

513

Серия докторскихъ диссертаций, допущенныхъ къ защитѣ въ  
ИМПЕРАТОРСКОЙ Военно-Медицинской Академіи въ  
1911—1912 учебномъ году.

**БИБЛИОТЕКА**

Харьковскаго Медич. Института

№ \_\_\_\_\_

Шифр \_\_\_\_\_

№ 9.



ПЕРЕВІД 1936 КОЛЕБАНИЯ

МАКСИМАЛЬНОГО И МИНИМАЛЬНОГО

# КРОВОЯНОГО ДАВЛЕНІЯ ВЪ РАЗНЫХЪ ПУНКТАХЪ АРТЕРІАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ

ПОДЪ ВЛІЯНІЕМЪ НѢКОТОРЫХЪ

7 - НОЯ 2012

## СОСУДОСУЖИВАЮЩИХЪ И СОСУДОРАСШИРЯЮЩИХЪ СРЕДСТВЪ.

Изъ клиники при кафедрѣ общей терапіи и діагностики академика  
М. В. Яновскаго и изъ лабораторіи общей и экспериментальной пато-  
логии академика П. М. Альбицкаго.

**ДИССЕРТАЦІЯ**

НА СТЕПЕНЬ ДОКТОРА МЕДИЦИНЫ

**Б. П. Варыпаева.**

Цензорами по порученію Конференціи были: академикъ И. П. Павловъ,  
академикъ М. В. Яновскій и приватъ-доцентъ Э. А. Гранстремъ.

Инв.	<b>НАУЧНАЯ БИБЛИОТЕКА</b>
№	<b>1-го Харьк. Мед. Института</b>

С. - ПЕТЕРБУРГЪ.

Типографія И. В. Леонтьева. Басковъ переулокъ, д. 4.

1911.

64324



Серія докторских диссертаций, допущенных къ защитѣ въ  
ИМПЕРАТОРСКОЙ Военно-Медицинской Академіи въ  
1911—1912 учебномъ году.

ДУБЛИКАТ

№ 9.

БИБЛИОТЕКА

Харьківського Медич. Інституту

№ \_\_\_\_\_

Мінфр. \_\_\_\_\_

КОЛЕБАНИЯ

МАКСИМАЛЬНОГО И МИНИМАЛЬНОГО

КРОВЯНОГО ДАВЛЕНИЯ ВЪ РАЗНЫХЪ ПУНКТАХЪ

АРТЕРІАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ

ПОДЪ ВЛІЯНІЕМЪ НЕКОТОРЫХЪ

СОСУДОСУЖИВАЮЩИХЪ И СОСУДОРАШІРЯЮЩИХЪ СРЕДСТВЪ.

Изъ клиники при кафедрѣ общей терапіи и діагностики академика  
М. В. Яновскаго и изъ лабораторіи общей и экспериментальной пато-  
логии академика П. М. Албицкаго.

ДИССЕРТАЦІЯ

НА СТЕПЕНЬ ДОКТОРА МЕДИЦИНЫ

Б. Ц. Варышаева.

ПРОВЕРЕНО

Цензорами по порученію Конференціи были: академикъ И. П. Павловъ,  
академикъ М. В. Яновскій и приватъ-доцентъ Э. А. Гранстремъ.

Поручен  
1906 г.

С. - ПЕТЕРБУРГЪ.

Типографія И. В. Леонтьева, Басковъ переулокъ, д. 4.

1911.

В. 18

11624



№ 1-14490

1911

137  
34

ВВЕДЕНИЕ.

Докторскую диссертацию врача *В. П. Варымова* под заглавием: *«Колебания максимального и минимального кровяного давления в разных пунктах артериальной системы под влиянием некоторых сосудосуживающих и сосудорасширяющих средств»* печатать разрешается, с тем, чтобы по отпечатанн было представлено в ИМПЕРАТОРСКУЮ военно-медицинскую академию 500 экземпляров самой диссертации и 300 экземпляров краткого резюме ея (выводов), при чем 150 экземпляров диссертации и выводы должны быть доставлены в канцелярию академии, а остальные 350 экз. диссертации—в библиотеку академии.

С.-Петербург, 29 Октября 1911 года.

Ученый секретарь, профессор *А. Моисеев*.

14490

Карль Людвигъ въ 1847 году впервые ввелъ графической методъ для изученія кровообращенія. Его кимографъ съ нѣкоторыми дополненіями и измѣненіями служить и до сихъ поръ. Не лишены нѣкоторыхъ недостатковъ приборъ, по своей простотѣ, прочности и точности (въ нѣкоторыхъ опредѣленіяхъ), значительно превосходить предложенный въ 1889 году *K. Hürthle*'емъ<sup>25)</sup> ружинный манометръ. *Hürthle*, создавая свой приборъ, имѣлъ въ виду обойти нѣкоторыя неточности въ показаніяхъ ртутнаго манометра въ приборѣ *Lüdwig*'а.

Главнымъ поводомъ къ ошибкамъ при работѣ съ ртутнымъ манометромъ является инертность ртути.

Ртуть по своей коности не можетъ продѣлывать столь быстрыхъ и большихъ экскурсій, какъ того требуютъ колебанія давленія въ артеріяхъ и полостяхъ сердца и поэтому на кривой получаются величины, отстоящія довольно далеко отъ дѣйствительныхъ. Въ манометрѣ *Hürthle*'а этотъ недостатокъ исключенъ, но приборъ требуетъ постоянной свѣрки и калировки съ нормальнымъ ртутнымъ манометромъ (*Чуевскій*<sup>26)</sup>, что, конечно, отражается на скорости и чистотѣ работы.

По типу же манометра *Hürthle*'а построенъ манометръ *Bourdon*'а, кимографъ *Fick*'а (*Германнъ*<sup>27)</sup>, при этомъ у послѣдняго слишкомъ энергичные размахи пишущаго пера ослабляются поршнемъ, погруженнымъ въ глицеринъ. Всѣ



эти приборы требуют постоянной провѣрки. (Брэнтонъ<sup>28</sup>).

Такой же провѣрки требуетъ аппаратъ Марей съ упругимъ резиновымъ баллономъ, растяженія котораго давлениемъ передаются воздушной передачей пишущему рычажку. (Германнъ<sup>27</sup>).

Далѣе нѣкоторые авторы (какъ напр.: Чамусовъ<sup>29</sup>) и др.) пользовались комбинированными методами, примѣняя ртутный манометръ только для записи давления, въ то время, какъ кривая пульса записывалась, введеннымъ въ систему бабачникомъ Марей.

Физиологія, широко пользуясь правомъ нарушенія цѣлости тканей опытныхъ животныхъ, выработала и другіе методы изученія кровообращенія. Къ числу такихъ методовъ нужно отнести: гемографію, т. е. способъ записыванія кривой пульса, удаливъ на горизонтально поставленную бумажку брызжущую струю крови (Landois<sup>30—31</sup>). Затѣмъ методъ искусственнаго кровообращенія въ отдѣльных не вынутыхъ изъ животнаго органахъ (послѣ предварительнаго изолированія сосудовъ) (методъ предложенъ Ludwig'омъ\*) и измѣреніе скорости и количества вытекающей крови (Cash and Brunton).

Потомъ плетизмографическія измѣренія органовъ на вскрытомъ животномъ (почки: opsographia).

Въ 1895 году былъ обнаруженъ методъ Лангендорфа<sup>34—33</sup>) работы надъ помѣщеннымъ въ питательную среду изолированнымъ сердцемъ\*\*). Этотъ методъ завоевалъ себѣ послѣднее время очень много сторонниковъ, особенно послѣ 1901 года, когда впервые въ практику была введена Locke'омъ<sup>35</sup>) его питательная жидкость.

Но и прежніе методы не были оставлены. Въ нихъ

\*) Этотъ методъ опубликованъ Вуптон'омъ<sup>32</sup>) въ 1871 г. British Medical Journal.

\*\*\*) Понимая работы надъ изолированнымъ сердцемъ слѣдуетъ считать Newell-Martin (97).

была острая нужда тогда, когда приходилось имѣть дѣло съ организмомъ, какъ съ определеннымъ цѣлымъ. Еще въ послѣднее время мы имѣемъ цѣлый рядъ работъ, проведенныхъ съ обычными манометрами: Полетаевъ<sup>36</sup>), Руткевичъ<sup>37</sup>), Бѣлавинецъ<sup>38</sup>), Строжеско<sup>39</sup>), Müller<sup>40</sup>) и Blauel, Scholz<sup>41</sup>), V. Thacher<sup>42</sup>), A. Bingel u. E. Steauf<sup>43</sup>), Фофановъ<sup>44</sup>), Лившицъ<sup>45</sup>), Чуевскій<sup>46</sup>), Lang u. Monswetowa<sup>46</sup>) и очень многіе другіе. Даже въ лабораторіяхъ, гдѣ приняты другія методики и тамъ параллельно производится определенія все тѣмъ-же ртутнымъ манометромъ.

Долгое время клиника не имѣла самостоятельныхъ способовъ изученія кровообращенія. Въ клиникѣ довольствовались данными, полученными въ экспериментальной лабораторіи, а также пальпаторнымъ изслѣдованіемъ пульса въ связи съ изслѣдованіемъ общаго состоянія больного.

Въ 1855 г. К. Vierordt<sup>11</sup>) изобрѣлъ и ввелъ въ употребленіе сфигмографъ, а въ 1880 году Basch<sup>47—48</sup>) предложилъ свой сфигмоманометръ\*). Съ этого времени клиника пошла своей дорогой въ изученіи кровеносной системы, какъ въ разныхъ патологическихъ, такъ и физиологическихъ состояніяхъ. Конечно названные приборы служатъ только прототипомъ тѣхъ, съ которыми работаютъ въ клиникѣ въ настоящее время.

Изъ приборовъ, употреблявшихся и употребляющихся теперь, назову: Basch<sup>47—48</sup>), Basch—Гергерштедтъ<sup>49</sup>), Potain, Sahli, Riva-Rocci, Vaque, Gärtner; эти приборы служатъ для определенія только максимальнаго (систолическаго давления) и только при помощи нѣкоторыхъ изъ нихъ возможно приблизительное определеніе давления минимальнаго (диастолическаго). Другіе приборы, построен-

\*) До Basch'a еще въ 1875 году Morey примѣнялъ сфигмоманометрію. Въ своихъ «Travaux du Laboratoire» онъ даже указываетъ среднее давление у человека. По его наблюденіямъ это давление=160—150 мм. Hg, (Morey (92).



ны со специальной цѣлью опредѣлять и максимальное и минимальное давленія. (Напримѣръ: Коротковъ<sup>50</sup>), Hill et Waguard, Amblard, Lagrange, Paschon<sup>51</sup>), Усковъ<sup>52</sup>), Pal<sup>53</sup>), Reclinghausen, Bruhn—Fahroeus, M.<sup>54</sup>) и др.).

Всѣ они построены на одномъ общемъ принципѣ: артерія сдавливается до прекращенія тока крови; постепенно это сдавливаніе уменьшается и отмѣчается тотъ моментъ, когда черезъ зажатое мѣсто въ артеріи начинаютъ проскакивать первыя волны. Конечно этимъ способомъ опредѣляется только максимальное давленіе. Для минимальнаго же давленія принимается тотъ моментъ, когда артерія даже во время діастоль перестаетъ замыкаться давящей подушкой.

Всѣ эти аппараты отличаются другъ отъ друга только способомъ наложенія и способомъ регистраціи указанныхъ выше моментовъ.

Далѣе, клиника въ настоящее время имѣетъ усовершенствованные методы сфигмографіи (какъ напр. аппаратъ Dudjeon-Saquet), замѣнившіе устарѣлый и мало точный методъ Vierordt'a. Имѣетъ полиграфы для одновременной регистраціи сердечнаго толчка пульса артерій и венъ. Имѣется методъ электро-кардіо-графической, методы для опредѣленія скорости кровенаполненія (Яновскій<sup>55</sup>), Plesch<sup>56</sup>) и Müller<sup>110</sup>).

Все это даетъ клиникѣ возможность и право самостоятельно разрабатывать вопросы, интересующіе ее, какъ они интересуютъ и экспериментальную науку. Но благодаря скептическому отношенію къ клиническимъ методамъ у многихъ ученыхъ появилось желаніе проверить данныя, полученныя клиникой, на экспериментѣ; изъ нихъ, укажу: Lang und Manswetowa<sup>43</sup>), Müller u. Blauel<sup>40</sup>), M. Ney<sup>90</sup>) Лукьяновъ<sup>19</sup>), Строжеско<sup>39</sup>). Этотъ послѣдній между прочимъ говоритъ:

«Многіе факты, подмѣченные клиницистами, настоя-

чиво требовали у физиологовъ разрѣшенія, но *старые* способы не могли уже удовлетворить ихъ. Работы, произведенныя *только на кимографѣ*, не были въ состояніи разрѣшить возникшихъ недоразумѣній и т. д.». Поэтому для проверки накопившихся данныхъ пришлось въ лабораторіи прибѣгать къ видоизмѣненію и дополненію методики.

На этихъ основаніяхъ въ 1908 году мною<sup>56</sup>) была произведена въ лабораторіи проф. Альбицкаго работа, цѣль которой была экспериментально выяснитъ состояніе максимальнаго кровяного давленія одновременно въ разныхъ пунктахъ артеріальной системы; на методикѣ, съ которой я тогда работалъ, остановилось теперь нѣсколько подробнѣе.

Клиника проф. Яновскаго<sup>57</sup>), опираясь, какъ на свои изслѣдованія, такъ и другихъ клиницистовъ, а также и на изслѣдованія старыхъ физиологовъ (Laudois<sup>30</sup>), Германнъ<sup>27</sup>), Brunton<sup>28</sup>) Spengler<sup>95</sup>) въ своихъ теоретическихъ заключеніяхъ считала, что максимальное кровяное давленіе постепенно падаетъ отъ центра къ периферіи. Подобное заключеніе не находило себѣ подтвержденій въ экспериментальныхъ изслѣдованіяхъ при помощи кимографа. А сами приборы клиническаго изслѣдованія кровяного давленія подверглись строгой критикѣ.

Напримѣръ, работа Müller'a и Blauel'a<sup>40</sup>), произведенная съ цѣлью проверки нѣкоторыхъ клиническихъ приборовъ на подвергавшихся ампутаціямъ людяхъ; при этомъ они опредѣляли кровяное давленіе и клиническими способами (Riva-Rocci и Gärtner) и манометрическимъ путемъ (пользуясь и пружиннымъ манометромъ и манометромъ ртутнымъ). Результатомъ ихъ изслѣдованій было утверженіе, что клиническіе приборы показываютъ величины значительно большія, чѣмъ это есть на самомъ дѣлѣ.

Но при своихъ выводахъ они не приняли во внима-

<sup>57</sup>) Сасапарель<sup>37</sup>), Цмиланъ<sup>38</sup>), Колосовъ<sup>39</sup>), Држевецкій<sup>60</sup>), Алексѣевъ<sup>61</sup>), Ивановъ<sup>62</sup>), Крыловъ<sup>63—64</sup>), Гранстремъ<sup>65</sup>), Яновскій<sup>66—67</sup>), Божовскій<sup>68</sup>) и др.



ние, что и показания лабораторных приборов дают ошибку и при том же ошибку в сторону минуса. Для ртутного манометра это понятно. О такой ошибке уже неоднократно писалось и предлагались другие приборы (хотя бы пружинный манометр) для устранения ее. Ошибка эта вызывается косоностью ртути. Действительно, при быстрых переменах давления ртуть не может поспевать за ними в своих колебаниях и поэтому давление максимальное показывается меньше, чем оно есть на самом деле.

Далее, есть еще причина для ошибки, одинаково свойственная, как ртутному, так и пружинному манометру: если мы возьмем две трубки, резко друг от друга различающиеся по толщине их внутреннего просвета, и будем определять в них колебания давления при помощи манометра одного и того же типа, то при условии больших и частых перемены давления более толстая даст более сильные колебания пера манометра, чем более тонкая, хотя перемены давления в обоих были одинаковой силы и частоты. Это зависит оттого, что для перемещения пера манометра в сторону плюса требуется некоторое количество вышедшей из трубки в систему манометра жидкости. Сколько кубических см. ртути поднялось в открытом колбине манометра, столько же к. см. жидкости должно опуститься в соединительную трубку другого колбна, чтобы вытолкнуть своим присутствием равное количество ртути. Для колебания же пера в сторону минуса нужно чтобы количество жидкости, равное количеству опустившейся ртути, ушло обратно в трубку.

Это количество притекающей и утекающей жидкости определяется следующей формулой:

$$Q = K \frac{PD^4}{L} T$$

где K есть некоторый коэффициент значит. меньшей единицы, P—давление, D—диаметр сечения трубки, L—ее длина, T—время (Poiseuille).

Эта формула выведена для течения по капиллярам, для трубок же более широкого диаметра формулы не имется вследствие ее чрезвычайной сложности (предположительно). Эмпирически же найдено, что в общем соотношения остаются приблизительно такими же, только отношения к давлению будут иные: именно количество протекшей жидкости пропорционально корню квадратному из давления. По формуле же количество протекшей жидкости прямо пропорционально времени T и 4-ой степени диаметра трубки. Иными словами, при диаметре меньшем в два раза, количество жидкости будет меньше в 16 раз, принимая T (время) без перемены.

Переходя к нашему опыту, можно сказать, что чем меньше будет у нас кровеносный сосуд, тем значительно меньше будет *уставать* выйти в соединительную трубочку крови, тем меньше успеет подняться ртуть в манометр в промежуток времени до очередной диастолы.

Сь другой стороны, чем больше будут колебания давления, тем больше потребуются экскурсы ртути, тем в большем количестве нужно будет выливаться из сосуда в соединительную трубку крови, что при прочих равных данных конечно невозможно; следовательно, чем сильнее колебания давления, тем будет больше ошибка в показании кимографа. И наконец, чем чаще\*) будет колебаться давление, тем короче время; тем больше должна увеличиться скорость движения крови, что тоже при прежних условиях невозможно и тоже повлечет за собой ошибку.

\*) Зависимость ошибки от частоты колебаний была отмечена Д-ромъ Adolf'ом Fick'омъ (108), предложившимъ для того, чтобы избѣгнуть этой ошибки, «Ein neuer Blutwellenzeichner».



По этому ошибка при работѣ съ обычнымъ манометромъ будетъ увеличиваться по мѣрѣ уменьшенія діаметра сосуда и увеличенія высоты и быстроты колебаній давленія въ сосудахъ. Кромѣ того, эта ошибка будетъ не одинаковой для минимальнаго и максимальнаго давленія.

Такъ какъ, говоритъ Германнъ <sup>27)</sup> (Основы физиологійи чловѣка), «систоле желудочка продолжается  $\frac{2}{5}$ , діастоле  $\frac{3}{5}$  изъ всего періода дѣятельности сердца (Valentin, Landois). Впрочемъ эти цифры имѣютъ мѣсто только при обыкновенной быстротѣ пульса, такъ какъ съ измѣненіемъ ея продолжительности систоле остается тою же, а измѣняется продолжительность діастоле (Donders)».

Въ сосудѣ діастола (т. е. = систола сердца) тоже занимаетъ меньше времени, чѣмъ систола (= діастола сердца), поэтому для того, чтобы установилось въ манометрѣ максимальное давленіе, имѣется меньше времени, чѣмъ для установки минимальнаго, а такъ какъ соотношеніе времени между систолой и діастолой не есть величина постоянная, то и ошибка, получаемая по этой причинѣ, не подлежитъ учету. Потомъ, нужно сказать, что ошибки, зависящія отъ разницы діаметровъ сосудовъ, увеличиваются еще и тѣмъ обстоятельствомъ, что при вставленіи канюль въ сосуды діаметръ отверстія канюли бываетъ часто уже, чѣмъ діаметръ сосуда, да и въ соединительныхъ съ манометромъ трубкахъ могутъ образоваться суженія и перегибы (что всегда возможно при работѣ со свинцовыми и резиновыми трубками). Всѣ эти суженія, перегибы и шероховатости внутреннихъ каналовъ системы кимографа могутъ дать начало образованію феномена, извѣстнаго подъ именемъ сжатія струи <sup>\*)</sup> и вихревыхъ дви-

\*) При свободномъ истеченіи явленія сжатія струи опредѣляются формулой:  $Q = \epsilon V_0$ , гдѣ  $Q$  есть количество вытекшей жидкости  $V_0$  — скорость теченія,  $\epsilon$  — площадь отверстія, а  $\epsilon$  — нѣкоторый коэффициентъ для сжатія струи; эмпирически его величина опредѣляется: 0,62 (т. е.  $Q$  уменьшается при прочихъ равныхъ условіяхъ почти въ 2 раза).

женій, что при точной работѣ не можетъ не отразиться на ея результатахъ; и эту ошибку учесть тоже нельзя. Есть и еще источникъ къ ошибкамъ: это разная живая сила массы крови въ сосудахъ разнаго діаметра:

$$F = \frac{1}{2} mv^2,$$

поэтому, чѣмъ больше сосудъ, тѣмъ больше  $m$  (масса крови), а слѣдовательно и ея живая сила, тѣмъ сильнѣе ударъ волны, тѣмъ сильнѣе подкидывается ртуть.

Всѣ вышеуказанныя причины въ сумѣ своей вызываютъ значительную ошибку при измѣреніи кровяного давленія манометрическимъ путемъ. Такой ошибки не даютъ приборы, употребляющіеся въ клиникѣ. Эти приборы, построенные на совершенно другомъ принципѣ, даютъ конечно свои ошибки, но совершенно въ другую сторону направленные, именно въ сторону плюса. Итакъ, въ клиникѣ получаютъ величины больше нормальныхъ, тогда какъ въ лабораторіи они меньше нормальныхъ, а такъ какъ и тамъ и здѣсь величина ошибокъ не постоянна и мѣняется въ каждомъ отдѣльномъ случаѣ, то и ждать тождественности результатовъ тѣхъ и другихъ наблюденій нельзя.

Для полученія истинныхъ величинъ максимальнаго и минимальнаго давленій мною <sup>56)</sup> былъ предложенъ приборъ, построенный по принципу Golz'a <sup>70)</sup>. Нѣкоторые авторы (Fick и Gladle <sup>68)</sup> нашли, что давленіе въ лѣвомъ желудочкѣ во время систолы меньше, чѣмъ въ аортѣ. Golz' <sup>70)</sup> доказалъ, что этого не можетъ быть. И, принявъ полученные результаты ошибокъ методики, построилъ приборъ, который далъ ему возможность избѣгать этихъ ошибокъ. Ошибки же зависѣли отъ совокупности причинъ, описанныхъ выше. Приборъ его состоялъ изъ клапана, введеннаго въ систему кимографа. При извѣстной постановкѣ клапана манометру передавались только положи-



тельные толчки, при отрицательных же клапанъ за-  
 лпывался: ртуть подымалась до тѣхъ поръ, пока не уравни-  
 вѣшивала поднятія давленія на вершинѣ самыхъ боль-  
 шихъ волнъ.

