig
117	2-10(12)	ca. 120	
113	12-5-8	25	Steigerung (alternans)
118	11-6	14	Etwas unregelmässig alternirend
118	(10)5-5-3-4	3 à 4	Abnehmend; Abnehmend; mehr regelmässig
110	5-3	32	Atropin direct
110	4-5-2	11	Abnehmend; etwas unregelmässig
116	3-9-5-8-5	ca. 100	Coffein, natrio-benzoic. 1 Proc. direct in die Canüle
167	8-5-4-5	21	{ Gleichmässige Steigerung, dann { etwas abnehmend, regelmässig; { Erhöhter Tonus (das Herz zieht { sich zusammen) { Stetige Abnahme

Отсюда видно, что послѣ того какъ онъ вводилъ въ кровь атропинъ или coffeinum natriobenzoicum, одновременно съ нѣкоторымъ увеличеніемъ амплитудъ движенія верхушки сердца, коронарное кровообращеніе увеличилось въ нѣсколько разъ (отъ 3 до 15). Въ моихъ же оно уменьшилось, несмотря на то, что количество крови, вытекающей изъ аорты, — т. е. работа сердца (его сокращенія) усиливалась. А это послѣднее обстоятельство, т. е. уси-

ление сокращений сердца, само по себе и на вырванном сердце по опытам *Magrath and Kennedy* из лаборатории *Porter'a* всегда идет рука об руку с увеличением коронарного кровообращения \*) и если у нас получается наоборот, то ввиду этому, съ большою вероятностью, можно считать действие *digitalis'a*. Если это такъ, то является мысль: вѣдь сердце подъ влияніемъ *digitalis'a* работаетъ сильнѣе, а питается хуже; не отъывается-ли это вредно на немъ, не дѣлается-ли лежитъ и причина кумулятивного дѣйствія *digitalis'a*?

Впрочемъ, имѣя въ виду вѣковую славную репутацію *digitalis'a*, можно позволить себѣ лишь наметнуть на этотъ вопросъ.

На очередь онъ можетъ быть поставленъ лишь тогда, когда и на невыврзанномъ изъ груди сердцѣ, находящемся въ связи съ сосудами, будетъ доказано уменьшеніе подъ влияніемъ этого средства коронарнаго кровообращенія.

Въ моихъ опытахъ съ вырваннымъ сердцемъ давленіе въ арт. *carotis* все время оставалось одинаковымъ, въ организмѣ же оно послѣ поступленія въ кровь *digitalis'a* поднимается и это поднятіе можетъ дать усиленіе коронарнаго кровообращенія, вмѣсто уменьшенія его, наблюдаемаго на вырванномъ сердцѣ.

Впрочемъ, и на опытахъ съ вырваннымъ сердцемъ можно приблизиться къ рѣшенію этого вопроса. Одновременно съ введеніемъ въ кровь *digitalis'a* можно поднимать и кровяное давленіе относительно на такую же величину, на какую оно поднимается при опытахъ, записываемыхъ кимографомъ.

На основаніи сказаннаго считаю возможнымъ сдѣлать слѣдующіе:

\*) *Magrath and Kennedy*. Relation of Volume of the Coronary Circulation, etc. The Journal of Experimental Medicine. Vol II, № 1. 1897. p. 24.

## ВЫВОДЫ.

1) Въ описанномъ методѣ изолированное сердце работаетъ при условіяхъ болѣе подходящихъ къ нормальнымъ, чѣмъ въ методѣ *Langendorf'a*.

2) Коронарное кровообращеніе подъ влияніемъ *digitalis'a*, на *вырванномъ* сердцѣ, съ значительною вероятностью, можно считать уменьшеннымъ.

3) Разбирая различное дѣйствіе нашихъ сердечныхъ средствъ въ отдѣльныхъ случаяхъ: дѣйствительность одного къ то время, какъ другое не помогаетъ, не слѣдуетъ забывать и возможность различнаго влияния ихъ на коронарное кровообращеніе.

4) Описанный методъ заслуживаетъ примѣненія къ изученію вопроса о продольныхъ диссоціаціяхъ сердца. Обстановка опыта при этомъ можетъ быть такая. Въ правую половину сердца пускается кровь, отравляемая различными количествами какого-либо яда, въ лѣвую нормальная.

Когда я уже кончилъ эту работу, въ послѣднемъ номерѣ *Centralblatt für Physiologie* № 16, Bd. XII. 1898, появился рефератъ работы *Porter'a*, имѣющей много общаго съ моею и названной: „A new method for the study of the isolated mammalian heart“.