При другой постановкѣ клапана ртуть получала только  
 отрицательныя колебанія и опускалась до самыхъ низ-  
 кихъ величинъ давленія \*).

При такой методикѣ отпадаютъ все ошибки, связанныя  
 съ колебаніемъ давленія, и слѣдовательно съ движеніемъ  
 взадъ и впередъ жидкости въ системѣ, связывающей  
 манометръ съ сосудами животнаго, а также и съ движе-  
 ніемъ ртути, если манометръ употребляется ртутный.

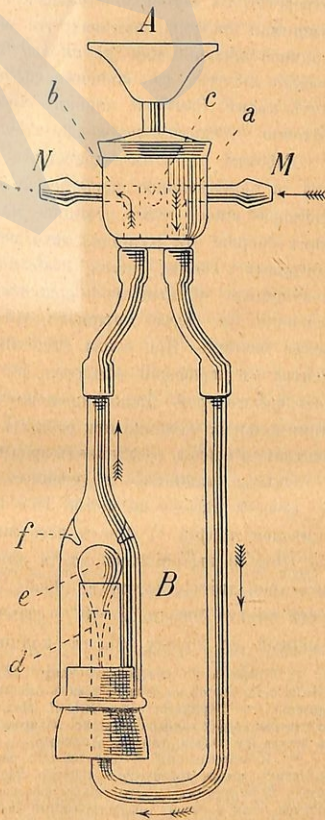
D-г Pery-Dawson <sup>91)</sup> примѣнилъ такую же мето-  
 дику для опредѣленія давленія въ артеріяхъ. Давныя, по-  
 лученныя имъ и разборъ ихъ я приведу ниже при раз-  
 борѣ своихъ опытовъ.

Приборъ, которымъ я пользовался, построенъ по прин-  
 ципу Golz'a. Примѣнить же его приборъ я не могъ, такъ  
 какъ клапанъ, устроенный для уничтоженія громадныхъ  
 сравнительно колебаній давленія въ сердцѣ, былъ слиш-  
 комъ тяжелъ для работы на сосудахъ. Предложенный  
 мною клапанъ состоитъ изъ металлическаго крана „А“ и  
 изогнутой стеклянной трубки „В“. Кранъ „А“ посред-  
 ствомъ оливъ „М“ и „N“ включается въ систему кимо-  
 графа, при чемъ „М“ смотритъ по направленію къ ар-  
 теріи, а „N“—къ манометру. Каналы „а“ и „b“ сооб-  
 щаются съ внутреннимъ просвѣтомъ оливъ. Поворотомъ  
 крана „А“ на 180° можно перемѣнить направленіе и  
 тогда „А“ будетъ сообщаться съ „N“, а „b“ съ „М“.  
 При настоящемъ положеніи клапанъ поставленъ на мак-

\*) Съ такою методикою, только видоизмѣнивъ приборъ Гольца, рабо-  
 таетъ D-г S. de-lager (109). Онъ опредѣлялъ давленіе въ полостяхъ сердца  
 и въ аортѣ.

симальное давленіе и, слѣдовательно, поворотомъ его на  
 180° будетъ давленіе на минималь-  
 ное. Внутренній каналь „с“ (онъ на  
 рисункѣ поставленъ перпендикулярно къ  
 его плоскости), служить для непосред-  
 ственнаго сообщенія, т. е. минуя кла-  
 панъ между просвѣтами оливъ „М“ и  
 „N“. Для этого нужно только повернуть  
 кранъ „А“ на 90°.

Система стеклян-  
 ныхъ трубокъ „В“  
 заключаетъ въ себя  
 клапанъ. Клапанъ  
 состоитъ изъ рези-  
 нової трубки „d“,  
 особымъ образомъ  
 отшлифованной (во-  
 ронкой). На трубкѣ  
 „d“ свободно ле-  
 житъ полый сте-  
 клянный шарикъ  
 „e“, который за-  
 крываетъ просвѣтъ  
 трубки „d“. Токъ  
 жидкости поды-  
 маетъ шарикъ „e“  
 (направленіе тока показано на рисункѣ стрѣлками), при





обратномъ же токъ шарикъ „с“ падаетъ и захлопываетъ отверстие. Съ помощью предлагаемаго прибора можно, не разнимая системы, измѣрять то максимальное, то минимальное давленіе, или же писать нормальную кимографическую кривую, въ зависимости отъ того, какъ повернуть кранъ. Самъ же клапанъ чрезвычайно легокъ. Достаточно  $\frac{1}{2}$  сантиметра воды, чтобы поднять клапанъ.

Работая съ этимъ приборомъ, я на опытѣ показалъ, что то максимальное давленіе, которое пишетъ перо кимографа ниже, чѣмъ истинное максимальное давленіе и тѣмъ больше эта разница, чѣмъ меньше взятая для опыта артерія (*art. carotis, cruralis, tibialis antica* и *pediela*). Далѣе, полученные данныя ясно показывали, что максимальное давленіе въ болѣе крупныхъ артеріяхъ выше, чѣмъ въ болѣе мелкихъ. При этомъ степенъ паденія давленія отъ центра къ периферіи мѣняется, въ зависимости отъ игры сосудодвигателей. Дальнѣйшее изученіе максимальнаго и минимальнаго давленія при разныхъ состояніяхъ сосудистой системы и сердца составляетъ предметъ настоящей работы.

Опыты ставились слѣдующимъ образомъ:

Собакамъ вѣсомъ не менѣе 15—18 килограммовъ вводился морфій \*). Послѣ чего животное привязывалось къ столу и выбривались мѣста для операцій. Отпрепаровывались артеріи *carotis et tibialis antica* и *vena jugularis*, куда затѣмъ вводился 10% растворъ пентона, приготовленный на холоду \*\*), въ количествѣ  $\frac{1}{2}$  куб. см. на

\*) Кураря я не употреблялъ ввиду того, что искусственное дыханіе, обуславливая застой въ венахъ, можетъ оказывать вліяніе на артеріальное давленіе (см. Варшавск. Изв. Им. В. Мед. Акад. 1909). Небольшія же количества морфія замѣтнаго вліянія на кровяное давленіе оказать конечно не могутъ (см. Основ. Фармак. Кравковъ).

\*\*\*) Приготовленный съ нагреваніемъ растворъ пентона оказываетъ и въ такихъ дозахъ токсическое дѣйствіе. Растворъ же, приготовленный на холоду 15 минутнымъ выдѣлываніемъ порошка пентона съ нужнымъ количествомъ воды и потомъ отфильтрованный черезъ плотную фильтровальную бумагу, даже при введеніи 2-хъ и 3-хъ кратныхъ дозъ переживъ ихъ въ давленіи, ни въ характерѣ кривой пульса и его чистотѣ не вызывалъ (въ этомъ направленіи мною было поставлено 6 опытовъ).

кило. Въ артеріи вставлялись канюли, соединяющіяся затѣмъ съ краномъ клапана и оттуда съ манометромъ кимографа \*). Для того, чтобы избѣжать возможной, при пользованіи одновременно 2 манометрами и 2 клапанами, ошибки (вслѣдствіи неравной тяжести перьевъ кимографа, неравноотѣрнаго вытеканія чернилъ, не совѣмъ аккуратной установки перьевъ на одной общей нулевой линіи, неодинаковой тяжести клапановъ), я работалъ всегда съ однимъ манометромъ и клапаномъ \*\*). При этомъ опредѣлялось попеременно давленіе то въ одной артеріи, то въ другой. Такихъ переměнъ дѣлалось 3 и если всѣ три измѣренія давали числа, близкія другъ другу, то высчитывалось число средне-арметическое, которое и принималось за дѣйствительное. Опредѣленіе дѣлалось обычно въ такомъ порядкѣ *art. carotis*: 1) кривая давленія, 2) максимальное давленіе, 3) минимальное давленіе; потомъ въ той же послѣдовательности опредѣлялись давленія въ *art. tibialis antica*. Послѣ 3 серій такихъ опредѣленій промывались и прочищались канюли и, если въ соединительныхъ трубкахъ попадала кровь, то промывались и трубки. Это дѣлалось потому, что при образованіи хотя бы са-

\*) Въ канюли и во всю систему назывался 20%—10% растворъ *Natrii citrici*,—составъ хорошо предохраняющій отъ свертыванія крови и въ тоже время при случайномъ затеканіи въ артерію не раздражающій ея стѣнокъ (что всегда приходилось наблюдать при работѣ съ растворами соды).

\*\*) Здѣсь я укажу на работу Hürthle'a (80), который для правильнаго опредѣленія даже средняго давленія въ различныхъ пунктахъ кровеносной системы принужденъ былъ применять *Doppelmanomettr*, гдѣ благодаря особаго устройства крану можно однимъ поворотомъ этого послѣдняго, заставить писать давленіе въ одной артеріи манометромъ раньше соединеннымъ съ другой. Такимъ образомъ происходитъ постоянная проверка показаній одного манометра другимъ.

Его трудъ доказываетъ, что среднее давленіе падаетъ отъ центра къ периферіи и даже въ такой крупной артеріи, какъ *art. cruralis* оно на 5-скольکو и.м.м. Нд ниже, чѣмъ въ *art. carotis* (у собакъ особенно у породъ съ сильно развитыми скакательными мышцами *art. cruralis* бываетъ часто значительно толще, чѣмъ *art. carotis*).



мыхъ небольшихъ свертковъ крови (что всегда возможно), хотя кривая пульса и не показываетъ никакихъ еще неправильностей, но максимальное и особенно минимальное давленіе даютъ отклоненія отъ дѣйствительныхъ величинъ. Послѣ такой промывки въ вену вводилось то или иное испытываемое вещество. Затѣмъ, когда пульсъ измѣняя свою частоту или характеръ, дѣлалось первое опредѣленіе, въ вышензложенномъ порядкѣ, кровяного давленія. Потомъ эти опредѣленія повторялись черезъ разные промежутки времени въ зависимости отъ быстроты дѣйствія испытываемаго вещества. Изъ всѣхъ опредѣленій здѣсь приводятся наиболѣе рѣзкія данныя. Если вещество прекращало скоро свое дѣйствіе или же было желательно испытать болѣе сильныя отравляющія или смертельныя дозы, повторно дѣлалось выпрѣкиваніе яда.

Результаты опытовъ приведены въ таблицахъ ниже. Кромѣ того, для каждаго вещества приводятся характерныя кривыя. Такъ какъ кривыя, получаемыя при изложенномъ способѣ, чрезвычайно растянуты и представляютъ большія затрудненія при чтеніи и особенно при сравненіи, то я, помѣщая на одну кривую результаты дѣлой серіи измѣреній (т. е. 3 на art. carotis и 3 на art. tibialis antica, см. выше). Такимъ образомъ на каждой кривой имѣются слѣдующія линіи: верхняя прямая есть максимальное давленіе въ art. carotis, вторая прямая—максимальное давленіе въ art. tibialis antica; далѣе 2 кривыхъ: одна съ большими размахами—пульсъ въ art. carotis и съ меньшими—въ art. tibialis antica; сейчасъ же подъ ними прямая линія показываетъ высоту минимальнаго давленія, какъ въ art. carotis, такъ и въ art. tibialis antica, ибо минимальное давленіе во всѣхъ опытахъ показывало величинны, очень близкія въ обихъ артеріяхъ, и наконецъ нижняя линія есть нулевая, отъ которой отсчитывалось давленіе.

## ГЛАВА I.

### Фармакологія хлораль-гидрата.

Хлораль-гидратъ ( $\text{CCl}_3 \text{CHO OH}_2$ ) былъ введенъ въ медицину Liebreich'омъ. Обыкновенно примѣняется какъ снотворное или какъ мѣстно раздражающее (resp. отвлекающее) средство (учебники фармакологіи). Но уже давно извѣстно дѣйствіе этого вещества на аппаратъ кровообращенія. Въ этомъ отношеніи онъ разсматривается рядомъ съ хлороформомъ.

Какъ всѣ снотворныя и наркотическія вещества хлораль-гидратъ въ конечной стадіи своего дѣйствія является ядомъ исключительно парализующимъ. Потому всѣ явленія, вызываемыя имъ, сводятся къ параличу того или иного элемента организма. И дѣйствительно, уже давно извѣстны свойства хлораль-гидрата понижать кровяное давленіе вслѣдствіе расширенія сосудовъ периферіи (параличъ вазомоторнаго центра и угнетеніе мускулатуры сосудовъ), а также вслѣдствіе ослабленія дѣятельности сердца. Относительно этихъ сторонъ его дѣйствія на организмъ у разныхъ авторовъ мы находимъ слѣдующее. Heinz<sup>175</sup>), сравнивая дѣйствіе хлораль-гидрата съ хлороформомъ, замѣчаетъ, что и тотъ и другой парализуютъ сосудодвигательный центръ. При большихъ же дозахъ хлороформа и хлораль-гидрата начинаетъ парализоваться и сердце. При осторожномъ введеніи въ кровь хлораль-гидрата можно понизить кровяное давленіе очень значительно, такъ что сердце почти не пострадаетъ; при



этомъ минимальное давленіе падаетъ почти до 0 и каждая систола сердца подымаетъ высокую волну почти до прежней величины. Такого же сильнаго паденія кровяного давленія достигалъ и Owsiannikow (умершій не окончивъ своихъ изслѣдованій)—ученикъ Mering'a (См. J. v. Mering Arch. f. Experim. Path. u. Pharm. Bd. III).

По Schmideberg'y<sup>118)</sup> chloral-hydrat дѣйствуетъ угнетающимъ образомъ на центры дыханія, кровообращенія и на двигательные ганглии сердца. Bruntou приписываетъ пониженіе кровяного давленія параличу вазомоторнаго центра и ослабленію дѣятельности сердца, при чемъ наблюдается учащеніе пульса — потомъ пульсъ замедляется. Это замедленіе не зависитъ отъ блуждающаго нерва, но какъ и конечная остановка происходитъ вслѣдствіе паралича ускоряющихъ сердечныхъ узловъ. Vock при малыхъ дозахъ видѣлъ учащеніе пульса и пониженіе кровяного давленія, при большихъ же дозахъ кровяное давленіе продолжало понижаться, а ритмъ сердца замедлился.

Раевскій, Rockitansky, Mering, Heidenhain, Gey и Stepon находили при небольшихъ дозахъ недолговременное пониженіе кровяного давленія и учащеніе пульса, при большихъ же дозахъ паденіе кровяного давленія съ послѣдующимъ уменьшеніемъ числа пульсовыхъ ударовъ. Sonnenkalb видѣлъ сильное расширеніе сосудовъ при введеніи per os 1,0 chloral-hydrat'a<sup>180)</sup>, малые дозы на сердце не вліяютъ.

Изъ работъ на изолированныхъ органахъ можно указать — Kobert'a, который работая на почкахъ и на ногѣ матки получилъ при пропусканіи раствора chl.—hydr. увеличенія количества протекающей крови, т. е. расширеніе мелкихъ сосудовъ. Закусовъ тоже видѣлъ расширеніе сосудовъ почки подъ вліяніемъ хлораль-гидрата. Рейнь замѣчалъ рѣзкое ускореніе тока крови въ изолированной маткѣ. Ученикъ Kobert'a Thomson<sup>132)</sup> на ногѣ собаки видѣлъ

увеличеніе протекающей жидкости, тоже самое наблюдалъ и на лягушкѣ. Vock<sup>165)</sup> отмѣчаетъ при хлораль-гидратѣ (какъ и при хлороформѣ) паденіе давленія и учащеніе пульса.

V. Mering<sup>176)</sup> замѣчаетъ, что chloral-hydrat въ небольшихъ дозахъ понижаетъ кров. давленіе, вслѣдствіе парализующаго дѣйствія на сосудодвигательный центръ, нѣкоторое учащеніе пульса считаетъ компенсаторнымъ явленіемъ. Большія же дозы парализуютъ и сердце, которое замедляетъ свой ритмъ.

Heidenhain<sup>177)</sup> предполагаетъ, что хлораль-гидратъ вліяетъ и на блуждающіе нервы. По Borustein'y при хлороформѣ и хлораль гидратѣ усиливается сократительность сердца и его способность возвращаться послѣ каждой систолы къ первоначальному объему<sup>181)</sup>.

По Rohde<sup>202)</sup> хлораль гидратъ вначалѣ дѣйствуетъ на сердечные нервные узлы, послѣ паралича которыхъ сердечная мышца начинаетъ реагировать на электрическое раздраженіе, какъ обыкновенная мышца. При большихъ же дозахъ парализуется и сама мышечная ткань.

По Кравкову «паденіе кровяного давленія отмѣчается уже и въ то время, когда сердце работаетъ еще неослабно; это доказываетъ, что паденіе кровяного давленія вначалѣ обуславливается главнымъ образомъ параличемъ сосудодвигательнаго центра. Векорѣ однако присоединяется ослабленіе дѣятельности сердца (отъ постепеннаго паралича моторныхъ его ганглиевъ и самой мышцы) и въ результатѣ этого — сильное паденіе кровяного давленія».

Такимъ образомъ, всѣ авторы согласны въ томъ, что хлораль-гидратъ расширяетъ сосуды тѣла. По однимъ это происходитъ отъ паралича сосудодвигательнаго центра, по другимъ же къ этому присоединяется въ извѣстныхъ дозахъ и прямое дѣйствіе на сосуды. Въ большихъ дозахъ chloral-hydrat оказываетъ прямое вліяніе на сердце (его моторные ганглии).

64324

Мед. Институтъ  
НАУКОВА БИБЛИОТ

БИБЛИОТЕКА  
Харьковского Медицинскаго Института  
№ \_\_\_\_\_  
Кинфр. \_\_\_\_\_

ПЕРЕВІН 1936



### Опыты съ хлораль-гидратомъ.

#### Опытъ № 1.

Кобель рыжий, гладкій. Вѣсъ 19500. Впрыснуто подъ кожу 1,5 шприца 5<sup>0</sup>/<sub>0</sub> раствора morphii muriat. Отпрепарованы art. carotis et vena jugularis sinistrae и art. tibialis antica dextra. Въ яремную вену введено 9,5 куб. см. 10<sup>0</sup>/<sub>0</sub> раствора пептона. Въ art. carotis и art. tibialis вставлены канюли. Определено давленіе:

Въ arter. carotis:

Максимальное. 224—224—228; среднее арифметическое между 3-мя определеніями 225,33

Минимальное: 120—118—120; среднее арифметическое между ними 119,33.

Высота пульсовой волны: 106,66 м.м. Hg.

Въ art. tibialis ant.:

Максимальное: 196—200—200; среднее 198,66.

Минимальное: 120—122—120; среднее 120,66.

Высота волны: 78 м.м.

При пульсѣ 75 ударовъ въ минуту.

Въ вену впрыснуто 1,25 хлораль-гидрата въ растворѣ.

Кровяное давленіе:

Art. carotis:

Максимальное: 204—212—208; среднее 208 м. Hg.

Минимальное: 120—122—116; среднее 119,33.

Высота волны: 88,67.

Art. tibialis:

Максимальное: 170—174—170; среднее 171,33.

Минимальное: 124—120—118; среднее 120,66.

Высота волны: 58,67.

Пульсъ 75—80 ударовъ въ минуту.

Въ вену введено еще 3,0 хлорала.

Art. carotis:

Максимальное: 164—166—164; среднее 164,66.

Минимальное: 116—118—122; среднее 118.

Высота волны: 46,66.

Art. tibialis:

Максимальное: 150—156—158; среднее 154,66.

Минимальное: 120—122—122; среднее 121,33.

Высота пульсовой волны: 33,33.

При пульсѣ 102 уд. въ минуту.

#### Опытъ № 2.

Кобель бѣлый, лохматый, съ черными ушами, около 3-хъ лѣтъ. Вѣсъ 22500. Впрыснуто морфія подъ кожу 2 шприца. Отпрепарированы arteria carotis et vena jugularis sin и art tibial antic dextr. Впрыснуто 11 к. см. 10<sup>0</sup>/<sub>0</sub> раствора пептона. Въ carotis и tibialis вставлены канюли.

Кровяное давленіе:

Въ arter. carotis:

Максимальное: 216—222—218; среднее 218.

Минимальное: 110—110—110; среднее 110.

Высота волны 108 м. Hg.

При пульсѣ 62.

Art. tibialis:

Максимальное: 208—206—207; среднее 207.

Минимальное: 108—110—110; среднее 109,66.

Высота волны: 97,34 при пульсѣ 62.



Въ vena jugularis выпрыснуто 1,5 хлораль-гидрата.  
Кровяное давленіе:

Art. carotis:

Максимальное: 205—210—204; среднее 206,33.  
Минимальное: 108—108—109; среднее 108,33.  
Высота волны: 98 м.м. Hg.

Art. tibialis:

Максимальное: 196—194—198; среднее 196.  
Минимальное: 108—112—110; среднее 110.  
Высота волны: 86 при пульсѣ 80.  
Въ вену введено 4,0 chloral-hydrati.  
Кровяное давленіе:

Art. carotis:

Максимальное: 188—188—190; среднее 188,66.  
Минимальное: 106—110—114; среднее 110.  
Высота волны: 78,66 при пульсѣ 120.

Art. tibialis:

Максимальное 170—180—170; среднее 173,33.  
Минимальное 106—110—114 » 110.  
Высота волны 73,33.

Опытъ № 3.

Кобель. 16,300. Молодой. Выпрыснуто подѣ кожу мор-  
фия 1,4 шприца. Отпрепарованы art. carotis et vena jugu-  
laris sin. и art. tibialis antica dextra. Выпрыснуто въ vena  
jugularis 8,0 куб. см. 10% раствора пентона.

Въ артеріи вставлены канюли.

Кровяное давленіе:

Art. carotis:

Максимальное 148—150—150; среднее 149,33.  
Минимальное 86—84—88; среднее 86.  
Высота волны 63,33 м.м. Hg.

Art. tibialis:

Максимальное 104—110—110; среднее 108.  
Минимальное 88—90—86; среднее 88.  
Высота волны 20, при пульсѣ 87.  
Въ вену введенъ Chloral Hydrat. 9,0.  
Кровяное давленіе:

Art. carotis:

Максимальное: 128—120—124; среднее 124.  
Минимальное 80—80—84; среднее 81,33.  
Высота волны 43,67, при пульсѣ 153—150.

Art. tibialis:

Максимальное 98—98—100; среднее 98,66.  
Минимальное 79—78—84; среднее 80.  
Высота волны 18,66.

Опытъ № 4.

Сука, 18,500, около 4-хъ лѣтъ. Морфій 2 шприца подѣ  
кожу. Отпрепарованы тѣ-же артеріи и вена. Пентонъ въ  
вену 9,0 куб. см. кровяное давленіе:

Art. carotis:

Максимальное: 216—214—214; среднее 214,66.  
Минимальное: 108—112—112; среднее 110,66.  
Высота волны: 104 м.м. Hg.



Art. tibialis:

Максимальное 200—204—202; среднее 202.  
Минимальное 110—112—108; среднее 110.  
Высота волны 92, при пульсе 84 удара в минуту.  
Въ вену вприснуто 2,0 хлораль-гидрата.  
Кровяное давление:

Art. carotis:

Максимальное 206—202—202; среднее 203,33.  
Минимальное 108—112—110; » 110.  
Высота волны 93,33.

Arter. tibialis:

Максимальное 184—180—182; среднее 182.  
Минимальное 110—112—112; среднее 110,66.  
Высота волны 71,34, при пульсе 120—126.

Опыт № 5.

Кобель, сѣрый, гладкій 19,000, молодой. Подъ кожу 2 шприца морфия. Отпрепарованы артерии и вена, въ которую вприснуто 9,5 куб. см. 10% раствора пентона. Вставлены въ артерию канюли. Определено кровяное давление.

Art. carotis:

Максимальное 210—212; среднее 211.  
Минимальное 120—122; » 121.  
Высота волны 90 m.m. Hg.

Art. tibialis:

Максимальное 208—208; среднее 208.  
Минимальное 122—122; среднее 122.  
Высота волны 86 m.m. Hg., при пульсе 96, хлораль-гидратъ 2,0 въ вену.

Кровяное давление:

Art. carotis:

Максимальное 200—198—196; среднее 198.  
Минимальное 122—122—122; среднее 122.  
Высота волны 76 m.m. Hg.

Art. tibialis:

Максимальное 180—176—172; среднее 176.  
Минимальное 122—120—118; среднее 120.  
Высота волны 56, при пульсе 102.

Опыт № 6.

Кобель черный 20,300 старый. Морфия въ количествѣ 2-хъ шприцевъ подъ кожу. Отпрепарованы артерии и вены. Пентону 10 куб. см.  
Определено кровяное давление.

Art. carotis:

Максимальное 198—196—196; среднее 196,66.  
Минимальное 118—120—120; среднее 119,33.  
Высота пульсовой волны 77,33.

Art. tibialis:

Максимальное 192—194—192; среднее 192,66.  
Минимальное 120—120—120; » 120.  
Высота волны 72,66, при пульсе 78—81.  
Въ вену введено 3,0 chloral-hydrat'a.

Art. carotis:

Максимальное 174—176—176; среднее 175,33.  
Минимальное 120—118—120; среднее 119,33.  
Высота волны 56 m.m. Hg.



Art. tibialis:

Максимальное 158—160—160; среднее 159,33.

Минимальное 120—120—120; » 120.

Высота волны 39,33.

Пульс 108—114.

Опыт № 7.

Кобель сѣрый. Вѣсомъ въ 21,200. Морфій подь кожу въ количествѣ 2-хъ шприцевъ. Отпрепарованы 2 артеріи и вена. Въ вену врыснута 10,5 к. см. 10<sup>0</sup>/<sub>0</sub> раствора пептона.

Кровяное давленіе:

Art. carotis:

Максимальное: 200—210—210; среднее 206,66.

Минимальное: 110—114—110; » 111,33.

Высота волны 95,33 м.м. Hg.

Art. tibialis:

Максимальное 200—200—205; среднее 201,66.

Минимальное 110—110—114; » 111,33.

Высота волны 90,33. Пульс 87.

Въ вену введенъ хлораль-гидратъ въ колич. 2,0.

Кровяное давленіе:

Art. carotis:

Максимальное 186—188—184; среднее 186.

Минимальное 106—108—104; среднее 106.

Высота волны 80 м.м. Hg. Пульс 102.

Art. tibialis:

Максимальное 170—168—172; среднее 170.

Минимальное 104—108—108; » 106,66.

Высота волны 63,34.

Опыт № 8.

Кобель, черный, гладкій, около 4-хъ лѣтъ. Вѣсъ 19,100. Морфій подь кожу врыснута 2 шприца. Отпрепарованы артеріи и вена, въ которую введенъ 10<sup>0</sup>/<sub>0</sub> растворъ пептона въ количествѣ 10 куб. см.

Кровяное давленіе:

Art. carotis:

Максимальное 220—218—222; среднее 220.

Минимальное 118—118—118; » 118.

Высота волны 102 м.м. Hg.

Art. tibialis:

Максимальное 210—216—212; среднее 212,66.

Минимальное 120—118—116; » 118.

Высота волны 94,66 м.м. Hg. Пульс 99.

Въ вену введено 2,5 хлораль-гидрата.

Кровяное давленіе:

Art. carotis:

Максимальное 184—182—182; среднее 182,66.

Минимальное 116—120—116; среднее 118.

Высота волны 64,66 м.м. Hg.

Art. tibialis:

Максимальное 170—168—168; среднее 168,66.

Минимальное 116—114—118; среднее 116.

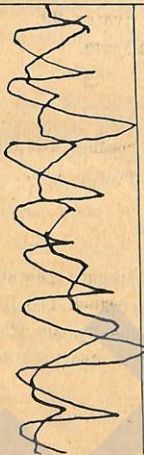
Высота волны 52,66 м.м. Hg. при пульсѣ 99—103.

Результаты всѣхъ опытовъ представлены въ таблицахъ.





Послѣ введенія въ вену (0,3 на кило)  
Chloral-hydrat'a.



До дѣйствія Chloral-hydrat'a.

Кривая № 1. Къ опыту № 5. См. объясненія на стр. 14.

ТАБЛИЦА I.

№ опыта.	Arteria carotis.							Arteria tibialis antica.					Примѣчанія.	
	Давленіе.	Опредѣленія.			Среднее аріо-метическое изъ 3-хъ измѣст.	Высота пульсовой волны.	Пульсъ.	Первое.	Опредѣленія		Среднее аріо-метическое изъ 3-хъ измѣст.	Высота пульсовой волны.		
		Первое.	Второе.	Третье.					Первое.	Второе.				
														Третье.
1	Max.	224	224	228	225,33	106,66	75	196	200	200	198,66	78		
	Min.	120	118	120	119,33			120	122	120	120,66			
	Max.	204	212	208	208			88,67	75—80	170	174		170	171,33
	Min.	120	122	116	119,33			124	120	118	120,66			
	Max.	164	166	164	164,66	46,66	102	150	156	158	154,66	33,33		
	Min.	116	118	122	118			120	122	122	121,33			
2	Max.	216	222	218	218	108	62	208	206	207	207	97,34		
	Min.	110	110	110	110			108	110	110	109,66			
	Max.	205	210	204	206,33			98	80	196	194		198	196
	Min.	108	108	109	108,33			108	112	110	110			
	Max.	188	188	190	188,66	78,66	120	170	180	170	173,33	73,33		
	Min.	106	190	114	110			106	110	114	110			
3	Max.	148	150	150	149,33	63,33	87	104	110	110	108	20		
	Min.	86	84	88	86			88	90	86	88			
	Max.	128	120	124	124			43,67	153—150	98	98		100	98,66
	Min.	80	80	84	81,33			78	78	84	80			
4	Max.	216	214	214	214,66	104	81	200	204	202	202	92		
	Min.	108	112	112	110,66					110	112		108	110
	Max.	206	202	202	203,33			93,33	120—126	184	180		182	182
	Min.	108	112	110	110			110	112	112	110,66			



ТАБЛИЦА I (продолжение).

№№ опытов.	Arteria carotis.						Arteria tibialis antica.						Примѣчанія.	
	Давленіе.	Опредѣленія.			Среднее ари-метическое изъ 3-хъ чиселъ.	Высота пуль-совой волны.	Пульсъ.	Опредѣленія.			Среднее ари-метическое изъ 3-хъ чиселъ.	Высота пуль-совой волны.		
		Первое.	Второе.	Третье.				Первое.	Второе.	Третье.				
		Max.	Min.	Max.				Min.	Max.	Min.				
5	Max.	210	212	—	211	90	96	205	208	—	208	86	Chloralhydrat'a 2,0.	
	Min.	120	122	—	121			122	122	—	122			
	Max.	200	198	196	198	76	102	180	176	172	176	56		
	Min.	122	122	122	122			122	120	118	120			
6	Max.	198	196	196	196,66	77,33	76—	192	194	192	192,66	72,66	3,0 Chloralhydrat'a.	
	Min.	118	120	120	119,33		—81	120	120	120	120			
	Max.	174	176	176	175,33	56	108—	158	160	160	159,33	39,33		
	Min.	120	118	120	119,33		—114	120	120	120	120			
7	Max.	200	210	210	206,66	95,33	87	200	200	205	201,66	90,33	2,0 Chloralhydrat'a.	
	Min.	110	114	110	111,33			110	110	114	111,33			
	Max.	186	188	184	186	80	102	170	168	172	170	63,34		
	Min.	106	108	104	106			104	108	108	106,66			
8	Max.	220	218	222	220	102	99	210	216	212	212,66	94,66	2,5 Chloralhydrat'a.	
	Min.	118	118	118	118			120	118	116	118			
	Max.	184	182	182	182,66	64,66	99—	170	168	168	168,66	52,66		
	Min.	116	120	116	118		—103	116	114	118	116			

Изъ прилагаемыхъ таблицъ видно, что подъ влияніемъ умѣренныхъ дозъ хлораль-гидрата падаетъ кровяное давленіе. Это паденіе приходится почти исключительно на долю максимальнаго давленія, тогда какъ минимальное—остается на прежней высотѣ. Слѣдовательно и высота пульсовой волны (pulsdruck) уменьшается на ту же величину, на которую упало максимальное давленіе. Паденіе максимальнаго давленія по большей части сильнѣе выражено въ art. tibialis antica, тамъ же значительнѣе уменьшается величина пульсовой волны. Пульсъ учащается и иногда значительно.

Дѣйствіе хлораль-гидрата можно себѣ представить такъ. Вслѣдствіе паралича сосудодвигательнаго центра расширяются сосуды периферіи. Благодаря этому уменьшаются препятствія для кровяного тока въ мелкихъ артеріяхъ. При этихъ условіяхъ какъ максимальное, такъ и минимальное давленіе обнаруживаютъ наклонность къ пониженію, что вызываетъ компенсаторное учащеніе пульса. Это учащеніе поддерживаетъ на прежней высотѣ минимальное давленіе. При небольшихъ дозахъ «хлораль-гидрата сердце работаетъ неослабно», парализуется только сосудодвигательный центръ. Этотъ параличъ вызываетъ расслабленіе мышцъ, заложенныхъ въ стѣнкахъ сосудовъ, и сосуды расширяютъ значительно свой просвѣтъ. Конечно расширеніе сосудовъ будетъ сильнѣе въ тѣхъ артеріяхъ, которые состоятъ изъ большаго количества мышечной ткани. Крупныя артеріи и аорта, гдѣ мышечный слой почти отсутствуетъ, замѣненный эластической тканью, конечно мало расширяются, если перестанетъ работать заложенная въ ихъ стѣнкахъ мышца. Зато расширеніе рѣзко выразится тамъ, гдѣ вся стѣнка сосуда состоитъ почти изъ одной мышцы при сравнительно очень маломъ количествѣ соединительной ткани, т. е. въ самыхъ мелкихъ артеріолахъ. И поэтому, если небольшое



расширение крупных сосудов могло немного увеличить *pulsdruck* въ *art. tibialis antica*, вслѣдствіе уменьшенія препятствій отъ сердца до этого мѣста, то значительное расширение массы мелкихъ сосудовъ неминуемо повлечетъ за собой рѣзкое уменьшеніе этой пульсовой амплитуды, и тѣмъ болѣе рѣзкое, чѣмъ ближе это мѣсто будетъ къ периферіи. Поэтому-то *pulsdruck* падаетъ значительно въ *art. tibial. antica*, чѣмъ въ *art. carotis*, а такъ какъ минимальное давленіе осталось безъ измѣненій, то *pulsdruck* уменьшается только на счетъ максимальнаго давленія, которое падаетъ и при томъ больше на периферіи.

## ГЛАВА II.

### Фармакологія амилнитрита.

Амил-нитритъ, открытый въ 1844 году Ballard'омъ, былъ въ 1867 году введенъ Brunton'омъ въ терапію. Главнѣйшія дѣйствія этого вещества сводятся къ расширенію сосудовъ периферіи, къ ускоренію пульса и къ образованію метгемоглобина изъ гемоглобина крови. Согласно съ такимъ опредѣленіемъ дѣйствія амилнитрита авторы расходятся въ толкованіи причинъ этого дѣйствія. По однимъ изъ нихъ расширеніе сосудовъ происходитъ вслѣдствіе паралича сосудодвигательнаго центра такъ говоритъ Tarpeiner<sup>155</sup>), и то же можно найти и у Bernheim'a.

Другіе, какъ напр. Hinz, Loeblich<sup>156</sup>), Schmildeberg<sup>183</sup>), Нотнагель и Росбахъ<sup>120</sup>), Mayer und Friedrich<sup>164</sup>), Loeb<sup>111</sup>), Fr. Pick<sup>166</sup>) приписываютъ главную роль въ расширеніи сосудовъ параличу сосудодвигательнаго центра, допуская и непосредственное дѣйствіе амил-нитрита на стѣнки сосудовъ и на периферическія окончанія въ сосудахъ сосудодвигательныхъ нервовъ.

Третьи, какъ Hinz<sup>76</sup>), Brunton<sup>28</sup>), Закусовъ<sup>157</sup>), Burton-Opitz and Wolf<sup>158</sup>), Kobert<sup>133</sup>), Thomson<sup>152</sup>), Fromholt-Treu<sup>135</sup>) расширеніе сосудовъ считаютъ главнымъ образомъ какъ слѣдствіе паралича окончаній сосудодвигательныхъ нервовъ, не исключая совершенно вліянія сосудодвигательнаго центра.

Слѣдствіемъ такого расширенія сосудовъ наблюдается пониженіе кровяного давленія, а при отравляющихъ дозахъ и рѣзкое паденіе его.



Пульсъ учащается, становится дикротичнымъ и даже трикротичнымъ (Брантонъ).

Учащеніе пульса можетъ зависить отъ пониженія тонуса центра п. п. vagoium въ продолговатомъ мозгу, вслѣдствіе общаго пониженія кровяного давленія, не зависимо отъ дѣйствія амилъ-нитрита на сердце. Такое положеніе подтверждаютъ опыты съ прижатіемъ брюшной аорты (Бинцъ <sup>76</sup>), Кравковъ <sup>79</sup>).

По Loebisch'y <sup>156</sup>), Loeb'y <sup>111</sup>) и Frank'y <sup>185</sup>) амилъ-нитритъ можетъ дѣйствовать въ большихъ дозахъ и непосредственно на сердце. Изъ опытовъ Вокъ'a <sup>165</sup>), на изолированномъ сердцѣ не видно подтвержденія такому предположенію. Plumier <sup>186</sup>) на изолированномъ сердцѣ видѣлъ уменьшеніе амплитуды безъ замедленія или ускоренія ритма; наблюдаемое же ускореніе пульса при опытахъ на живыхъ животныхъ онъ считаетъ слѣдствіемъ паденія давленія.

Изъ авторовъ, работавшихъ надъ изученіемъ дѣйствія амилъ-нитрита укажу еще на Grey'a <sup>159</sup>), который, сравнивая дѣйствія различныхъ средствъ на кровоточеніе въ маломъ и большомъ кругу кровообращенія, пришелъ къ заключенію, что кровоточеніе изъ ранъ легкихъ усиливается подѣ влияніемъ амилъ-нитрита; съ этимъ его мнѣніемъ не согласуются наблюденія Ghelfi <sup>178</sup>), наблюдавшаго уменьшеніе Haemorrhoe у туберкулезныхъ больныхъ подѣ влияніемъ вдыханія amil-nitrit'a; объясняетъ онъ это явленіе пониженіемъ кров. давленія въ большомъ кругу кровообращенія и слѣд. оттокомъ туда крови отъ легкихъ; въ доказательство приводитъ наблюденія Lordier и Petitjean, которые на кроликахъ видѣли при дачѣ амилъ-нитрита почти совершенное обезкровливанье легочной ткани. Хорошее дѣйствіе на легочное кровоточеніе видѣлъ и Fr. Nare <sup>179</sup>). Lisin <sup>165</sup>) тоже отмѣчаетъ паденіе кровяного давленія и уменьшеніе кровотоčenja въ легкихъ. По

Grace-Calvert'y <sup>187</sup>) амилъ-нитритъ хорошо останавливаетъ haemorrhoe. Brown <sup>188</sup>) тоже съ успѣхомъ примѣнялъ амилъ-нитритъ при haemoptisis. Gaultier <sup>189</sup>) тоже назначаетъ амилъ-нитритъ при кровоточеніяхъ изъ легкихъ, какъ средство, понижающее кровяное давленіе. Dojon M. вызывалъ амилъ-нитритомъ расслабленіе бронхіальной мускулатуры.

Изъ клиницистовъ, изучавшихъ дѣйствіе амилъ-нитрита на кровяное давленіе можно назвать V. Rzetkowsky <sup>161</sup>), который видѣлъ подѣ влияніемъ вдыханія этого яда у здоровыхъ людей слабое пониженіе особенно диастолическаго давленія, при артеріосклерозѣ же дѣйствіе значительно увеличивается.

Д-ръ Туркіи <sup>162</sup>) видѣлъ подѣ влияніемъ амилъ-нитрита и нитроглицерина небольшое пониженіе кровяного давленія въ центральныхъ артеріяхъ и небольшое повышеніе въ периферическихъ у здоровыхъ людей и болѣе рѣзкое пониженіе въ крупныхъ сосудахъ, а также и въ мелкихъ артеріяхъ у артеріосклеротиковъ.

Levy <sup>163</sup>) у здоровыхъ людей не видѣлъ постоянства въ колебаніи кровяного давленія, частота же пульса въ началѣ опыта большей частью повышалась.

A. W. Helwett <sup>203</sup>) на здоровыхъ людяхъ видѣлъ подѣ влияніемъ амилъ-нитрита учащеніе пульса, потомъ ускореніе и черезъ 2—3 минуты возвращеніе къ нормѣ. Въ оба первые періода, увеличивается количество протекающей черезъ сердце крови, такъ какъ каждая систола и диастола происходятъ полнѣе. Поэтому, несмотря на расширеніе сосудовъ, кровяное давленіе мало понижается. У артеріосклеротиковъ же пульсъ можетъ сильно упасть и сердце ослабѣть.

Итакъ, на основаніи литературныхъ данныхъ можно сказать, что амилъ-нитритъ понижаетъ кровяное давленіе вслѣдствіе расширенія сосудовъ периферіи. Это



расширение происходит вследствие паралича сосудодвигательного центра, а также и вследствие прямого параллизирующего действия амил-нитрита на стѣнки сосудов. Въ значительныхъ же дозахъ амил-нитритъ парализуетъ и сердце (его ганглии).

### Опыты съ амилнитритомъ.

#### Опытъ № 1.

Кобель 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> лѣтъ. Вѣсъ 15300. Впрыснуть 1 шприць морфия. Отпрепарированы art carotis, vena jugul., art. tibialis antica dextrae. Введено въ вену 7,5 к. см. 10% раствора пептона. Въ артеріи вставлены канюли. Определено кровяное давленіе.

#### Art. carotis:

Максимальное: 185—185—181; среднее 183,66.  
Минимальное: 115—114—108, среднее 112,33.  
Высота волны: 71,33. Пульсъ 72.

#### Art. tibialis:

Максимальное: 155,5—169—166; средняя 163,5.  
Минимальное: 115—113,5—113,5; среднее 114.  
Высота волны: 49,84.

Наложена маска съ амилнитритомъ на 2 минуты.  
Кровяное давленіе:

#### Art. carotis:

Максимальное: 181—182; среднее 181,5.  
Минимальное: 109—110; среднее 109,5.  
Высота волны: 72,0. Пульсъ 81.

#### Art tibialis:

Максимальное: 146—144; среднее 145.  
Минимальное: 109—108; среднее 108,5.

Высота волны: 36,5.

Вновь на 2 минуты наложена маска.

Бровяное давленіе:

#### Art. carotis:

Максимальное: 172—176; среднее 174.  
Минимальное: 110—109; среднее 109,5.  
Высота волны: 64,5 при пульсѣ 78.

#### Art. tibialis:

Максимальное: 145—145; среднее 145.  
Минимальное: 109—110; среднее 109,5.  
Высота волны: 35,5.

#### Опытъ № 2.

Собака 19,700. Впрыснуто подь кожу 1,5 к. см. 2% раствора морфия. Отпрепарованы arter. carotis, tibialis antica et vena jugularis dextr. Впрыснуто въ вену 10 к. см. 10% раствора пептона.

Кровяное давленіе:

#### Arter. carotis:

Максимальное: 170—172—170; среднее 170,66.  
Минимальное: 110—112—112; среднее 111,33.  
Высота пульсовой волны: 59,33 м. Нг. при пульсѣ 90.

#### Arter tibialis:

Максимальное: 156—156—156; среднее 156.  
Минимальное: 112—112—114; среднее 112,66.  
Высота волны 43,34 м.м. Нг.

Наложена на 4 минуты маска съ амилнитритомъ.



Art. carotis:

Максимальное: 144—148—146; среднее 146.  
Минимальное: 110—109—108; среднее 109.  
Высота волны: 37 м. Нг. при пульсе 156—162.

Art. tibialis:

Максимальное: 118—118—119; среднее 118,33.  
Минимальное: 108—107—108; среднее 107,66.  
Высота волны: 10,67.

Опыт № 3.

Кобель около 2-х лѣтъ, вѣсомъ 16,700. Морфия вприснуто 1 шприцъ. (sol. 5%). Отпрепарованы art. carotis et vena jugularis dextrae et art. tibialis antica sinistra. Вприснуто 8,5 к. см. 10% раствора пептона. Вставлены канюли и опредѣлено кровяное давленіе.

Art. carotis:

Максимальное: 228—226—220; среднее 224,66.  
Минимальное: 120—116—118; среднее 118.  
Высота волны: 106,66 м.м. Нг. при пульсе 60.

Art. tibialis:

Максимальное: 164—168—162; среднее 164,66.  
Минимальное: 122—118—120; среднее 120.  
Высота волны: 44,66.

Наложена на 5 минутъ маска съ амилнитритомъ, послѣ чего кровяное давленіе:

Art. carotis:

Максимальное: 212—222—216; среднее 216,66.  
Минимальное: 110—114—112; среднее 112.  
Высота волны: 104,66 при пульсе 60—69.

Art. tibialis:

Максимальное 144—150—148; среднее 147,33.  
Минимальное 114—118—110; среднее 114.  
Высота волны: 33,33.

Опыт № 4.

Собака въ 25,000. Выприснуто подъ кожу 2 шприца морфия. Отпрепарованы art. carotis и art. tibialis antic. dextr. Въ правую яремную вену вприснуто 12 к. см. 10% раствора пептона. Измѣрено давленіе:

Art. carotis:

Максимальное: 222—222—222; среднее 222.  
Минимальное: 118—118—118; среднее 118.  
Высота волны: 104 м. Нг. при пульсе 90.

Art. tibialis:

Максимальное: 198—200—196; среднее 198.  
Минимальное: 118—118—118; среднее 118.  
Высота волны: 80 м. Нг.  
Наложена на 3 минуты маска съ амилнитритомъ.

Art. carotis:

Максимальное: 222—220—224; среднее 222.  
Минимальное: 118—118—118; среднее 118.  
Высота волны: 104 м.м. при пульсе 90—93.