Суди по реферату, оригинала *Americ. Journ. of. Physiol.* я достать не могъ, — *Porter* дѣлалъ приблизительно то же, что и при началѣ моихъ опытовъ. Онъ заставлялъ часами биться вырванное сердце теплокровнаго, помѣщая его въ атмосферу

чистаго кислорода и пропуская чрезъ правую его половину дефибрированную кровь, при чемъ, говорить оны, питаніе совершалось путемъ обратнымъ съ нормальнымъ. У меня кровь также пускалась въ правую половину сердца, но питаніе ея совершалось обычнымъ путемъ чрезъ коронарные сосуды, поэтому, конечно, и могъ обходиться безъ помѣщенія сердца въ атмосферу кислорода. Нужно поэтому думать, что если бы я принималъ эту мѣру, мои опыты выходили бы еще лучше, чѣмъ это было у меня.

Кончая работу, я долженъ высказать, что считаю себя обязаннымъ глубоко благодарностью многоуважаемому проф. Ивану Петровичу Павлову за тѣ указанія, которыя онъ дѣлалъ мнѣ во время моей работы.

Такую же благодарность и признательность долженъ принести многоуважаемому проф. Михаилу Владимировичу Яновскому за руководство моимъ клиническимъ образованіемъ.

Многоуважаемыхъ: ассистента кафедръ Вартана Ивановича Вартанова и приватъ-доцента Петра Яковлевича Борисова горячо благодарю за ихъ совѣты.

## ПОЛОЖЕНІЯ.

1) Отъ леченія въ госпиталѣхъ туберкулезныхъ больныхъ, въ начальной стадіи болѣзни, нужно, при возможности, совершенно отказываться. Такіе больные должны бы лечиться въ санаторіяхъ или хотя просто въ деревнѣ. Для туберкулезныхъ, въ послѣдней стадіи болѣзни, необходимы особыя отдѣленія въ больницахъ.

2) При назначеніи сердечныхъ средствъ сердечнымъ больнымъ съ отеками, у которыхъ есть склерозъ сосудовъ, должно быть всегда предварительно измѣрено кровяное давленіе. Если послѣднее велико и если питаніе пациента удовлетворительно, то слѣдуетъ приѣмлять лишь молочное леченіе и іодистый калий, особенно, если въ анамнезѣ имѣется указаніе, или просто есть подозрѣніе на *lues*.

3) Проколъ брюшной стѣнки для выпусканія асептической жидкости долженъ производиться съ большою осторожностью, послѣ наблюденія—разумѣется, если нѣтъ *indicatio vitalis*—въ теченіе нѣсколькихъ дней, особенно, если есть подозрѣніе на существующій, или бывшій перитонитъ, отъ котораго могли остаться спайки кишечникаъ съ брюшными стѣнками.

4) Леченіе внутреннимъ заслуживаетъ со стороны врачей большаго вниманія, чѣмъ это было до сихъ поръ.

5) Вопросъ о происхожденіи и леченіи аневризмъ (хирургическимъ путемъ) заслуживаетъ экспериментальной разработки на животныхъ.

6) Интересныя данныя къ вопросу о бронхіальномъ дыханіи можно бы получить, выслушивая трахеотомированнаго больного, съ фокуснымъ уплотнѣніемъ легочной ткани, и одновременно измѣняя ширину просвѣта трахеотомической трубки.

7) Институтскіе врачи во время пребыванія своего при Академіи помимо трудовъ для личнаго научнаго усовершенствованія несутъ, не будучи прямо къ тому обязаны, болѣе тяжелую службу, чѣмъ ихъ товарищи въ полкахъ, а потому справедливо было бы считать имъ годы институтства въ выслугу лѣтъ за стипендію.

## CURRICULUM VITAE.

Иванъ Павловичъ Шаповаленко сынъ священника родился въ г. Моршанскѣ, Тамбовской губ. Среднее образованіе получилъ въ Тамбовской гимназіи, высшее въ Императорской Военно-Медицинской Академіи, при которой по окончаніи состоитъ институтскимъ врачомъ. Избралъ своею спеціальностью внутреннія болѣзни, которыя и изучаетъ въ клиникѣ проф. М. В. Яновскаго. Экзаменъ на докторі сдалъ въ 1897—98 г. Настоящую работу, подъ заглавіемъ „Новый методъ изоляціи сердца теплокровныхъ и попытка примѣненія его къ изученію digitalis'a“ представляетъ для соисканія степени доктора медицины.