Art. tibialis:

Максимальное: 182—181—180; среднее 181.  
Минимальное: 120—116—124; среднее 120.  
Высота волны: 61.



Опыт № 5.

Кобель 3½—4 лѣтъ. Вѣсомъ въ 15,500. Морфия 3 шприца, пептона 8 к. см.; изолированы art. carotis sinistra, art. tibialis antica dextra.

Кровяное давленіе:

Art. carotis:

Максимальное: 172—176—180; среднее 176.  
Минимальное: 114—121—120; среднее 118,33.  
Высота волны: 57,67 м.м. Нг. Пульсъ 57.

Art. tibialis:

Максимальное: 144—146—146; среднее 145,33.  
Минимальное: 122—122—123; среднее 122,33.  
Высота волны: 23 м.м. Нг.  
Наложена маска съ амилнитритомъ на 5 минутъ.  
Кровяное давленіе:

Art. carotis:

Максимальное: 162—156—158; среднее 158,66.  
Минимальное: 120—118—120; среднее 119,33.  
Высота волны: 39,33 при пульсѣ 81.

Art. tibialis:

Максимальное: 135—136—132; среднее 134,33.  
Минимальное: 120—122—124; среднее 122.  
Высота волны: 12,33.

Опыт № 6.

Собака въпрыснута 1 шприцъ 5% раствора морфия. Отпрепарированы art. carotis sin. и art. tibialis ant. dextr. и vena jugularis sin. Въпрыснута въ вену 10 к. см. раствора (10%) пептона. Опредѣлено кровяное давленіе:

Art. carotis:

Максимальное: 224—220—220; среднее 221,33.  
Минимальное: 118—120—118; среднее 118,66.  
Высота волны: 102,67 м. Нг. Пульсъ 66.

Art. tibialis:

Максимальное: 204—204—200; среднее 202,66.  
Минимальное: 120—120—120; среднее 120.  
Высота волны: 82,66.

Дать амилнитритъ на 2 минуты.

Art. carotis:

Максимальное: 200—198—204; среднее 200,66.  
Минимальное: 118—118—118; среднее 118.  
Высота волны: 82,66.

Art. tibialis ant.:

Максимальное: 140—138—136; среднее 138.  
Минимальное: 118—120—122; среднее 120.  
Высота волны: 18 м.м. при пульсѣ 102.

Опыт № 7.

Сука около 4-хъ лѣтъ. Вѣсомъ 18,500. Въпрыснута 4 шприца морфия подь кожу. Отпрепарированы art. carotis et vena jugularis denistrae и art. tibialis antica dextra, въ которую введено 9 к. см. пептона. Опредѣлено кровяное давленіе:

Art. carotis:

Максимальное: 208—214—215; среднее 212,33.  
Минимальное: 110—116—110; среднее 112.  
Высота волны 100,33 при пульсѣ 80.



Art. tibialis:

Максимальное: 176—180—178; среднее 178.  
Минимальное: 116—116—112; среднее 114,66.  
Высота волны: 63,34.  
Наложена маска съ амилнитритомъ на 2 минуты.

Art. carotis:

Максимальное: 206—203—207; среднее 205,33.  
Минимальное: 112—112—116; среднее 113,33.  
Высота волны 92 м.м. Hg. при пульсѣ 80—75.

Art. tibialis:

Максимальное: 194—194—189; среднее 192,33.  
Минимальное: 109—114—114; среднее 112,33.  
Высота волны: 80 м.м. Hg.  
Амилнитритъ еще на 7 минутъ.

Art. carotis:

Максимальное: 190—180; среднее 185.  
Минимальное: 108—112; среднее 110.  
Высота волны: 75 м.м. Hg. при пульсѣ 99—103.

Art. tibialis:

Максимальное: 180—176; среднее 178.  
Минимальное: 118—116; среднее 117.  
Высота волны: 61 м.м. Hg.

Опытъ № 8.

Кобель около 2 хъ лѣтъ. 17,800. Впрыснуто 2 шприца морфия. Отпрепарованы art. carotis et vena jugularis sinistrae и art. tibialis antic. dextra. Въ вену вспрыснуть растворъ пептона въ количествѣ 9,0 к. см. Определено кровяное давленіе:

Art. carotis:

Максимальное: 198—200—196; среднее 198.  
Минимальное: 120—120—116; среднее 118,66.  
Высота волны: 79,34 м.м. Hg. Пульсъ 69.

Art. tibialis:

Максимальное: 188—192—190; среднее 190.  
Минимальное: 118—120—122; среднее 120.  
Высота волны: 70 м. Hg.  
Наложень амилнитритъ на 2 минуты.

Art. carotis:

Максимальное: 200—202—202; среднее 201,33.  
Минимальное: 118—118—120; среднее 118,66.  
Высота волны: 82,67 при пульсѣ 66.

Art. tibialis:

Максимальное: 178—180—178; среднее 178,66.  
Минимальное: 120—120—122; среднее 120,66.  
Высота волны: 58 м.м. Hg.

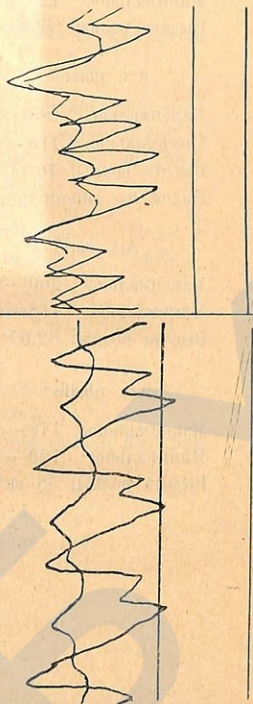


ТАБЛИЦА II.

Кривая № 2. Къ опыту № 4. См. объясненія на стр. 14.

До дѣйствія амилнитрита.

Послѣ минутнаго влѣканія амилнитрита.



№ опытовъ.	Arteria carotis.						Arteria tibialis antica.						Причина.	
	Давленіе.	Опредѣленія.			Среднее аріо-метрическое изъ 3-хъ чиселъ.	Высота пульсовой волны.	Пулсъ.	Давленіе.	Опредѣленія.			Среднее аріо-метрическое изъ 3-хъ чиселъ.		Высота пульсовой волны.
		Первое.	Второе.	Третье.					Первое.	Второе.	Третье.			
1	Max.	185	185	181	183,66	71,33	72	155,5	169	166	163,5	49,84	Амилнитритъ 2 минуты.	
	Min.	115	114	108	112,33			113,5	113,5	114	113,5			
	Max.	181	182	—	181,5	72	81	146	144	—	145	36,5	Амилнитритъ 2 минуты.	
	Min.	109	110	—	109,5			109	108	—	108,5			
	Max.	172	176	—	174	64,5	78	145	145	—	145	35,5		
	Min.	110	109	—	109,5			109	110	—	109,5			
2	Max.	170	172	170	170,66	59,33	90	156	156	156	156	43,34	Амилнитритъ 4 минуты.	
	Min.	110	112	112	111,33			112	114	114	112,66			
	Max.	144	148	146	146	37	156—162	118	118	119	118,33	10,67		
	Min.	110	109	108	109			108	107	108	107,66			
3	Max.	228	226	220	224,66	106,66	60	164	168	162	164,66	44,66	Амилнитритъ 5 минутъ.	
	Min.	120	116	118	118			122	118	120	120			
	Max.	212	222	216	216,66	104,66	60—69	144	150	148	147,33	33,33		
	Min.	110	114	112	112			114	118	110	114			
4	Max.	222	222	222	222	104	90	198	200	196	198	80	Амилнитритъ 3 минуты.	
	Min.	118	118	118	118			118	118	118	118			
	Max.	222	220	224	222	104	90—93	182	181	180	181	61		
	Min.	118	118	118	118			120	116	124	120			



ТАБЛИЦА II (продолжение).

№ опыта.	Arteria carotis.						Arteria tibialis antica.						Примѣчанія.
	Давленіе.	Опрежденія.			Среднее артериальное изъ 3-хъ чиселъ.	Высота пульсовой волны.	Пульсъ.	Первое.	Второе.	Третье.	Среднее артериальное изъ 3-хъ чиселъ.	Высота пульсовой волны.	
		Первое.	Второе.	Третье.									
5	Max.	172	176	180	176	57,67	57	144	146	146	145,33	23	
	Min.	114	121	120	118,33			122	122	123	122,33		
	Max.	162	156	158	158,66	39,33	81	135	136	132	134,33	12,33	
	Min.	120	118	120	119,33			120	122	124	122		
6	Max.	224	220	220	221,33	102,67	66	204	204	200	202,66	82,66	
	Min.	118	120	118	118,66			120	120	120	120		
	Max.	200	198	204	200,66	82,66	102	140	138	136	138	18	
	Min.	118	118	118	118			118	120	122	120		
7	Max.	208	214	215	212,33	100,33	80	176	180	178	178	63,24	
	Min.	110	116	110	112			116	116	112	114,66		
	Max.	206	203	207	205,33	92	80—75	194	194	189	192,33	80	
	Min.	112	112	116	113,33			109	114	114	112,33		
	Max.	190	180	—	185	75	99—103	180	176	—	178	61	
	Min.	103	112	—	110			118	116	—	117		
8	Max.	198	200	196	198	79,34	69	188	192	190	190	70	
	Min.	120	120	116	118,66			118	120	122	120		
	Max.	200	202	202	201,33	82,67	66	178	180	178	178,66	58	
	Min.	118	118	120	118,66			120	120	122	120,66		

Какъ видно изъ протоколовъ опытовъ и изъ таблицы, амилнитритъ давался въ очень большихъ дозахъ. Это вызвано тѣмъ, что вдыханія 3—4 капель не оказывало никакого вліянія на кровяное давленіе. Причиной этому, можетъ быть, служатъ индивидуальныя особенности собакъ, лучше переносящихъ этотъ ядъ; или же собаки оперированныя, привязанныя на столѣ, оглушенныя морфіемъ и всегакъ немного отравленныя пентономъ, могли лишь слабо реагировать на вводимыя терапевтическія дозы. Какъ бы то ни было, приходилось накладывать маску на дыхательныя отверстія собаки и заставлять ее дышать 2—7 минутъ, прежде чѣмъ получить нужный эффектъ.

Паденіе давленія при амилнитритѣ въ общемъ носитъ тотъ же характеръ, какъ и при хлораль-гидратѣ. Точно также въ большинствѣ случаевъ падаетъ максимальное давленіе особенно периферическихъ артерій, тогда какъ минимальное давленіе остается приблизительно на одномъ уровнѣ. Амплитуда пульсовой волны уменьшается преимущественно на периферіи. Въ центрѣ же амплитуда эта не показываетъ столь сильной наклонности къ уменьшенію и иногда даже увеличивается, что должно быть, связано съ усиленіемъ сердечной дѣятельности. Пульсъ, какъ и при хлораль-гидратѣ, обыкновенно учащается, хотя и не такъ постоянно.



## ГЛАВА III.

## Фармакологія іохимбина.

Jochimbin дѣйствующее начало Corticis Jochimbae. Въ медицину введенъ еще недавно въ качествѣ безвреднаго aphrodisiacum. Помимо этого качества, въ немъ довольно скоро нашли и другія свойства: именно, дѣйствіе на дыханіе и кровообращеніе. На кровообращеніе дѣйствіе его слагается изъ 2-хъ моментовъ: 1) онъ дѣйствуетъ на сердце и 2) на сосуды.

Oberwath <sup>167)</sup> у лягушекъ, отравленныхъ іохимбиномъ, отмѣчаетъ замедленіе пульса и смерть отъ остановки сердца, у теплокровныхъ же животныхъ—учащеніе ритма сердца и паденіе кровяного давления.

По изслѣдованіямъ Кравкова на лягушкахъ видно, что jochimbin замедляетъ сердечный ритмъ, причѣмъ это замедленіе не зависитъ отъ возбужденія задерживающихъ волоконъ n. n. vagorum. Поэтому нужно думать, что jochimbin дѣйствуетъ парализующимъ образомъ на моторныя узлы сердца и, можетъ быть, на мышцу.

У теплокровныхъ животныхъ (кроликовъ и собакъ) отмѣчается расширеніе сосудовъ периферіи тѣла, что по мнѣнію автора зависитъ отъ паралича сосудодвигательнаго центра. Кровяное давление падаетъ, но имѣетъ наклонность быстро приходить къ нормѣ и только при большихъ дозахъ «неуклонно идетъ внизъ». «Учащеніе пульса является слѣдствіемъ паралича сосудодвигательнаго центра».

Полетаевъ <sup>168)</sup> на холоднокровныхъ животныхъ наблюдалъ замедленія ритма сердца подѣ влияніемъ іохимбина: при этомъ, по его мнѣнію, играетъ главную роль параличъ моторныхъ ганглій, заложенныхъ въ мышцѣ, а не дѣйствіе jochimbin'a на блуждающіе нервы или на мышечную ткань сердца. На лягушкахъ Полетаевъ не видѣлъ измѣненія просвѣта кровеносныхъ сосудовъ.

На теплокровныхъ же животныхъ (собаки) въ большинствѣ случаевъ послѣ выпрыскиванія яда учащается пульсъ и падаетъ кровяное давление, въ меньшинствѣ же наблюдалось замедленіе пульса и поднятіе кровяного давления. У животныхъ, отравленныхъ хлораль-гидратомъ, подѣ влияніемъ jochimbin'a не замѣчалось паденія кровяного давления (resp. не было расширенія кров. сосудовъ). По мнѣнію автора, учащеніе пульса зависитъ отъ раздраженія двигательныхъ узловъ сердца, а не отъ пониженія тонуса n. n. vagorum.

Замедленіе же пульса (наблюдаемое сравнительно рѣдко) есть результатъ переутомленія и слѣд. пониженія возбудимости двигательныхъ узловъ сердца (n. sympathici); на самую же мышечную ткань іохимбинъ или совсѣмъ не дѣйствуетъ, или же дѣйствуетъ очень мало, точно также какъ и на сосудодвигательный центръ. Это послѣднее заключеніе Полетаевъ выводитъ изъ того факта, что послѣ перерѣзки спинного мозга всетаки наблюдаются колебанія кровяного давления.

Müller <sup>169)</sup> не видѣлъ пониженія давления при малыхъ дозахъ іохимбина, при токсическихъ же наблюдалось длительное пониженіе кровяного давления и замедленіе пульса, которое уничтожалось перерѣзкой n. vagi.

На сосудахъ наблюдается и прямое дѣйствіе на ихъ мышечную стѣнку; оно наблюдается даже и при мѣстномъ примѣненіи средства. Большія же (токсическія) дозы парализуютъ вазомоторный центръ, сосудистыя стѣнки



и мышцу сердца. По Strubell'у<sup>190</sup>) маленькія дозы Jochimbin'a оказываютъ способствующее дѣйствіе на сердце, что авторъ доказываетъ рядомъ электрокардіограммъ. Токсическія дозы вызываютъ экстрасистолы.

Gunn<sup>184</sup>) въ своей диссертации пришелъ къ заключенію, что Jochimbin угнетаетъ сосудодвигательный центръ, слѣдствіемъ чего бываетъ паденіе кровяного давления. Дѣйствіе же на сосуды Jochimbin оказываетъ не сосудорасширяющее, а напротивъ — сосудосуживающее; доказательствомъ чего Gunn выставляетъ работу на изолированныхъ органахъ, гдѣ получалъ суженіе сосудовъ и слѣдов. уменьшеніе тока крови.

Strubell<sup>183</sup>) видѣлъ при небольшихъ дозахъ jochimbin'a сильное расширеніе мозговыхъ сосудовъ и увеличеніе давления въ полости черепа. Franz Müller<sup>182</sup>) тоже признаетъ сосудорасширяющее дѣйствіе іохимбина.

Этотъ же авторъ находитъ, что механическая работоспособность сердца подъ вліяніемъ яда понижается.

Такимъ образомъ изъ приведенныхъ выше литературныхъ справокъ видно, что іохимбинъ расширяетъ сосуды периферіи тѣла. Въ толкованіяхъ этого явленія мнѣнія не сходятся и іохимбину приписывается дѣйствіе или на сосудодвигательный центръ, или непосредственно на сосуды. Что касается до учащенія ритма сердца, то Полетаевъ отводитъ главную роль параличу двигательныхъ узловъ, заложенныхъ въ самомъ сердцѣ, Кравковъ же допускаетъ возможность пораженія самой мышечной стѣнки, а также не отрицаетъ и участія центральной нервной системы. Участіе блуждающихъ нервовъ признаетъ Müller<sup>183</sup>).

## Опыты съ іохимбиномъ.

### Опытъ № 1.

Кобель, черный, лохматый, старый. Вѣсъ 18,800. Морфия 3 шприца. Отпрепарованы art. carotis et vena jugularis sinistree и art. tibialis ant. dextr. Въ вену впрыснуть пептонъ въ 10<sup>0</sup>/<sub>0</sub> растворѣ, количествомъ 10 к. см. Определено кровяное давление.

#### Art. carotis:

Максимальное: 176—178—180; средн. ариѳм. 178.  
Минимальное: 116—120—118; средн. ариѳм. 118.  
Высота волны: 60 м.м. Нг. Пульсъ = 80.

#### Art. tibialis.

Максимальное: 162—158—158; средн. ариѳм. 159,33.  
Минимальное: 120—122—118; средн. ариѳм. 120.  
Высота волны: 39,33 м.м. Нг.

Въ вену впрыснуть Iochimbinum Hydrochloric. 0,01  
Кровяное давление:

#### Art. carotis:

Максимальное: 184—182—180; средн. 182.  
Минимальное: 80—90—86; средн. 85,33.  
Высота волны: 96,67 при пульсѣ = 108.

#### Art. tibialis:

Максимальное: 104—108—106; средн. ариѳм. 106.  
Минимальное: 80—100—80; средн. ариѳм. 86,66.  
Высота волны: 19,34.  
Въ вену еще введено 0,01 Iochimbinum hydrochloric.



Кровяное давление:

Art. carotis:

Максимальное: 150—162—162; средн. арием. 158.

Минимальное: 70—70—70; средн. арием. 70.

Высота волны: 88 при пульсѣ = 162—180.

Art. tibialis:

Максимальное: 128—126—130; средн. арием. 128.

Минимальное: 78—68—68; средн. арием. 73,33.

Высота волны: 54,67.

Опытъ № 2.

Кобель 4-хъ лѣтъ. Вѣсъ 16,500. Морфій вприснуть подь кожу въ количествѣ 2 шприцевъ. Отпрепарованы сонная артерія и яремная вена слѣва и art. tibial. антіса справа. Въ вену вприснуто 8,0 к. см. пептона. Вставлены въ артерію капли. Опреѣлено кровяное давление.

Art. carotis:

Максимальное: 214—208—210; средн: арием. 210,66.

Минимальное: 110—114—114; средн. арием. 112,66.

Высота волны: 98 м.м. Hg. Пульсъ = 60.

Art. tibialis:

Максимальное: 170—172—166; средн. арием. 169,33.

Минимальное: 110—112—120; средн. арием. 114.

Высота пульсовой волны 55,33.

Вприснуто въ вену 0,02 солянокислаго іохимбина.

Кровяное давление:

Art. carotis:

Максимальное: 164—170—166; средн. арием. 166,66.

Минимальное: 70—70—70; средн. арием. 70.

Высота волны: 96,66 при пульсѣ 129.

Art. tibialis:

Максимальное: 110—116—116; средн. арием. 114.

Минимальное: 76—70—72; средн. арием. 72,56.

Высота волны: 41,34.

Опытъ № 3.

Кобель, молодой, около 2-хъ лѣтъ. 14,800 граммовъ вѣсу. 1 шприцъ морфія подь кожу. Отпрепарованы обычныя артеріи и вена. Впрыснуть въ вену пептонъ. Кровяное давление:

Въ art. carotis:

Максимальное: 206—204; среднее арием. 205.

Минимальное: 110—110; среднее арием. 110.

Высота волны: 95 м.м. Hg. при пульсѣ 81.

Art. tibialis ant:

Максимальное: 198—200; среднее арием. 199.

Минимальное: 110—110; среднее арием. 110.

Высота волны: 89 м.м. Hg.

Въ вену введено 0,01 Iochimbini hydrochlorici. Кровяное давление:

Art. carotis:

Максимальное: 190—188; среднее арием. 189.

Минимальное: 84—86; среднее арием. 85.

Высота волны: 104 при пульсѣ 165.

Art. tibialis:

Максимальное: 150—150; среднее арием. 150.

Минимальное: 86—78—88; среднее арием. 84.

Высота волны: 66.



Опытъ № 4.

Кобель, бѣлый, лохматый, лѣтъ 3<sup>1</sup>/<sub>2</sub>. Вѣсъ 19,800. Впрыснуто подъ кожу 2 шприца 5%<sub>0</sub> раствора морфия. Отпрепарованы art. carotis, art. tibial. antica и vena jugularis. Впрыснуть въ вену пептонъ (9 к. см.) Определено кровяное давленіе:

Art. carotis:

Максимальное: 160—164—162; средн. ариѣм. 162.  
Минимальное: 116—118—118; средн. ариѣм. 117,33.  
Высота волны: 44,67 при пульсѣ 87.

Art. tibialis:

Максимальное: 160—162—162; средн. ариѣм. 161,33.  
Минимальное: 120—118—120; средн. ариѣм. 119,33.  
Высота волны: 42 м.м. Hg.  
Впрыснуто въ вену 2 сантиграмма іохимбина. Кровяное давленіе:

Въ art. carotis:

Максимальное: 140—138—138; средн. ариѣм. 138,66.  
Минимальное: 66—70—68; средн. ариѣм. 68.  
Высота волны: 70,66. Пульсъ 108.

Art. tibialis:

Максимальное: 80—84—88; средн. ариѣм. 84.  
Минимальное: 70—68; средн. ариѣм. 69.  
Высота волны: 15 м.м. Hg.

Опытъ № 5.

Кобель черный, гладкій, не старый. Вѣсомъ въ 19,700. Впрыснуть морфій (2 шприца). Отпрепарованы артеріи и вена, въ которую введено 9 к. см. пептона.

Кровяное давленіе:

Art. carotis:

Максимальное: 208—210—208; среднее 208,66.  
Минимальное: 114—114—114; среднее 114.  
Высота волны: 94,66 при пульсѣ 60.

Art. tibial.:

Максимальное: 190—190—190; средн. ариѣм. 190.  
Минимальное: 114—114—114; средн. ариѣм. 114.  
Высота волны: 86 м.м. Hg.  
Въ вену впрыснуть Iochimbin 0,01.  
Кровяное давленіе:

Art. carotis:

Максимальное: 198—196—200; средн. ариѣм. 198.  
Минимальное: 100—100—100; средн. ариѣм. 100.  
Высота волны: 98 м.м. Hg. при пульсѣ 123.

Art. tibialis:

Максимальное: 156—156—156; средн. ариѣм. 156.  
Минимальное: 100—100—104; средн. ариѣм. 101,33.  
Высота волны: 54,67.

Опытъ № 6.

Кобель, лохматый, черный, съ бѣлыми подпалинами. Вѣсъ 21,300. Впрыснуто морфію 1,2 шприца. Art. carotis et vena jugularis sinistrae. Arter. tibialis ant. dextra. Въ вену введенъ пептонъ въ количествѣ 10,5 куб. см. Кровяное давленіе:

Art. carotis:

Максимальное: 180—184; средн. ариѣм. 182.  
Минимальное: 108—108; средн. ариѣм. 108.  
Высота волны: 74 м.м. Hg. Пульсъ = 72.



Art. tibialis:

Максимальное: 180—182; средн. арием. 181.

Минимальное: 108—106; средн. арием. 107.

Высота волны: 74 м.м. Нг.

Впрыснуть *jochimbinum hydrochloricum* въ количествѣ 0,01. Кровяное давленіе:

Art. carotis:

Максимальное: 270—264; средн. арием. 263.

Минимальное: 120—122; средн. арием. 121.

Высота волны: 146 при пульсѣ 102.

Art. tibialis:

Максимальное: 262—260; средн. арием. 261.

Минимальное: 120—120; средн. арием. 120.

Высота волны: 181 м.м. Нг.

Все время собака безпокоилась. Это возбужденіе не прекратилось и послѣ того, какъ было вновь впрыснуто 1½ к. см. 5% раствора морфія. Наконецъ, по прошествіи 20 минутъ въ вену былъ опять впрыснутъ іохимбинъ въ количествѣ 0,01, послѣ чего собака начала понемногу успокаиваться и черезъ 15 минутъ было опредѣлено кровяное давленіе.

Art. carotis:

Максимальное 180—176—178; среднее 178.

Минимальное 90—92—90; среднее 90,66.

Высота волны 87,34 при пульсѣ 144.

Art. tibialis:

Максимальное 146—144—146; среднее 145,33.

Минимальное 90—90—90; среднее 90.

Высота волны 55,33.

Опытъ № 7.

Кобель около 3-хъ лѣтъ. Вѣсъ 11,500. Морфія, 1 шприцъ. Отпрепарованы обычныя артеріи и вена. Въ кровь впрыснуть пептонъ. Опредѣлено давленіе.

Art. carotis:

Максимальное 204—210—206; средн. арием. 206,66.

Минимальное 112—112—110; среднее 111,33.

Высота волны 95,33 м.м. Нг. при пульсѣ 63.

Art. tibialis:

Максимальное 150—156—156; среднее арием. 154.

Минимальное 116—116—118; среднее 116,66.

Высота волны 38,34.

Въ кровь введено 0,02 іохимбина.

Кровяное давленіе:

Art. carotis:

Максимальное 254—232—250; средн. арием. 245,33.

Минимальное 150—154—158; среднее 154.

Высота волны 91,33 при пульсѣ 123.

Art. tibialis:

Максимальное 210—216—208; средн. арием. 211,33.

Минимальное 150—152—160; среднее 154.

Высота волны 57,33 м.м. Нг.

Собака все время сильно безпокоилась. Повторныя впрыскиванія морфія не повели ни къ чему. Впрыскиванія іохимбина, сдѣланныя еще 3 раза въ теченіи 1 часа съ ¼, тоже не могли успокоить животное и уронить кровяное давленіе. Опытъ былъ прекращенъ.



Опытъ № 8.

Кобель, около 2-хъ лѣтъ. Вѣсомъ 15,600. 1½ шприца морфия. Отпрепарованы arteria carotis sinistra et art. tibialis antica dextra, а также и лѣвая яремная вена. Въ вену введено 8 к. см. 10% раствора пептона. Определено кровяное давленіе:

Art. carotis:

Максимальное 180—186—186; средн. арием. 184.  
Минимальное 120—118—120; средн. » 119,33.  
Высота волны 64,67. Пульсъ 87.

Art. tibialis:

Максимальное 160—160—162; средн. арием. 160,66.  
Минимальное 116—122—122; средн. » 120.  
Высота волны 149,66.  
Въ вену впрыснуто 0,01 юхимбина.  
Кровяное давленіе:

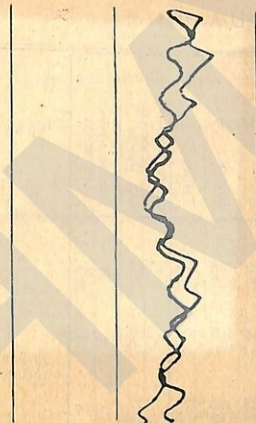
Art. carotis:

Максимальное 204—200—212; средн. арием. 205,33.  
Минимальное 128—130—124; » » 127,33.  
Высота волны 78 м.м. Нг. При пульсъ 99.

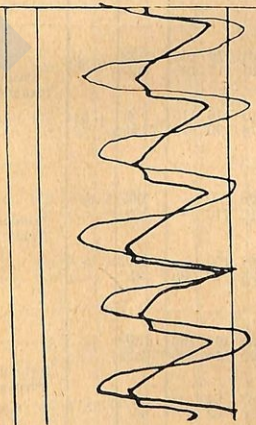
Art. tibialis:

Максимальное 174—186—184; средн. арием. 181,33.  
Минимальное 138—132—140; » » 136,66.  
Высота волны 44,67.

Животное послѣ впрыскиванія юхимбина все время беспокоилось. Ни повторныя введенія изслѣдуемаго яда, ни впрыскиванія морфия не могли успокоить собаку. Поэтому черезъ 1 часъ опытъ былъ прекращенъ.



Послѣ введенія въ вену 0,01  
Jochimbini hydrochl.



До дѣйствія юхимбина.



ТАБЛИЦА III.

№№ опытов.	Arteria carotis.						Arteria tibialis antica.					Примѣчанія.	
	Диаметр.	Опредѣленія.			Среднее артериальное изъ 3-хъ чиселъ.	Высота пульсовой волны.	Пульсъ.	Опредѣленія.					Высота пульсовой волны.
		Первое.	Второе.	Третье.				Первое.	Второе.	Третье.	Среднее артериальное изъ 3-хъ чиселъ.		
1	Max.	176	178	180	178	60	80	162	158	158	159,33	39,33	Iochimbinum Hydrochloric 0,01 въ вену.
	Min.	116	120	118	118			120	122	118	120		
	Max.	184	182	180	182			96,67	108	104	108		
Min.	80	90	86	85,33	80	100	80			86,66			
Max.	150	162	162	158	88	162—180	126			130	128	128	54,67
Min.	70	70	70	70			78	68	68	73,33			
2	Max.	214	208	210			210,66	98	60	170	172	166	
	Min.	110	114	114	112,66	110	112			120	114		
	Max.	164	170	166	166,66	129	110			116	116	114	114
Min.	70	70	70	70	76			70	72	72,66			
3	Max.	206	204	—	205			95	81	198	200	—	199
	Min.	110	110	—	110	110	110			—	110		
	Max.	190	188	—	189	165	150			150	150	—	150
Min.	84	86	—	85	86			78	88	84			
4	Max.	160	164	162	162			44,67	87	160	162	162	161,33
	Min.	116	118	118	117,33	120	118			120	119,33		
	Max.	140	138	138	138,66	108	80			80	84	88	84
Min.	66	70	68	68	70			68	—	69			

ТАБЛИЦА III (продолженіе).

№№ опытов.	Arteria carotis.						Arteria tibialis antica.					Примѣчанія.	
	Диаметр.	Опредѣленія.			Среднее артериальное изъ 3-хъ чиселъ.	Высота пульсовой волны.	Пульсъ.	Опредѣленія.					Высота пульсовой волны.
		Первое.	Второе.	Третье.				Первое.	Второе.	Третье.	Среднее артериальное изъ 3-хъ чиселъ.		
5	Max.	210	210	208	208,66	60	190	190	190	190	190	86	Iochimbinum 0,01 въ вену.
	Min.	114	114	114	114			114	114	114	114		
	Max.	198	196	200	198			123	156	156	156		
Min.	100	100	100	100	100	100	101,33						
6	Max.	180	184	—	182	74	72			180	182	—	181
	Min.	108	108	—	108			108	106	—	107		
	Max.	270	264	—	267			146	102	262	260	—	261
Min.	120	122	—	121	120	120	—			120			
Max.	180	176	178	178	144	146	144			146	145,33	145,33	55,33
Min.	90	92	90	90,66			90	90	90	90			
7	Max.	204	210	206			206,66	95,33	63	150	156	156	
	Min.	112	112	110	111,33	116	116			118	116,66		
	Max.	254	232	250	245,33	123	210			216	208	211,33	211,33
Min.	150	154	158	154	150			152	160	154			
8	Max.	180	186	186	184			64,67	87	160	160	162	160,66
	Min.	120	118	120	119,33	116	122			122	120		
	Max.	204	200	212	205,33	99	174			186	184	181,33	181,33
Min.	128	130	124	127,33	138			132	140	136,66			



Изъ приводимыхъ выше таблицъ видно, что юхимбинъ въ 6 случаяхъ изъ 8 значительно понизилъ кровяное давление. Въ началѣ я буду говорить только о первыхъ 6 опытахъ. Во всѣхъ 6 случаяхъ понижается минимальное давление на сравнительно значительную величину; при томъ и въ центральныхъ и въ периферическихъ артеріяхъ степень этого паденія давленія приблизительно одинакова. Максимальное давленіе въ большинствѣ случаевъ понижается, но часто, въ сонной артеріи, это пониженіе бываетъ меньше, чѣмъ пониженіе минимальнаго давленія. Поэтому подъ влияніемъ впрыскиванія юхимбина не рѣдко, особенно въ центральныхъ артеріяхъ, увеличивается амплитуда пульсовой волны (Pulsdruck). Пульсъ всегда значительно учащается.

Объяснить дѣйствіе юхимбина можно такимъ образомъ. Расширеніе сосудовъ периферіи (отъ чего бы оно ни происходило) понижаетъ и максимальное и минимальное давленія и, какъ въ опытахъ съ хлораль-гидратомъ и амилнитритомъ, сердце учащеніемъ своей работы стремится сохранить status quo. Но здѣсь или вслѣдствіе очень сильнаго расширенія сосудовъ или, можетъ быть, по причинѣ парализующаго дѣйствія яда на ускоряющіе узлы сердца, это послѣднее не можетъ сокращаться съ потребной частотой, и поэтому падаетъ не только максимальное, но и минимальное давленіе. Съ другой стороны, высота волны увеличивается особенно въ крупныхъ артеріяхъ, а потому нужно предположить, что съ каждой систолой сердце посылаетъ большія количества крови въ артеріальную систему, т. е. что энергія каждаго отдѣльнаго сердечнаго сокращенія увеличивается.

Что же касается до 2-хъ послѣднихъ случаевъ, то повышеніе давленія здѣсь должно быть объяснено индивидуальными особенностями животнаго и, вѣроятно, находится въ связи съ возбужденіемъ центральной нервной

системы. Такіе случаи описаны и у Полетаева. Можетъ быть, это явленіе частаго сравнительно отклоненія отъ нормы объясняетъ нѣкоторыя разногласія встрѣчающіяся въ литературѣ о фармакологическомъ дѣйствіи jochimbin'a. Что это индивидуальное отклоненіе отъ нормы, въ этомъ трудно сомнѣваться. Какъ у Полетаева, такъ и въ моихъ опытахъ, животныя одного и того же вида, одинаковаго по возможности вѣса, при совершенно однихъ и тѣхъ же условіяхъ опыта реагируютъ разнообразно на введеніе однихъ и тѣхъ же дозъ юхимбина, приготовленія одной и той же фирмы и даже, у меня, раствореннаго для всѣхъ опытовъ въ одномъ флаконѣ сразу. Процентъ такого отклоненія отъ нормы тоже приблизительно совпадаетъ: у Полетаева 8 : 10, у меня же 6 : 8.



## ГЛАВА IV.

## Фармакологія вазотонина.

Вазотонинъ — новое средство, предложенное въ 1909—1910 году для клиническаго употребленія при заболѣваніяхъ сосудистой системы, протекающихъ при повышенномъ кровяномъ давленіи, при чемъ какъ средство совершенно безвредное.

Такъ какъ главная дѣйствующая составная часть вазотонина есть юхимбинъ, то естественно свойства этого средства должны наиболее близко подходить къ юхимбину. Врало Fellner<sup>192)</sup>, изслѣдовавшій это средство на животныхъ, приходитъ къ слѣдующимъ выводамъ. При внутренней инъекціи наблюдается ясное пониженіе кровяного давленія и увеличеніе плевизмограммы на живыхъ животныхъ. Дыханіе не ускоряется; сердце не повреждается (?). На артеріяхъ, изолированныхъ отъ вліянія спинного мозга и сердца (слѣд. при пропусканіи черезъ нихъ питательной жидкости), наблюдается сильное расширеніе сосудовъ при пропусканіи черезъ нихъ раствора вазотонина. Кромѣ того названный авторъ изслѣдовалъ это средство и на больныхъ (30), при чемъ не замѣчалъ никакого вреда. Всегда замѣчалъ «урегулированіе кровообращенія». На плевизмограммахъ же замѣчается увеличеніе объема конечностей послѣ впрыскиванія vasotonin'a, «ибо сосуды расширяются и конечности лучше снабжаются кровью». Авторъ видѣлъ большую пользу отъ ежедневныхъ впрыскиваній вазотонина у больныхъ страдающихъ деменціей

(Dement.), на почвѣ склероза сосудовъ, старческимъ недержаніемъ мочи, *angina pectoris* и *astma bronchiale* (?) и горячо рекомендуетъ это средство.

Franz Müller<sup>193)</sup> тоже изслѣдовалъ вазотонинъ на животныхъ; при этомъ нашелъ, что кровяное давленіе подъ вліяніемъ вазотонина понижается и надолго. Это происходитъ вслѣдствіе оттока крови къ перифиринъ по причинѣ расширенія мелкихъ сосудовъ. На плевизмограммахъ ясно видно набуханіе конечностей, сосуды же мозга расширяются совершенно незначительно. Работа сердца отъ этого не страдаетъ, ибо объемы почекъ и кишечника компенсаторно какъ бы уменьшаются.

Тѣ же Müller и Fellner<sup>194)</sup>, какъ бы резюмируя все вышеизложенное, говорятъ: внутривенныя впрыскиванія vasotonin'a у кошекъ вызываютъ паденіе кровяного давленія вслѣдствіе расширенія сосудовъ периферии. Явленія эти наступаютъ и въ сосудахъ изолированныхъ отъ вліянія центральной нервной системы и сердца, что доказываетъ дѣйствіе vasotonin'a на периферическую сосудодвигательную систему или на мускулатуру сосудистыхъ стѣнокъ. Измѣненій въ сердцѣ не замѣчается. Клинически примѣнимъ вазотонинъ съ успѣхомъ при артерioskлерозѣ и другихъ заболѣваніяхъ, протекающихъ при повышенномъ кровяномъ давленіи.

Rosendorff<sup>195)</sup> изъ 16 случаевъ терапіи vasotonin'омъ видѣлъ успѣхъ только въ 6, гдѣ это вещество понизило кровяное давленіе и уменьшило субъективныя тяжелыя ощущенія. При этомъ эти 6 случаевъ были болѣе легкими, чѣмъ другіе 10. Авторъ предполагаетъ, что вазотонинномъ можно пользоваться въ тѣхъ случаяхъ, когда есть нужда понизить повышенное другими медикаментами кровяное давленіе. При леченіи же бронхіальной астмы авторъ не видѣлъ сколько нибудь замѣтныхъ результатовъ.

По наблюденію Vennecke<sup>196)</sup> дѣйствіе vasotonin'a до-



вольно скоропреходяще и не имѣть сколько нибудь замѣтнаго преимущества передъ другими, извѣстными раньше, сосудорасширяющими средствами.

О вазотонинѣ писали еще R. Staehlin<sup>197</sup>), который устанавливаетъ показанія примѣненія vasotonin'a, и Hirschfeld<sup>198</sup>), изучавшій дѣйствіе vasotonin'a на сосуды мозга, воспользовавшись однимъ случаемъ дефекта черепа; при этомъ онъ констатировалъ расширеніе сосудовъ и увеличеніе кровонаполненія мозга. По мнѣнію Hirschfeld'a вазотонинъ не противопоказанъ при лѣгоческихъ и артеросклеротическихъ заболѣваніяхъ сосудистыхъ стѣнокъ.

### Опыты съ вазотониномъ.

#### Опытъ № 1.

Кобель 3-хъ лѣтъ. Вѣсомъ въ 22,500. Морфія 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub> шприца. Отпрепарованы art. carotis et vena jugularis sinistra и art. tibialis antica на правой ногѣ. Въ вену введено 11,5 куб. см. 10% раствора пептона. Въ артеріи вставлены канюли. Опредѣлено кровяное давленіе:

#### Art. carotis:

Максимальное: 216—216—218; средн. арием. 216,66.  
Минимальное: 124—124—126; средн. арием. 124,66.  
Высота волны: 92 м.м. Hg. при пульсѣ 50.

#### Art. tibialis:

Максимальное: 210—210—210; средн. арием. 210.  
Минимальное: 124—124—126; средн. арием. 124,66.  
Высота пульсовой волны: 85,34.

Въ вену впрыснуто 2 куб. см. вазотонина.

### Кровяное давленіе:

#### Art. carotis:

Максимальное: 210—210; средн. арием. 210.  
Минимальное: 110—112; средн. арием. 111.  
Высота пульсовой волны: 99 при пульсѣ 75.

#### Art. tibialis:

Максимальное: 184—180; средн. арием. 182.  
Минимальное: 112—112; средн. арием. 112.  
Высота волны: 70.

Въ вену впрыснуто еще 2 шприца vasotonin'a.

#### Art. carotis:

Максимальное: 130—132—130; средн. арием. 130,66.  
Минимальное: 60—60—64; средн. арием. 61,33.  
Высота волны 69,33 при пульсѣ 90.

#### Art. tibialis:

Максимальное: 104—106—110; средн. арием. 106,66.  
Минимальное: 60—62—66; среднее 62,66.  
Высота волны: 44 м.м. Hg.

#### Опытъ № 2.

Кобель, молодой. 17,100. Впрыснуто подъ кожу 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub> шприца морфія. Отпрепарованы обычные сосуды. Введено 8,5 к. см. раствора пептона. Кровяное давленіе:

#### Art. carotis:

Максимальное: 198—196—198; средн. арием. 197,33.  
Минимальное: 110—112—114; средн. арием. 112.  
Высота волны: 85,33 при пульсѣ 63.

#### Art. tibialis:

Максимальное: 184—178—180; средн. арием. 180,66.  
Минимальное: 110—110—110; средн. арием. 110.  
Высота волны: 70,66.

Въ вену впрыснуто 2 ампулы вазотонина.



Art. carotis:

Максимальное: 188—188—184; средн. арием. 186,66.  
Минимальное: 96—96—96; средн. арием. 96.  
Высота волны: 90,66 при пульсѣ 84.

Art. tibialis:

Максимальное: 158—152—158; средн. арием. 156.  
Минимальное: 92—98—96; средн. арием. 95,33.  
Высота волны. 60,67.

Опытъ № 3.

Кобель 2-хъ лѣтъ. Вѣсомъ 17,500. Выпрыснуть 1 шприцъ морфія. Отпрепарованы обычныя артеріи и вена. Въ кровь введено 8 к. см. 10<sup>0</sup>/<sub>0</sub> раствора пептона. Определено кровяное давленіе:

Art. carotis:

Максимальное: 194—192; средн. арием. 193.  
Минимальное: 120—118; средн. арием. 119.  
Высота волны: 74 м. Hg. при пульсѣ 54.

Art. tibialis:

Максимальное: 176—180; средн. арием. 178.  
Минимальное: 120—124; средн. арием. 122.  
Высота волны: 56 м.м. Hg.  
Выпрыснута 1 ампулла vasotonin'a.  
Кровяное давленіе:

Art. carotis:

Максимальное: 204—200; средн. арием. 202.  
Минимальное: 104—98; средн. арием. 101.  
Высота волны: 101 м.м. Hg. при пульсѣ 129.

Art. tibialis:

Максимальное: 172—164; средн. арием. 168.  
Минимальное: 110—112; средн. арием. 111.  
Высота волны: 57 м.м. Hg.

Въ виду того, что собака сильно безпокоилась, пришлось выпрыснуть морфія въ количествѣ 1 шприца; это не помогло. Выпрыснута еще 1 ампулла вазотонина и черезъ 20 минутъ послѣ выпрыскиванія опять определено кровяное давленіе:

Art. carotis:

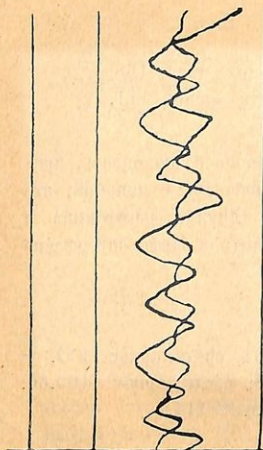
Максимальное: 176—176—164; средн. арием. 172.  
Минимальное: 100—104—98; средн. арием. 100,66.  
Высота волны: 71,34 при пульсѣ 114.

Art. tibialis:

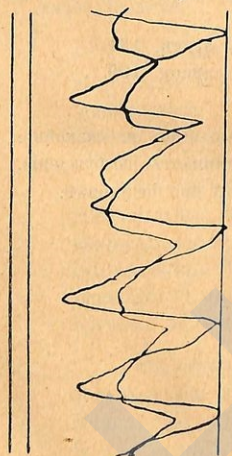
Максимальное: 130—138; средн. арием. 134.  
Минимальное: 108—110; средн. арием. 109.  
Высота волны: 25 м.м. Hg.

Все время опыта животное вело себя не спокойно. Картина возбужденія вполне напоминаетъ возбужденіе, бывшее въ 3-хъ послѣднихъ опытахъ при іохимбинѣ.





Послѣ введенія въ вену ампулы вазотина.



До дѣйствія вазотина.

Кривая № 4. Къ опыту № 1. Объясненія см. на стр. 14.

ТАБЛИЦА IV.

МАМ. опытовъ.	Arteria carotis.						Arteria tibialis antica.						Примѣчанія.
	Давленіе.	Опредѣленія.				Высота пульсовой волны.	Пульсъ.	Опредѣленія.				Высота пульсовой волны.	
		Первое.	Второе.	Третье.	Среднее арифметическое изъ 3-хъ чиселъ.			Первое.	Второе.	Третье.	Среднее арифметическое изъ 3-хъ чиселъ.		
1	Max.	216	216	218	216,66	92	50	210	210	210	210	85,34	Вазотонинъ 2 куб. см. въ вену.  Вазотонинъ 2 шприца въ вену.
	Min.	124	124	126	124,66			124	124	126	124,66		
	Max.	210	210	—	210			99	75	184	180		
Min.	110	112	—	111	112	112	—			112			
Max.	130	132	130	130,66	69,33	90	104			106	110	106,66	
Min.	60	60	64	61,33			60	62	66	62,66			
2	Max.	198	196	198			197,33	85,33	63	184	178	180	180,66
	Min.	100	102	114	102	110	110			110	110	70,66	
	Max.	188	188	184	186,66	90,66	84			158	152	158	156
Min.	96	96	96	96	92			98	96	95,33	60,67		
3	Max.	194	192	—	193			74	54	176	180	—	178
	Min.	120	118	—	119	120	124			—	122		
	Max.	204	200	—	202	101	129			172	164	—	168
Min.	104	98	—	101	110			112	—	111			
Max.	176	176	164	172	71,34			114	130	138	—	134	
Min.	100	104	98	100,66		108	110		—	109	25		



Опыты съ вазотониномъ дали приблизительно такіе же результаты, какъ и съ іохимбиномъ.

Кровяное давленіе понижалось, особенно минимальное, благодаря чему амплитуда пульсовой волны часто увеличивалась въ центральныхъ артеріяхъ, въ периферическихъ же уменьшалась вслѣдствіе значительнаго паденія и максимальнаго давленія. Пульсъ тоже учащался, но меньше, чѣмъ въ опытахъ съ іохимбиномъ. Даже въ опытѣ № 3 мы встрѣчаемся съ тѣмъ же явленіемъ отклоненія отъ нормы, какъ и при опытахъ съ іохимбиномъ. Въ виду такого тождества этихъ 2-хъ веществъ я при изученіи вазотонина ограничился только 3-мя опытами, тѣмъ болѣе, что и весь характеръ отравленія вазотониномъ вполнѣ напоминалъ отравленіе іохимбиномъ.

## ГЛАВА V.

### Фармакологія гидрастинина.

Hydrastinin, одно изъ дѣйствующихъ началъ корня *Hydrastis canadensis*, мало примѣнялся и примѣняется въ общей медицинѣ. Въ виду его свойства оказывать вліяніе на матку, *Hydrastis canadensis* и его препараты почти исключительно находятъ употребленіе въ акушерско-гинекологической практикѣ. Однако многія свойства этого алколоида представляютъ существенный интересъ и не для однихъ гинекологовъ. Еще Schatz<sup>143)</sup> въ 1883 году указывалъ на способность *Hydrastis canadensis* суживать сосуды матки, независимо отъ ея мускулатуры. Fellner<sup>144)</sup> считаетъ, что *Hydrastis* вначалѣ возбуждаетъ, а потомъ парализуетъ сосудодвигательный центръ и узлы сердца. Славатинскій<sup>145)</sup> въ 1886 году въ своей диссертациі указывая на сосудодвигательныя свойства гидрастиса, объясняетъ его дѣйствіе парализующимъ вліяніемъ на сосудосуживающій центръ, а также и прямымъ воздѣйствіемъ на сосуды. Съ этимъ послѣднимъ согласенъ и Pellacini, который считаетъ, что гидрастининъ, при мѣстномъ дѣйствіи, понижаетъ тонусъ сосудовъ. По Живописцеву<sup>18)</sup> ускоряющее ритмъ сердца дѣйствіе *Hydrastin'a* зависитъ отъ угнетенія центра *nervi vagi*. Паденіе же давленія, которое всегда наблюдалъ авторъ, зависитъ отъ угнетенія сосудодвигательнаго центра и особенно п. п. *splanchnicorum*.

По Сердцеву<sup>148)</sup> гидрастинъ сильно суживаетъ сосуды черезъ посредство центральной нервной системы.



Не исключают такого участія сосудодвигательнаго центра Mays<sup>146</sup>) и Falk<sup>149</sup>), хотя по этимъ авторамъ гидрастинъ дѣйствуетъ сосудосуживающимъ образомъ и на стѣнки сосудовъ. Bunge<sup>150</sup>) самый характеръ дѣйствія гидрастиса ставить въ зависимость отъ величины дозы: малыя дозы суживаютъ сосуды, а большія расширяютъ. Дѣйствіе яда направлено преимущественно на заложенные въ стѣнкахъ сосудовъ нервные узлы. Philips and Pembrey<sup>151</sup>) считаютъ, что *hydrastininum hydrochlor cum* главнымъ образомъ дѣйствуетъ на центральную нервную систему, не отрицая и дѣйствія непосредственно на сосудистыя стѣнки. По Курдиновскому<sup>152</sup>) гидрастининъ не дѣйствуетъ на сосуды изолированной матки, а потому сосудосуживающее дѣйствіе его должно быть центрального происхожденія. Kehrer<sup>153</sup>) отмѣчаетъ повышеніе кровяного давления отъ суженія сосудовъ вслѣдствіе дѣйствія *Hydrastinin'a* на мускулатуру сосудовъ; при внутривенномъ введеніи замѣчается предварительное довольно быстро преходящее паденіе кровяного давления, вслѣдствіе угнетающаго дѣйствія яда на сердце. Williams W. W.<sup>154</sup>) замѣчаетъ при внутривенномъ введеніи умѣренныхъ дозъ пониженіе кровяного давления, кардіогеннаго происхожденія; при большіхъ же дозахъ парализуется и сосудистая система. По Кравкову<sup>79</sup>) «возбуждающее дѣйствіе гидрастинина проявляется преимущественно повышеніемъ рефлексовъ и возбужденіемъ сосудодвигательнаго центра». «Гидрастининъ суживаетъ сосуды въ живомъ организмѣ исключительно благодаря возбужденію сосудодвигательнаго центра, а не благодаря, какъ нѣкоторые принимаютъ, и непосредственному дѣйствію на сосуды». Lisin<sup>155</sup>) видѣлъ поднятіе кровяного давления и ускореніе пульса, а также и уменьшеніе кровотеченія изъ раны въ большомъ кругу кровообращенія (на губѣ) подъ вліяніемъ *hydrastinin'a*. По Frey<sup>156</sup>) *Hydrastinin*, увеличивая давление

въ большомъ кругу, не вліяетъ на кровонаполненіе легкихъ. По Fr. Pick'у<sup>166</sup>) алкалоидъ суживаетъ сосуды всего тѣла особенно периферіи.

Такимъ образомъ, большинство авторовъ сходится на томъ положеніи, что гидрастининъ суживаетъ сосуды тѣла и повышаетъ поэтому кровяное давление. Въ объясненіи же этого явленія мнѣнія расходятся: одни объясняютъ дѣйствіемъ яда на сосудодвигательный центръ, другіе же признаютъ и непосредственное дѣйствіе его на стѣнки сосудовъ. О дѣйствіи на сердце тоже нѣтъ единогласія. По однимъ авторамъ (какъ напр. Кравковъ) при умѣренныхъ дозахъ алкалоиды *Hydrastis canadensis* замедляютъ пульсъ вслѣдствіе того, что повышенное кровяное давление возбуждаетъ центръ п. n. *vagusum*, т. е. признаютъ косвенное вліяніе, другіе (какъ Williams, Славатинскій) считаютъ, что и среднія дозы могутъ оказывать прямое дѣйствіе на сердце. Дозы же яда очень большія дѣйствуютъ парализующимъ образомъ, вызываютъ смерть отъ паралича сердца.

На основаніи литературныхъ данныхъ можно сказать, что гидрастининъ суживаетъ сосуды периферіи вслѣдствіе возбужденія сосудодвигательнаго центра и, можетъ быть, отчасти благодаря дѣйствію на стѣнки сосудовъ. Прямого дѣйствія на сердце онъ не оказываетъ въ умѣренныхъ дозахъ, въ токсическихъ же вліяетъ парализующимъ образомъ и на сердце.

Многи были испытаны дозы умѣренныя.

### Опыты съ гидрастининномъ.

#### Опытъ № 1.

Кобель черный. Вѣситъ 19,900. Морфія впрыснуто подъ кожу 1 шприць. Отпрепарованы *art. carotis et vena jugularis sinistrae* и *art. tibialis antica dextra*. Пептонъ (10%)



введенъ въ вену въ количествѣ 10 к. см. Вставлены въ артеріи канюли. Опреждено кровяное давленіе:

Art. carotis:

Максимальное: 212—208—216; средн. ариѳм. 212.  
Минимальное: 118—118—118; средн. ариѳм. 118.  
Высота волны: 94 м.м. Нг. при пульсѣ 57.

Art. tibialis:

Максимальное: 166—170—162; средн. ариѳм. 166.  
Минимальное: 118—118—118; средн. ариѳм. 118.  
Высота волны: 48 м.м. Нг.  
Впрыснуть hydrastinin 0,05 подь кожу.

Art. carotis:

Максимальное: 216—214—218; средн. ариѳм. 216.  
Минимальное: 122—118—120; средн. ариѳм. 120.  
Высота волны: 96 при пульсѣ 51.

Art. tibialis:

Максимальное: 190—192—194; средн. ариѳм. 192.  
Минимальное: 120—120—120; средн. ариѳм. 120.  
Высота волны 72.

Опытъ № 2.

Кобель желтый, гладкій, 18,600. Морфия впрыснута 1 шприцъ. Отпрепарованы art. carotis sin. et art. tibialis antica dextra. Въ лѣвую яремную вену впрыснуть растворъ пептона. Опреждено кровяное давленіе:

Art. carotis:

Максимальное: 200—208—202; средн. ариѳм. 203,33.  
Минимальное: 114—116—116; средн. ариѳм. 115,33.  
Высота волны: 88 м.м. Нг. при пульсѣ 69.

Art. tibialis:

Максимальное: 180—190—192; средн. ариѳм. 184.  
Минимальное: 114—114—114; средн. ариѳм. 114.  
Высота волны: 70 м.м. Нг.  
Впрыснуть hydrastinin 0,05 подь кожу.  
Опреждено кровяное давленіе:

Art. carotis:

Максимальное: 208—210—208; средн. ариѳм. 208,66.  
Минимальное: 116—114—116; средн. ариѳм. 115,33.  
Высота волны: 93,33 при пульсѣ 60.

Art. tibialis:

Максимальное: 200—200—202; средн. ариѳм. 200,66.  
Минимальное: 116—116—116; средн. ариѳм. 116.  
Высота волны: 84,66.

Опытъ № 3.

Собака около 4-хъ лѣтъ. Вѣсомъ 23,400. Морфию дано подь кожу 2 шприца. Отпрепарованы обычныя артеріи и вена. Въ вену впрыснута 11,5 куб. см. пептона. Опреждено кровяное давленіе:

Art. carotis:

Максимальное: 210—208—210; средн. ариѳм. 209,33.  
Минимальное: 106—106—106; средн. ариѳм. 106.  
Высота волны: 103,33 при пульсѣ 63.

Art. tibialis:

Максимальное: 204—202—202; средн. ариѳм. 202,66.  
Минимальное: 104—106—104; средн. ариѳм. 104,66.  
Высота волны: 98 мм. Нг.  
Впрыснуть гидрастининъ 0,05 подь кожу.



Art. carotis:

Максимальное: 240—230—238; средн. арием. 236.  
Минимальное: 106—106—106; средн. арием. 106.  
Высота волны: 130 м.м. Нг. при пульсѣ 58.

Art tibialis:

Максимальное: 224—224—224; средн. арием. 224.  
Минимальное: 104—106—104; средн. арием. 104,66.  
Высота волны: 119,34 м.м. Нг.  
Впрыснуто 0,05 hydrastinina подѣ кожу.

Art. carotis:

Максимальное: 248—246—246; средн. арием. 246,66.  
Минимальное: 108—104—110; средн. арием. 107,33.  
Высота волны: 139,33 при пульсѣ 52.

Art. tibialis:

Максимальное: 216—220—218; средн. арием. 218.  
Минимальное: 106—110; средн. арием. 108.  
Высота волны: 110 м.м. Нг.

Опытъ № 4.

Кобель 3-хъ лѣтъ. 19,200 вѣсомъ. Морфия впрыснуто 2 шприца. Отпрепарованы art. carotis и art. tibial. art. Въ аремную вену впрыснуто 10 к. см. раствора пептона. Определено кровяное давленіе:

Art. carotis:

Максимальное: 184—182—184; средн. арием. 183,33.  
Минимальное: 116—118—120; средн. арием. 118.  
Высота волны: 65,33 м.м. Нг. при пульсѣ 81.

Art. tibialis:

Максимальное: 176—178—172; средн. арием. 175,33.  
Минимальное: 120—114—114; средн. арием. 116.

Высота волны: 59,33.

Впрыснуть гидрастининѣ 0,05 подѣ кожу.

Art. carotis:

Максимальное: 190—194—188; средн. арием. 190,66.  
Минимальное: 118—118—118; средн. арием. 118.  
Высота волны: 72,66 при пульсѣ 72.

Art. tibialis:

Максимальное: 180—186—186; средн. арием. 184.  
Минимальное: 120—116—120; средн. арием. 118,66.  
Высота волны: 66,67 м.м. Нг.

Опытъ № 5.

Кобель сѣрый, вѣсомъ 21,200. Морфия 1,2 шприца подѣ кожу. Отпрепарованы обычныя артеріи и вена. Въ кровь введено 10,5 куб. см. пептона. Измѣрено кровяное давленіе:

Art. carotis:

Максимальное: 200—210—210; средн. арием. 206,66.  
Минимальное: 110—114—110; средн. арием. 111,33.  
Высота волны: 95,33. Пульсѣ 75.

Art. tibialis:

Максимальное: 200—208—204; средн. арием. 204.  
Минимальное: 110—110—114; средн. арием. 111,33.  
Высота волны: 92,67 м.м. Нг.  
Подѣ кожу впрыснуто 0,1 гидрастинина.

Art. carotis:

Максимальное: 244—244—248; средн. арием. 245,33.  
Минимальное: 118—124—120; средн. арием. 120,66.  
Высота волны 124,67 при пульсѣ 66.



Art. tibialis:

Максимальное: 220—222—224; средн. арием. 222.  
Минимальное: 128—124—124; средн. арием. 125,33.  
Высота волны: 96,67 м.м. Hg.

Опытъ № 6.

Собака вѣсомъ въ 18,500. Впрыснуто 2 шприца мор-  
фия. Отпрепарованы обычныя артеріи и вена, въ нее  
введено 9,0 к. см. раствора пептона. Опредѣлено кровя-  
ное давленіе:

Art. carotis:

Максимальное: 179—170—176; средн. арием. 175.  
Минимальное: 94—98—94; средн. арием. 95,33.  
Высота волны: 79,67 при пульсѣ 87.

Art. tibialis:

Максимальное: 160—150—156; средн. арием. 155,33  
Минимальное: 96—96—94; средн. арием. 95,33.  
Высота волны: 60 м.м. Hg.  
Въ вену впрыснуто 0,05 гидрастинина.

Art. carotis:

Максимальное: 180—180; средн. арием. 180.  
Минимальное: 104—104; средн. арием. 104.  
Высота волны: 76 м.м. Hg. при пульсѣ 81.

Art. tibialis:

Максимальное: 170—166; средн. арием. 168.  
Минимальное: 104—104; средн. арием. 104.  
Высота волны: 64 м.м. Hg.

Опытъ № 7.

Кобель вѣсомъ въ 22,000. Подъ кожу впрыснуто  
2 шприца 5% раствора morphii muriatici. Отпрепарованы  
art. carotis et vena jugularis sin. и art. tibialis antica съ правой  
стороны. Впрыснуто 11 к. см. пептона. Опредѣлено кро-  
вяное давленіе:

Art. carotis:

Максимальное: 192—190—192; средн. арием. 191,33.  
Минимальное: 108—110—110; средн. арием. 109,33.  
Высота волны: 82 м.м. Hg.

Art. tibialis:

Максимальное: 172—166—180; средн. арием. 172,66.  
Минимальное: 110—108—108; средн. арием. 108,66.  
Высота волны: 64 м.м. Hg.  
Въ вену введенъ гидрастининъ въ количествѣ 0,05.

Art. carotis:

Максимальное: 222—220—222; средн. арием. 221,33.  
Минимальное: 130—134—130; средн. арием. 131,33.  
Высота волны: 90 м.м. Hg.

Art. tibialis:

Максимальное: 190—200—204; средн. арием. 198.  
Минимальное: 130—136—130; средн. арием. 132.  
Высота волны: 66 м.м. Hg.



Опыт № 8.

Кобель. Вѣсъ 15,900. Впрыснуть морфий. Отпрепарованы обычные сосуды. Впрыснуть пелтонъ (8 к. см.). Измѣрено давление:

Art. carotis;

Максимальное: 178—170—174; средн. ариом. 174.  
Минимальное: 104—100—106; средн. ариом. 103,33.  
Высота волны: 70,67 м.м. Hg. при пульсѣ 63.

Art. tibialis:

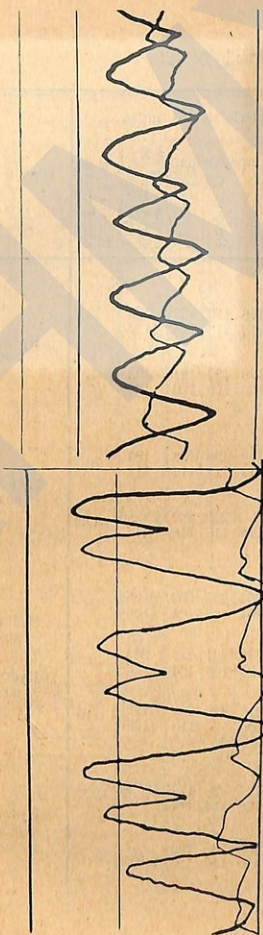
Максимальное: 160—150—148; средн. ариом. 152,66.  
Минимальное: 100—100; средн. ариом. 100.  
Высота волны: 52,66.  
Впрыснуто въ вену 0,05 hydrastinini hydrochlorici.

Art. carotis:

Максимальное: 178—176; средн. ариом. 177.  
Минимальное: 108—108; средн. ариом. 108.  
Высота волны: 69 м.м. Hg. при пульсѣ 63.

Art. tibialis:

Максимальное: 170—168; средн. ариом. 169.  
Минимальное: 108—108; средн. ариом. 108.  
Высота волны: 61 м.м. Hg.



Послѣ введенія подъ кожу 0,05  
hydrastinini hydrochlorici.

До дѣйствія гидрастинина.

Кривая № 5 къ опыту № 1. См. объясненія на стр. 14.



ТАБЛИЦА V.

№№ опытов.	Arteria carotis.						Arteria tibialis antica.					Примѣчанія.		
	Давленіе.	Опредѣленія.			Среднее аріо-метическое изъ 3-хъ чиселъ.	Высота пуль-совой волны.	Пульсъ.	Опредѣленія.			Среднее аріо-метическое изъ 3-хъ чиселъ.		Высота пуль-совой волны.	
		Первое.	Второе.	Третье.				Первое.	Второе.	Третье.				
	Max.													
	Min.													
1	Max.	212	208	216	212	94	57	166	170	162	166	48	Hydrastinin 0,05 подъ кожу.	
	Min.	118	118	118	118			118	118	118	118			
2	Max.	216	214	218	216	96	51	190	192	194	192	72		
	Min.	122	118	120	120			120	120	120	120			
3	Max.	200	208	202	203,33	88	69	180	190	192	184	70	Hydrastinin 0,05 подъ кожу.	
	Min.	114	116	116	115,33			114	114	114	114			
4	Max.	208	210	208	208,66	93,33	60	200	200	202	200,66	84,66		
	Min.	116	114	116	115,33			116	116	116	116			
5	Max.	210	208	210	209,33	103,33	63	204	202	202	202,66	98	Hydrastinin 0,05 подъ кожу.	
	Min.	106	106	106	106			104	106	104	104,66			
6	Max.	240	230	238	236	130	58	224	224	224	224	119,34		Hydrastinin 0,05 подъ кожу.
	Min.	106	106	106	106			104	106	104	104,66			
7	Max.	248	246	246	246,66	139,33	52	216	220	218	218	110		
	Min.	108	104	110	107,33			106	—	110	108			
8	Max.	184	182	184	183,33	65,33	81	176	178	172	175,33	59,33	Hydrastinin 0,05 подъ кожу.	
	Min.	116	118	120	118			120	114	114	116			
9	Max.	190	194	188	190,66	72,66	72	180	186	186	184	65,34		
	Min.	118	118	118	118			120	116	120	118,66			

ТАБЛИЦА V (продолженіе).

№№ опытов.	Arteria carotis.						Arteria tibialis antica.					Примѣчанія.		
	Давленіе.	Опредѣленія.			Среднее аріо-метическое изъ 3-хъ чиселъ.	Высота пуль-совой волны.	Пульсъ.	Опредѣленія.			Среднее аріо-метическое изъ 3-хъ чиселъ.		Высота пуль-совой волны.	
		Первое.	Второе.	Третье.				Первое.	Второе.	Третье.				
	Max.													
	Min.													
5	Max.	200	210	210	206,66	95,33	75	200	208	204	204	92,67	Hydrastinin 0,1 подъ кожу.	
	Min.	110	114	110	111,33			110	110	114	111,33			
6	Max.	244	244	248	245,33	124,67	66	220	222	224	222	96,67		
	Min.	118	124	120	120,66			128	124	124	125,33			
7	Max.	179	170	176	175	79,67	87	160	150	156	155,33	60	Hydrastinin 0,05 въ вену.	
	Min.	94	98	94	95,33			96	96	94	95,33			
8	Max.	180	180	—	180	76	81	170	166	—	168	64		
	Min.	104	104	—	104			104	104	—	104			
9	Max.	192	190	192	191,33	82	—	172	166	180	172,66	64	Hydrastinin 0,05 въ вену.	
	Min.	108	110	110	109,33			110	108	108	108,66			
10	Max.	222	220	222	221,33	90	—	190	200	204	198	66		
	Min.	130	134	130	131,33			130	136	130	132			
11	Max.	178	170	174	174	70,67	63	160	150	148	152,66	52,66	Hydrastinin 0,05 въ вену.	
	Min.	104	100	106	103,33			100	100	—	100			
12	Max.	178	176	—	177	69	63	170	168	—	169	61		
	Min.	108	108	—	108			108	108	—	108			



Приведенные выше протоколы опытов и таблицы показывают, что под влиянием гидрастинина увеличивается кровяное давление. Наибольшая доля этого увеличения приходится на максимальное давление, минимальное же давление или совсем не увеличивается (1-ые четыре опыта), или это увеличение сравнительно не велико; во всех же случаях, когда доза яда была велика (№ 5) или когда он вводился прямо в кровь, т. е. действовал в большой концентрации, наблюдалось поднятие и минимального давления. Величина пульсовой волны во 1-ых четырех опытах возрастала, что зависит от соответственного поднятия максимального кровяного давления. Пульс всегда замедлялся.

Если сравнить результаты первых опытов с гидрастинином с результатами опытов с хлораль-гидратом, то замечается полная противоположность их действия; только во одном есть сходство: и то и другое средство не влияют на минимальное давление. Хлораль-гидрат понижает максимальное кровяное давление, гидрастинин же увеличивает максимальное давление. Следовательно хлораль-гидрат уменьшает величину пульсовой волны, гидрастинин же ее увеличивает. Пульс при хлораль-гидрате учащается, при гидрастинине напротив становится реже. Подобная противоположность во действии объясняется совершенно различным действием этих средств на сосудодвигательный центр, который, возбуждаясь гидрастинином, угнетается хлораль-гидратом.

Механизм действия гидрастинина можно представить так: вследствие сужения периферических сосудов максимальное и минимальное давления стремятся подняться, что немедленно отзывается на центр блуждающего нерва и вызывает замедление пульса. Более медленная работа сердца, т. е. удлинение систоли приводит к тому, что минимальное давление остается на прежней норме. Сердце

с каждой систолой посылает, во всяком случае, не меньшее количества крови и по сосудам проходит волна прежней высоты, но под влиянием гидрастинина возбуждается сосудодвигательный центр, благодаря чему сосуды суживаются, и при том сильнее там, где сильнее и толще заложен мышечный слой, т. е. на периферии. Поэтому, хотя сужение во более крупных сосудах и может немного ухудшить передачу волны на периферию, однако значительно более сильное увеличение препятствий ниже места вставления нижней каулоли ведет к тому, что волна менее сглаживается, дойдя до этой последней, чем раньше, и потому Pulsdruck увеличивается. Конечно это увеличение будет реже выражаться вблизи препятствия, т. е. во art. tibialis antica, а не во art. carotis. Увеличение пульсовой волны приходится исключительно на долю поднятия максимального давления, и это последнее возрастает больше на периферии, чем во центре. Во 3-х же последних опытах, где яд вводился прямо во кровь, а во № 5 сразу во очень большой дозе, хотя и под кожу, нужно думать, во повышении минимального давления во артериях имела значительную концентрацию гидрастинина. Так как большие концентрации (или дозы) по литературным данным оказывают влияние и на сердце, а может быть и на стеники сосудов, то здесь мы будем иметь дело не со чистым случаем, и говорить только о возбуждении вазомоторного центра конечно не приходится.



## ГЛАВА VI.

### Фармакологія кофеина.

Кофеинъ открытъ Bunge въ 1820 году и съ тѣхъ поръ получилъ широкое примѣненіе въ медицинѣ. Укажу на слѣдующихъ авторовъ. Wagner <sup>74)</sup>, указывая на способность кофеина въ терапевтическихъ дозахъ повышать кровяное давленіе, приписываетъ это дѣйствіе возбужденію сосудодвигательнаго центра, прямого же дѣйствія кофеина на сердце онъ почти не признаетъ. Замедленіе пульса, которое замѣчается при дачѣ кофеина, онъ объясняетъ возбужденіемъ центровъ или периферіи нерва vagi. При таксическихъ же дозахъ этотъ авторъ видѣлъ паденіе давленія съ учащеніемъ пульса, что, по его мнѣнію, зависитъ отъ раздраженія двигательныхъ узловъ сердца.

Leblond <sup>77)</sup> при небольшихъ дозахъ объясняетъ повышеніе кровяного давленія возбужденіемъ кофеиномъ вазомоторовъ; при отравленіи же давленіе падаетъ изъ-за паралича ихъ. Кромѣ того, малыя дозы замедляютъ пульсъ, а таксическія его учащаютъ.

Binz <sup>74)</sup> приписываетъ повышеніе давленія при физиологическихъ дозахъ кофеина отчасти его дѣйствію на сердечную мышцу, хотя и не отрицаетъ и другихъ сторонъ его дѣйствія.

Voss <sup>78)</sup> тоже признаетъ дѣйствіе кофеина на сердечную мышцу и особенно на сердечные гангліи и этому дѣйствію приписываетъ при большихъ дозахъ учащеніе пульса, а поднятіе кровяного давленія ставитъ въ связь съ возбужденіемъ сосудоуживающаго центра и слѣдова-

тельно съ суженіемъ мелкихъ артерій. При отравляющихъ же дозахъ паденіе давленія обуславливается уменьшеніемъ эластичности сердечной мышцы.

Gawel <sup>98)</sup> тоже признаетъ ускореніе сердечныхъ сокращеній подѣ влияніемъ значительныхъ дозъ кофеина. Далъе, Leven <sup>99)</sup>, Johansen <sup>100)</sup>, Aubert <sup>88)</sup> видѣли учащеніе пульса. Кровяное давленіе по Leven'у повышается, по Aubert'у обыкновенно понижается, Maki <sup>107)</sup> видѣлъ только въ одномъ опытѣ повышеніе кровяного давленія и то при судорогахъ.

По Hedbom'у <sup>89)</sup>, работавшему съ изолированнымъ сердцемъ, кофеинъ въ извѣстныхъ дозахъ учащаетъ и даже значительно сердцебіеніе, особенно если передъ опытомъ сердцебіеніе было нѣсколько замедлено.

Brunton <sup>28)</sup> считаетъ, что кофеинъ увеличиваетъ скорость пульса и повышаетъ въ умѣренныхъ дозахъ кровяное давленіе, большія же дозы угнетаютъ пульсъ и понижаютъ кровяное давленіе.

Кофеинъ по Каковскому <sup>102)</sup>, Бочарову <sup>97)</sup>, Лившицу <sup>112)</sup>, Лянсбергу <sup>113)</sup> учащаетъ сердцебіеніе. Крѣпкіе растворы кофеина уменьшаютъ амплитуду сердечныхъ колебаній. По Camis'у <sup>103)</sup> кофеинъ угнетаетъ изолированное сердце.

Проф. Кравковъ <sup>79)</sup> говоритъ: «повышеніе кровяного давленія при кофеинѣ зависитъ исключительно отъ суженія сосудовъ, вызываемаго возбужденіемъ, сосудодвигательнаго центра» (стр. 213). (По Kobert'у <sup>133)</sup> кофеинъ на изолированныхъ органахъ (почка) расширяетъ сосуды. Также видѣлъ и Закусовъ <sup>157)</sup> и Thomson <sup>132)</sup>. «Если сосудодвигательный центръ парализованъ хлораль-гидратомъ, то кофеинъ, при введеніи его въ кровь, уже не вызываетъ повышенія кровяного давленія». Дѣйствіе же его на сердце ограничивается учащеніемъ его сокращеній; «при этомъ работа сердца не усиливается и потому нѣкоторое по-



вышение кровяного давления под влиянием кофеина слѣдуетъ объяснить возбужденіемъ сосудодвигательнаго центра».

Съ мнѣніемъ проф. Кравкова не согласенъ проф. Loewi<sup>80</sup>), который приписываетъ повышение кровяного давления скорѣе дѣйствию кофеина непосредственно на сердце.

За дѣйствіе кофеина на сердце въ смыслѣ ускоренія его ритма говорятъ также работы, произведенныя на изолированныхъ органахъ (Bock, Loeb<sup>111</sup>), Лившицъ<sup>112</sup>), Лянсбергъ<sup>113</sup>) и др.

Бочаровъ на изолированномъ сердцѣ кролика при слабыхъ концентраціяхъ кофеина не замѣчалъ никакого дѣйствія, но болѣе сильныя вызывали учащеніе сердцебиеній; амплитуда же сердечныхъ сокращеній иногда нѣсколько увеличивалась, хотя и незначительно, и непостоянно.

Gottlieb<sup>81</sup>) придерживается того взгляда, что кофеинъ, не усиливая дѣятельности сердца при нормальномъ его состояніи, при патологическихъ состояніяхъ можетъ улучшать его работу, и помогаетъ ему бороться съ препятствіями на периферіи.

Д-ръ Крыловъ на основаніи литературныхъ данныхъ приходитъ къ выводу, что кофеинъ въ физиологическихъ дозахъ повышаетъ кровяное давление вслѣдствіе раздраженія сосудосуживающаго центра, а также вслѣдствіе усиленія сердечной работы.

Sannenkab<sup>180</sup>) считаетъ, что кофеинъ поднимаетъ тонусъ сосудовъ и энергію сердца. По Frey'ю<sup>159</sup>) кофеинъ временно повышаетъ давленіе.

Далѣе Lépine<sup>83</sup>), Riegel<sup>84</sup>), Dujardén-Beaunetz<sup>85</sup>), Becher<sup>86</sup>), Зѣнецъ<sup>104</sup>) и другіе клиницисты, отмѣчая благотворное дѣйствіе на отечныхъ больныхъ, приписываютъ это дѣйствіе мочегонному эффекту и усиленію дѣятель-

ности сердца; всѣ они отмѣчаютъ повышение кровяного давленія.

Отмѣчаетъ повышение максимальнаго кровяного давленія и Крыловъ, правда не во всѣхъ случаяхъ (70%).

Докторъ Соколовскій<sup>82</sup>) наоборотъ въ большинствѣ случаевъ видѣтъ пониженіе кровяного давленія въ продолженіи 1-го часа послѣ впрыскиванія кофеина подъ кожу. Авторъ отмѣчаетъ замедленіе пульса первое время post injectionem.

Объясняется дѣйствіе кофеина на сердечный ритмъ по литературнымъ даннымъ такъ: первоначальное замедленіе пульса находится въ связи съ раздраженіемъ центра *nervi vagi*, при большихъ же дозахъ это раздраженіе маскируется возбужденіемъ сердечныхъ ускоряющихъ элементовъ.

Токсическія дозы (по Крылову) понижаютъ кровяное давленіе и ускоряютъ сердечный ритмъ, вызывая въ дальнѣйшемъ неправильность сердцебиеній, ослабленіе сердечной дѣятельности и остановку сердца въ діастолѣ.

Зѣнецъ<sup>104</sup>), а также Sahli<sup>87</sup>) относятъ кофеинъ къ числу мало изслѣдованныхъ средствъ, ссылаясь на сомнѣвивыя и очень часто противорѣчивыя литературныя данныя. Sahli еще указываетъ, что средство это мало изслѣдовано фармакологически потому, что нѣтъ рѣшающаго фармакологическаго метода изслѣдованія.

Что касается до пульсового объема сердца (Pulswo-lumen), т. е. количествъ крови, посылаемыхъ каждымъ отдѣльнымъ сокращеніемъ сердца въ артеріальную систему, и амплитуды каждой отдѣльной пульсовой волны, то у изслѣдователей мы находимъ:

Pulsvolumen по Bock'y<sup>78</sup>) уменьшается, по Dreser'y<sup>101</sup>), O. Frank'y и E. Weiland'y<sup>63</sup>) напротивъ увеличивается. Cushny<sup>119</sup>) не находитъ никакого увеличенія Pulsvolumen'a при большихъ дозахъ и уменьшеніе при токсическихъ.



Бочаровъ (см. выше) на изолированномъ сердцѣ отмѣчалъ небольшое увеличеніе отдѣльныхъ сокращеній сердца, но непостоянно.

Aubert <sup>88)</sup> нашелъ уменьшеніе. Piwowski <sup>63)</sup> сначала уменьшеніе, а потомъ увеличеніе. A. Hedham <sup>89)</sup> увеличеніе пульсовой волны. Dreser <sup>101)</sup> тоже. Becher <sup>86)</sup> отмѣчаетъ усиленіе сердечныхъ сокращеній и увеличеніе пульсовой волны.

Проф. Збенецъ <sup>104)</sup> находитъ, что наряду съ повышеніемъ кровяного давленія пульсъ становится полнѣе.

Жилинскій <sup>106)</sup> находитъ увеличеніе пульсовой амплитуды.

Такимъ образомъ, и въ вопросѣ о колебаніи величины пульсовой волны, какъ это видно изъ приведенныхъ литературныхъ данныхъ, авторы также расходятся во взглядахъ. Этому явленію даютъ нѣкоторое объясненіе изслѣдованія Camis'a <sup>103)</sup>, который показалъ на изолированномъ сердцѣ, что кофеинъ дѣйствуетъ угнетающимъ образомъ только въ томъ случаѣ, если въ питательной жидкости нѣтъ крови; если же прибавить нѣкоторое количество крови, тогда сила сердечныхъ сокращеній и величина ихъ значительно возрастаетъ. Такое явленіе авторъ объясняетъ образованіемъ изъ кофеина подъ влияніемъ крови дезоксикофеина, вещества усиливающего сердечныя сокращенія.

Итакъ кофеинъ суживаетъ сосуды периферіи вслѣдствіе раздраженія сосудодвигательнаго центра. Замедленіе же пульса въ началѣ дѣйствія кофеина объясняется раздраженіемъ центра блуждающаго нерва, но наступающее затѣмъ возбужденіе ускоряющихъ элементовъ сердца скоро маскируетъ это замедленіе, которое и смѣняется учащеніемъ пульса. Энергія сердечныхъ сокращеній увеличивается (но не постоянно), можетъ быть, вслѣдствіе перехода кофеина въ дезоксикофеинъ. Кровяное давленіе поднимается.

### Опыты съ кофеиномъ.

Кобель около 4-хъ лѣтъ. Вѣсъ тѣла 19,400. Морфия 2 шприца подъ кожу. Отпрепарованы art. carotis et. vena jugularis sinistrae и art. tibialis antica dextra. Въ вену выпрыснуто 10 к. см. 10% раствора пептона. Въ артерію вставлены канюли и опредѣлено кровяное давленіе:

#### Art. carotis:

Максимальное: 150—148—150; средн. ариом. 149,33.  
Минимальное: 112—114—110; средн. ариом. 112.  
Высота пульсовой волны: 37,33 м.м. при пульсѣ 66.

#### Art. tibialis:

Максимальное: 120—124—122; средн. ариом. 122.  
Минимальное: 114—116; средн. ариом. 115.  
Высота волны: 7 м.м. Нг.  
Подъ кожу выпрыснуто 0,5 кофеина. Кровяное давленіе.

#### Art. carotis:

Максимальное: 168—166—172; средн. ариом. 168,66.  
Минимальное: 112—116—112; средн. ариом. 113,33.  
Высота волны: 55,33 м.м. Нг. при пульсѣ 69.

#### Art. tibialis:

Максимальное: 138—144—142; средн. ариом. 141,33.  
Минимальное: 116—120—118; средн. ариом. 118.  
Высота волны: 23,33 м.м. Нг.  
Выпрыснуто еще 0,5 кофеина. Кровяное давленіе.

#### Art. carotis:

Максимальное: 186—184; средн. ариом. 185.  
Минимальное: 116—116; средн. ариом. 116.  
Высота волны: 69 м.м. Нг. при пульсѣ 69.



Art. tibialis:

Максимальное: 148—148; средн. арием. 148.

Минимальное: 116—118; средн. арием. 119.

Высота волны: 29 м.м. Нг.

Опытъ № 2.

Кобель черный, около 2-х лѣтъ. Вѣсъ тѣла 15,000. Впрыснуто подъ кожу 1½ шприца морфия. Отпрепарованы сонная артерія и яремная вена, и art. tibialis antica. Въ вену впрыснуто 7,0 к. см. раствора пептона. Измѣрено кровяное давленіе:

Art. carotis:

Максимальное: 210—208—210; средн. арием. 209,33.

Минимальное: 120—118—118; средн. арием. 118,66.

Высота волны: 90,67 при пульсѣ 57.

Art. tibialis:

Максимальное: 198—192—194; средн. арием. 194,66.

Минимальное: 124—124—121; средн. арием. 123.

Высота волны: 71,66 м.м. Нг.

Впрыснуто подъ кожу 0,5 coffeini puri.

Кровяное давленіе:

Art. carotis:

Максимальное: 224—218—226; средн. арием. 222,66.

Минимальное: 122—118—120; средн. арием. 120.

Высота волны: 106,66 при пульсѣ 66.

Art. tibialis:

Максимальное: 206—212—212; средн. арием. 210.

Минимальное: 126—120—122; средн. арием. 122,66.

Высота волны: 87,34 м.м. Нг.

Опытъ № 3.

Собака 21,600 грамм. вѣсомъ. Впрыснуть морфій. Отпрепарованы обычныя артеріи. Впрыснуто 10,5 к. см. 10% раствора пептона. Определено кровяное давленіе:

Art. carotis:

Максимальное: 196—194; средн. арием. 195.

Минимальное: 112—110; средн. арием. 111.

Высота волны: 84 м.м. Нг. при пульсѣ 75—78.

Art. tibialis:

Максимальное: 184—184; средн. арием. 184.

Минимальное: 110—110; средн. арием. 110.

Высота волны: 74 м.м. Нг.

Подъ кожу впрыснуто 0,5 coffeini puri.

Art. carotis:

Максимальное: 206—208; средн. арием. 207.

Минимальное: 116—114; средн. арием. 115.

Высота волны: 92 м.м. Нг. при пульсѣ 78.

Art. tibialis:

Максимальное: 204—200; средн. арием. 202.

Минимальное: 116—114; средн. арием. 115.

Высота волны: 87 м.м. Нг.

Еще впрыснуто въ кровь 0,025 кофеина.

Art. carotis:

Максимальное: 220—224; средн. арием. 222.

Минимальное: 114—114; средн. арием. 114.

Высота волны: 108 м.м. Нг. при пульсѣ 90.



Art. tibialis:

Максимальное: 210—216; средн. ариом. 213.

Минимальное: 114—114; средн. ариом. 114.

Высота волны: 99 м.м. Hg.

Опыт № 4.

Кобель вѣсомъ въ 21,800. 3 шприца морфия подѣ кожу. Отпрепарованы art. carotis, vena jugularis et art. tibialis antica dextrae. Въ вену впрыснуть пептонъ въ количествѣ 10,5 к. см. Измѣрено кровяное давленіе.

Art. carotis:

Максимальное: 202—200—204; средн. ариом. 202.

Минимальное: 140—140—140; средн. ариом. 140.

Высота волны: 62, пульсъ 81.

Art. tibialis:

Максимальное: 202—200—200; средн. ариом. 200,66.

Минимальное: 144—140—140; средн. ариом. 141,33.

Высота волны: 59,33 м.м. Hg.

Впрыснуть подѣ кожу кофеинъ 0,5.

Art. carotis:

Максимальное: 214—210—218; средн. ариом. 214.

Минимальное: 144—140—144; средн. ариом. 142,66.

Высота волны: 71,34 м.м. Hg. при пульсѣ 81—84.

Art. tibialis:

Максимальное: 200—208—208; средн. ариом. 205,33.

Минимальное: 140—140—142; средн. ариом. 140,66.

Высота волны: 64,67 м.м. Hg.

Опыт № 5.

Кобель около 3-хъ лѣтъ. Вѣсъ тѣла 22,500. Морфия 2 шприца подѣ кожу. Отпрепарованы обычныя артеріи и вена. Впрыснуть въ вену пептонъ 11,5 к. см. Определено кровяное давленіе:

Art. carotis:

Максимальное: 148—154—156; средн. ариом. 152,66.

Минимальное: 110—108—108; средн. ариом. 108,66.

Высота волны: 44 м.м. Hg.

Пульсъ: 63 удара въ минуту.

Art. tibialis:

Максимальное: 142—148—144; средн. ариом. 144,66.

Минимальное: 106—106—110; средн. ариом. 107,33.

Высота волны: 37,33 м.м. Hg.

Въ кровь впрыснута 0,4 кофеина.

Art. carotis:

Максимальное: 188—200—202; средн. ариом. 196,66.

Минимальное: 108—110—106; средн. ариом. 108.

Высота волны: 88,66 м.м. Hg. Пульсъ 63.

Art. tibialis:

Максимальное: 180—190—190; средн. ариом. 186,66.

Минимальное: 108—110—108; средн. ариом. 108,66.

Высота волны: 78 м.м. Hg.

Въ кровь еще впрыснута 0,04 кофеина.

Art. carotis:

Максимальное: 200—202; средн. ариом. 201.

Минимальное: 112—114; средн. ариом. 113.

Высота волны: 88 м.м. Hg.



Art. tibialis:

Максимальное: 194—192; средн. ариом. 193.

Минимальное: 112—112; средн. ариом. 112.

Высота волны: 81 м.м. Hg.

Опыт № 6.

Кобель вѣсомъ въ 16,000. Вырынуто подь кожу 1 1/2 шприца morphii muriat. Отпрепарованы обычныя артеріи и вена, въ которую введено 8 куб. см. 10% раствора пептона. Опреѣлено кровяное давленіе:

Art. carotis:

Максимальное: 210—216—216; средн. ариом. 214.

Минимальное: 120—122—124; средн. ариом. 122.

Высота волны: 92 м.м. Hg. Пульсъ 78.

Art. tibialis:

Максимальное: 188—186; средн. ариом. 187.

Минимальное: 120—126; средн. ариом. 123.

Высота волны: 64 м.м. Hg.

Вырынуто въ кровь 0,05 кофеина.

Art. carotis:

Максимальное: 230—224; средн. ариом. 227.

Минимальное: 120—120; средн. ариом. 120.

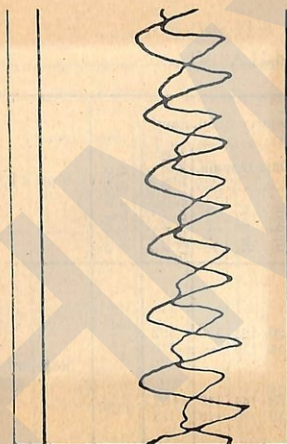
Высота волны: 107 м.м. Hg. при пульсѣ 81.

Art. tibialis:

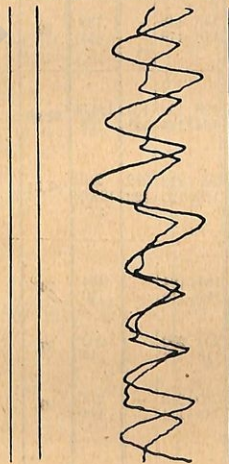
Максимальное: 200—190; средн. ариом. 195.

Минимальное: 124—120; средн. ариом. 122.

Высота волны: 73 м.м. Hg.



Послѣ впрыскиванія въ вену 0,025 кофеина puri.



До дѣйствія кофеина.

Кривая № 6 къ опыту № 3. См. объясненія на стр. 14.



ТАБЛИЦА VI.

№№ опытов.	Arteria carotis.						Arteria tibialis antica.						Примѣчанія.	
	Давленіе.	Опредѣленія.			Среднее артериальное въ 3-хъ числахъ.	Высота пульсовой волны.	Пульсъ.	Опредѣленія.			Среднее артериальное въ 3-хъ числахъ.	Высота пульсовой волны.		
		Первое.	Второе.	Третье.				Первое.	Второе.	Третье.				
														Первое.
1	Max.	150	148	150	149,33	37,33	66	120	124	122	122	7	Кофеинъ 0,5 под кожу.	
	Min.	112	114	110	112			114	116	—	115			23,33
	Max.	168	166	172	168,66			55,33	69	138	144			142
Min.	112	116	112	113,33	116	120	118			118				
Max.	186	184	—	185	69	69	148			148	—	148	29	
Min.	112	116	—	116			116	118	—	117				
2	Max.	210	208	210			209,33	90,67	57	198	192	194		194,66
	Min.	120	118	118	118,66	124	124			121	123	87,34		
	Max.	224	218	226	226,66	106,66	66			206	212	212	210	87,34
Min.	122	118	120	120	126			120	122	122,66				
3	Max.	196	194	—	195			84	75—78	184	184	—	184	
	Min.	112	110	—	111	110	110			—	110			
	Max.	206	208	—	207	92	78			204	200	—	202	87
Min.	116	114	—	115	116			114	—	115				
Max.	220	224	—	222	108			90	210	216	—	213	99	
Min.	114	114	—	114		114	114		—	114				

ТАБЛИЦА VI (продолженіе).

№№ опытов.	Arteria carotis.						Arteria tibialis antica.						Примѣчанія.	
	Давленіе.	Опредѣленія.			Среднее артериальное въ 3-хъ числахъ.	Высота пульсовой волны.	Пульсъ.	Опредѣленія.			Среднее артериальное въ 3-хъ числахъ.	Высота пульсовой волны.		
		Первое.	Второе.	Третье.				Первое.	Второе.	Третье.				
														Первое.
4	Max.	202	200	204	202	62	81	202	200	200	200,66	59,33	Кофеинъ 0,5 под кожу.	
	Min.	140	140	140	140			144	140	140	141,33			64,67
	Max.	214	210	218	214			71,34	81—84	202	208			
Min.	144	140	144	142,66	140	140	142			140,66				
5	Max.	148	154	156	152,66	44	63			142	148	144	144,33	37,33
	Min.	110	108	108	108,66			106	106	110	107,33	84,67		
	Max.	188	200	202	196,66			88,66	63	180	190		190	
Min.	108	110	106	108	108	108	108			108,66				
Max.	200	202	—	201	88	—	194			192	—	193	81	Кофеинъ 0,04 въ кровь.
Min.	112	114	—	113			112	112	—	112				
6	Max.	210	216	216			214	92	78	188	186	—		
	Min.	120	122	124	122	120	126			—	123	73		
	Max.	230	224	—	227	107	81			200	190		—	195
Min.	120	120	—	120	124			120	—	122				



Въ большинствѣ опытовъ съ кофеиномъ мы видимъ приблизительно ту же картину, что и въ опытахъ съ гидрастининомъ. Отмѣчается только большая наклонность къ поднятію минимальнаго давления, что можетъ быть объяснено учащеніемъ пульса.

При кофеинѣ мы нерѣдко видимъ поднятіе максимальнаго давления особенно въ центральныхъ артеріяхъ, гдѣ слѣдовательно возрастаетъ и пульсовая волна на большую величину, чѣмъ въ периферическихъ артеріяхъ. Подобное явленіе можетъ происходить по причинѣ усиленія отдѣльныхъ сокращеній сердца, что всегда возможно, или вслѣдствіе прямого дѣйствія кофеина на сердце, или же при посредствѣ центральной нервной системы, какими свойствами и отличается, судя по литературнымъ даннымъ, кофеинъ отъ гидрастинина.

## ГЛАВА VII.

### Фармакологія хлористаго барія.

Хлористый барій извѣстенъ въ медицинѣ еще съ конца XVIII столѣтія. Раньше онъ употреблялся, какъ почти невинное средство, для леченія золотухи, нѣкоторыхъ кожныхъ заболѣваній, при туберкулезѣ (особ. костей) и при цингѣ. Хотя и были отдѣльныя предположенія объ ядовитости этой соли, но на нихъ не обращали должнаго вниманія. Одинъ изъ первыхъ авторовъ, поставившій нѣсколько (9) опытовъ на животныхъ съ цѣлюю выяснить степень ядовитости баритовыхъ соединений и опредѣлить характеръ ихъ дѣйствія на организмъ, былъ Gmelin<sup>126</sup>). Опыты его, произведенные съ  $BaCl_2$  и  $BaCO_3$ , показали, что барій сильный ядъ. Главными объектами его дѣйствія является головной и спинной мозгъ, поперечнополосатая мускулатура и сердце, хотя, можетъ быть, это послѣднее страдаетъ черезъ посредство центральной нервной системы. Указанія на ядовитость барія мы встрѣчаемъ и у Brodie и у Orfila и у Blake, при чемъ послѣдній отмѣчаетъ значительное поднятіе кровяного давления.

Поповъ<sup>127</sup>) отмѣчаетъ замедленіе пульса подъ вліяніемъ солей барія только въ началѣ его дѣйствія, послѣ чего пульсъ приходитъ къ нормѣ и наконецъ снова замедленіе, кончающееся остановкой сердца. Ціонъ<sup>128</sup>) указываетъ на ядовитость Ba вслѣдствіе парализующаго дѣйствія его на нервные аппараты сердца.



Дальше, о дѣйствиі баритовыхъ соединеній на нервную систему писали: Mickwitz<sup>129</sup>), Boehm<sup>130</sup>), Husemann<sup>131</sup>), Thomson<sup>132</sup>), Kobert<sup>133</sup>), Vary<sup>134</sup>), Hebdorn<sup>123</sup>), Fr. Pick<sup>166</sup>) и многие другіе. Дѣйствіе это выражается по большинству авторовъ слѣдующимъ образомъ: вначалѣ повышается кровяное давленіе и замедляется пульсъ, въ дальнѣйшемъ пульсъ учащается, доходить до прежней нормы, иногда даже превосходить ее, хотя давленіе остается повышеннымъ. При большихъ же дозахъ—замедленіе и остановка сердца въ систолѣ (лѣвый желудочекъ). Съ этимъ согласны почти все изслѣдователи, и только въ объясненіи вышеизложенныхъ явленій мнѣнія ихъ расходятся. По наблюденію большинства авторовъ сосуды тѣла подъ влияніемъ соединеній барія суживаются. Это суженіе происходитъ вслѣдствіе прямого влияния барія на мышцы стѣнокъ сосудовъ, независимо отъ нервныхъ элементовъ\*); такъ объясняетъ Mickwitz, Boehm согласенъ съ такимъ толкованіемъ, но не исключаетъ дѣйствія симпатической нервной системы. Husemann тоже склоненъ думать, что соли Ва дѣйствуютъ на сосуды прямо, безъ посредства нервной системы. Kobert, Thomson, Frommholz-Treu<sup>135</sup>), Robuteau<sup>136</sup>), Brunton<sup>28</sup>), Popielsky<sup>200</sup>), Paldrock<sup>137</sup>) приписываютъ суженіе сосудовъ дѣйствию баритовыхъ соединеній прямо на мышечныя стѣнки сосудовъ. Vary согласенъ съ такимъ толкованіемъ, но признаетъ также и дѣйствіе барія на сосудистые нервы. Pick<sup>166</sup>) считаетъ, что суженіе сосудовъ при баріи — периферическаго происхожденія. Этого суженія сосудовъ уже одного достаточно для длительного и значительнаго поднятія кровяного давленія, но нѣкоторые изслѣдователи приписываютъ это поднятіе и влиянію сердца, которое при дѣйствиі барія усиливаетъ свою работу; такъ полагаетъ Mickwitz; Руткевичъ<sup>138</sup>)

\*) О центральномъ происхожденіи суженія сосудовъ можно найти мнѣніе у Schmiedeberg'a<sup>118</sup>).

на изолированномъ сердцѣ видѣлъ увеличеніе числа и энергіи сокращеній. Противъ такого мнѣнія возстаетъ Орловскій<sup>139</sup>), который считаетъ, что ВаCl<sub>2</sub> дѣйствуетъ на сердце только парализующимъ образомъ. Vary тоже видѣлъ уменьшеніе работы сердца (въ аппаратѣ Williams'a) при большихъ дозахъ яда, а при среднихъ и малыхъ никогда не видѣлъ увеличенія энергіи.

Вообще же о дѣйствиі хлористаго барія на сердце въ литературѣ мы находимъ слѣдующія данныя. Каковскій<sup>102</sup>) на изолированномъ сердцѣ видѣлъ усиленіе и замедленіе сокращеній, съ слѣдующимъ ослабленіемъ сердечной дѣятельности и нѣкоторой неправильностью пульса, при большихъ же, отравляющихъ дозахъ—замедленіе и остановку. По Руткевичу (тоже на изолированномъ сердцѣ) послѣ небольшого періода угнетенія наступалъ періодъ возбужденія, что выражалось увеличеніемъ энергіи и числа сокращеній сердца—это при среднихъ дозахъ; крѣпкіе же растворы вызывали замедленіе ритма и уменьшеніе волны. Vary у лягушекъ видѣлъ преобладаніе систолы и уменьшеніе частоты ритма; Schedel<sup>140</sup>)—увеличеніе энергіи сокращеній и уменьшеніе ихъ частоты. Зивертъ<sup>141</sup>) не видѣлъ усиленія сокращеній сердца у лягушки, а только плохое развитіе діастолы. Boehm полагаетъ, что сердечная дѣятельность усиливается, большія же дозы парализуютъ сердце, вѣроятно его моторныя гангліи; кромѣ того, соли барія во второй стадіи (ускоренія пульса) парализуютъ концы блуждающихъ нервовъ; отъ возбужденія которыхъ, по всей вѣроятности, зависитъ первичное замедленіе ритма. Съ этимъ послѣднимъ мнѣніемъ согласуется и мнѣніе Boehm'a. Vary изъ своихъ опытовъ не вынесъ такого взгляда; напротивъ, онъ предполагаетъ, что окончанія блуждающихъ нервовъ не парализуются. Орловскій на лягушкахъ видѣлъ замедленіе пульса; при большихъ



дозах замедленіе уступало мѣсто ускоренію ритма сердца, при чемъ уже раздраженія блуждающаго нерва не оказывали обычнаго дѣйствія. Poulsson<sup>199)</sup> наблюдалъ на лягушечьемъ сердцѣ при внутри-сердечномъ примѣненіи яда (въ растворѣ 1:1000) остановку желудочковъ, тогда какъ предсердія продолжали еще сокращаться; при болѣе же сильномъ разведеніи бываетъ только временная остановка. Остановка въ діастолѣ, наблюдавшаяся при слабыхъ концентраціяхъ дигиталина Werschlinin'омъ, при хлористомъ баріи отсутствуетъ. При  $\text{BaCl}_2$  наблюдается вообще удлиненіе діастолы и увеличеніе силы систолы. При дѣйствіи на атропинизированное сердце бывають тѣ же результаты. По наблюденію R. de Nicola<sup>201)</sup>  $\text{BaCl}_2$  усиливаетъ отдѣльные сердечныя сокращенія и замедляетъ сердечный ритмъ; дѣйствуетъ  $\text{BaCl}_2$  на сердечную мышцу.

Многіе авторы сравнивали дѣйствіе барія съ дѣйствіемъ наперстянки. Такъ Schedel считаетъ его равнымъ по эффекту дѣйствія веществамъ группы дигиталина; Taboga<sup>142)</sup> считаетъ полезнымъ во многихъ случаяхъ (когда нѣтъ повышенія кровяного давленія) назначать хлористый барій, хотя онъ часто уступаетъ въ дѣйствіи дигиталину. Этотъ авторъ во всѣхъ случаяхъ видѣлъ повышеніе кровяного давленія, увеличеніе напряженія пульса, частота котораго не измѣнилась; д-ръ Орловскій (послѣдовавшій баріи клинически, и лабораторно) пишетъ: хлористый барій не возбуждаетъ сердечной дѣятельности, а прямо парализуетъ сердце, поэтому его нельзя назначать при миокардитѣ. Благодаря тому, что онъ суживаетъ сосуды всего тѣла, а слѣдовательно, и вѣнечныя артеріи сердца, назначеніе его противопоказуется и при сердечной астмѣ. Что касается до сходства въ дѣйствіи, съ дѣйствіемъ наперстянки, то сходство это только внѣшнее. Барій суживаетъ всѣ сосуды тѣла, вслѣдствіе чего кровяное давленіе значительно повышается; поэтому и сердце усиливаетъ свою дѣятель-

ность. Косвенно, путемъ дѣйствія на центръ п. n. vagorum, повышенное кровяное давленіе вызываетъ замедленіе ритма. Дѣйствіе это кратковременное и смѣняется возвращеніемъ къ нормѣ, или же бываетъ небольшое учащеніе ритма, совпадающее съ неправильной работой сердца. Дальнѣйшая судьба отравленнаго животнаго Орловскаго, какъ клинициста, мало интересуютъ.

При хроническомъ примѣненіи умѣренныхъ дозъ хлористаго барія развиваются своеобразныя дегенеративныя измѣненія въ стѣнкахъ артерій. Müller наблюдалъ такія измѣненія послѣ ежедневнаго, въ продолженіи 8 недѣль, впрыскиванія 0,001  $\text{Ba Cl}_2$ ; послѣ каждаго впрыскиванія наблюдалось поднятіе кровяного давленія на 25,5 — 35 м.м. Hg.<sup>191)</sup>

Съ мнѣніемъ Орловскаго не совѣмъ согласно то, что пишетъ о хлористомъ баріи проф. Кравковъ въ своихъ основахъ фармакологіи. «Кровяное давленіе сильно повышается, сердцебіеніе замедляется. Повышеніе кровяного давленія обусловливается усиленіемъ отдѣльныхъ сокращеній сердца, а также и сильнымъ суженіемъ периферическихъ сосудовъ. Благодаря непосредственному дѣйствію  $\text{BaCl}_2$  на мускулатуру сердца, систолы его становятся энергичными, а число сердцебіеній падаетъ. Суженіе сосудовъ при  $\text{BaCl}_2$  зависитъ отъ его непосредственнаго дѣйствія на гладкую мускулатуру сосудовъ, а не отъ дѣйствія на сосудодвигательный центръ».

На основаніи приведенной литературы вопроса можно сказать, что хлористый барій суживаетъ сосуды вслѣдствіе прямого дѣйствія на ихъ стѣнки и замедляетъ ритмъ пульса, усиливая энергію отдѣльныхъ его сокращеній, при этомъ дѣйствіемъ на мускулатуру сердца.



### Опыты съ хлористымъ бариемъ.

#### Опытъ № 1.

Кобель бѣлый, лохматый. Вѣсъ тѣла 19,000. Подъ кожу введено 1,5 шприца 5<sup>0</sup>/<sub>10</sub> раствора морфія. Отпрепарованы art. tibialis antica dextra и art. carotis et vena jugularis sinistrae. Въ вену введено 9<sup>1</sup>/<sub>2</sub> к. см. 10% раствора пептона. Опреѣлено кровяное давленіе:

##### Art. carotis:

Максимальное: 196—200—198; средн. ариѣм. 198.  
Минимальное: 120—120—120; » » 120.  
Высота волны 78 м.м. Нг. при пульсѣ 69.

##### Art. tibialis:

Максимальное: 164—158—160; средн. ариѣм. 160,66.  
Минимальное: 120—124—120; » » 121,33.  
Высота волны 39,33 м.м. Нг.  
Въ вену вприснуто 0,01 хлористаго барія.  
Опреѣлено кровяное давленіе.

##### Art. carotis:

Максимальное: 236—226—230; средн. ариѣм. 230,66.  
Минимальное: 144—136—136; » » 138,66.  
Высота волны 102 м.м. Нг. при пульсѣ 66.

##### Art. tibialis:

Максимальное: 176—172—172; средн. ариѣм. 173,33.  
Минимальное: 136—136—136; » » 120.  
Высота волны 37,33 м.м. Нг.  
Вновь въ вену вприснуто 0,03 хлористаго барія и опять определено кровяное давленіе.

##### Art. carotis:

Максимально: 240—238; средн. ариѣм. 239.  
Минимальное: 160—160; » » 160.  
Высота волны 79 м.м. Нг. при пульсѣ 57.

##### Art. tibialis:

Максимальное: 206—202; средн. ариѣм. 204.  
Минимальное: 158—158; » » 158.  
Высота волны 46 м.м. Нг.  
Еще вприснуто 0,05 хлористаго барія. Кровяное давленіе:

##### Art. carotis:

Максимальное: 224—220; средн. ариѣм. 222.  
Минимальное: 150—150; » » 150.  
Высота волны 72 м.м. Нг. при пульсѣ 75.

##### Art. tibialis:

Максимальное: 186—182; средн. ариѣм. 184.  
Минимальное: 150—148; » » 149.  
Высота волны 35 м.м. Нг.

#### Опытъ № 2.

Собака 20,500. Подъ кожу вприснуто 2 шприца морфія. Отпрепарованы обычныя артеріи и вена. Въ вену введено 10 к. см. пептона. Опреѣлено кровяное давленіе:

##### Art. carotis:

Максимальное: 200—200—200; средн. ариѣм. 200.  
Минимальное: 120—120—120; » » 120.  
Высота волны 80 м.м. Нг. при пульсѣ 78.



Art. tibialis:

Максимальное: 164—164—164; средн. арием. 164.  
Минимальное: 122—120—120; » » 120,66.  
Высота волны 43,34.  
Въ кровь введено 0,01 BaCl<sub>2</sub>. Кровяное давление:

Art. carotis:

Максимальное: 220—220—222; средн. арием. 220,66.  
Минимальное: 132—132—132; » » 132.  
Высота волны 88,66 м.м. Hg. при пульсѣ 57.

Art. tibialis:

Максимальное: 172—174—170; средн. арием. 172.  
Минимальное: 132—134—132; » » 132,66.  
Высота волны 39,34 м.м. Hg.

Опытъ № 3.

Кобель около 2-хъ лѣтъ. Вѣсъ тѣла 16,700; морфия 0,6 шприца. Отпрепарованы art. carotis et vena jugularis sinistrae, art. tibialis antica dextra. Пептонъ въ количествѣ 8,5 к. см. въ вену. Определено кровяное давление:

Art. carotis:

Максимальное: 220—220—210; средн. арием. 218.  
Минимальное: 104—100—108; » » 104.  
Высота волны 114. При пульсѣ 60.

Art. tibialis:

Максимальное: 150—148—144; средн. арием. 148,33.  
Минимальное: 110—106—106; » » 107,33.  
Высота волны 40 м.м. Hg.  
Въ вену введено 0,1 BaCl<sub>2</sub>.  
Определено кровяное давление:

Art. carotis:

Максимальное: 280—290—290; средн. арием. 286,66.  
Минимальное: 180—180—180; средн. арием. 180.  
Высота волны: 106,66 при пульсѣ 45.

Art. tibialis:

Максимальное: 220—214—218; средн. арием. 217,33.  
Минимальное: 180—180—180; средн. арием. 180.  
Высота волны: 37,33.  
Послѣ паузы въ 10 минутъ вновь определено давление:

Art. carotis:

Максимальное: 260—262; средн. арием. 261.  
Минимальное: 150—150; средн. арием. 150.  
Высота волны: 111 м.м. Hg. Пульсѣ 51.

Art. tibialis:

Максимальное: 185—184; средн. арием. 184,5.  
Минимальное: 150—150; средн. арием. 150.  
Высота волны: 34,5 м.м. Hg.

Опытъ № 4.

Кобель вѣсомъ въ 15,300. 0,8 шприца подъ кожу морфия. Отпрепарованы обычныя артеріи и вена. Въ кровь вырынуто 7,5 к. см. пептона. Определено кровяное давление:

Art. carotis:

Максимальное: 210—210—210; средн. арием. 210.  
Минимальное: 126—126—126; средн. арием. 126.  
Высота волны: 84 м.м. Hg. Пульсѣ 84.

Art. tibialis:

Максимальное: 162—162—162; средн. арием. 162.  
Минимальное: 124—126—122; средн. арием. 124.



Высота волны: 38.

Подъ кожу впрыснуто 0,1 ВаСл<sub>2</sub>.

Кровяное давление:

Art. carotis:

Максимальное: 240—238—240; средн. ариом. 239,33.

Минимальное: 140—140; средн. ариом. 140.

Высота волны: 99,33 м.м. Нг. при пульсе 60.

Art. tibialis:

Максимальное: 194—188—190; средн. ариом. 190,66.

Минимальное: 144—140—144; средн. ариом. 142,66.

Высота волны: 48 м.м. Нг.

Въ вену впрыснуто 0,02 ВаСл<sub>2</sub>.

Кровяное давление:

Art. carotis:

Максимальное: 250—246—248; средн. ариом. 248.

Минимальное: 160—158—156; средн. ариом. 158.

Высота волны: 90 м.м. Нг.

Art. tibialis:

Максимальное: 206—200; средн. ариом. 203.

Минимальное: 164—162; средн. ариом. 163.

Высота волны: 40 м.м. Нг.

Опытъ № 5.

Кобель, черный, лохматый, около 7 лѣтъ. Вѣсомъ 24,000.  
Морфийъ подъ кожу 3 шприца. Отпрепарованы обычныя  
артерія и вена. Пептонъ введенъ въ кровь въ количествѣ  
13 к. см. Определено кровяное давление:

Art. carotis:

Максимальное: 250—240; средн. ариом. 245.

Минимальное: 110—110; средн. ариом. 110.

Высота волны: 135 м.м. Нг. при пульсе 69.

Art. tibialis:

Максимальное: 184—186; средн. ариом. 185.

Минимальное: 110—108; средн. ариом. 109.

Высота волны: 76 м.м. Нг.

Въ кровь введенъ ВаСл<sub>2</sub> въ количествѣ 0,005.

Кровяное давление:

Art. carotis:

Максимальное: 284—276; средн. ариом. 280.

Минимальное: 136—134; средн. ариом. 135.

Высота волны: 145 м.м. Нг. при пульсе 60.

Art. tibialis:

Максимальное: 234—230; средн. ариом. 232.

Минимальное: 138—134; средн. ариом. 136.

Высота волны: 96 м.м. Нг.

Въ вену впрыснуть хлористый барій 0,01.

Кровяное давление:

Art. carotis:

Максимальное: 280—276—276; средн. ариом. 277,33.

Минимальное: 150—152—150; средн. ариом. 150,66.

Высота волны: 126,67 м.м. Нг. Пульсъ 63.

Art. tibialis:

Максимальное: 182—184—180; средн. ариом. 182.

Минимальное: 148—150—146; средн. ариом. 148.

Высота волны: 34 м.м. Нг.

Хлористый барій въ вену въ количествѣ 0,01.

Кровяное давление:



Art. carotis:

Максимальное: 266—250; средн. арием. 258.  
Минимальное: 130—130; средн. арием. 130.  
Высота волны: 128 при пульсе 96.

Art. tibialis:

Максимальное: 204.  
Минимальное: 130.  
Высота волны: 74 м.м. Hg.

Опыт № 6.

Кобель, не молодой. Вѣсъ 21,300. Морфию 2 шприца.  
Отпрепарованы обычныя артерія и вена, черезъ которую  
въ кровь введено 10,5 к. см. 10% раствора пентона.  
Опредѣлено кровяное давленіе:

Art. carotis:

Максимальное: 200—200—196; средн. арием. 198,66.  
Минимальное: 122—124—120; средн. арием. 122.  
Высота волны: 76,66 м.м. Hg. при пульсе 72.

Art. tibialis:

Максимальное: 184—190—194; средн. арием. 189,33.  
Минимальное: 124—124—122; средн. арием. 123,33.  
Высота волны: 66 м.м. Hg.  
Въ вену впрыснуть хлористый барій 0,05.

Art. carotis:

Максимальное: 272—270; средн. арием. 271.  
Минимальное: 162—162; средн. арием. 162.  
Высота волны: 109 м.м. Hg. при пульсе 57.

Art. tibialis:

Максимальное: 250—248; средн. арием. 249.  
Минимальное: 160—158; средн. арием. 159.  
Высота волны: 90.

По прошествіи 20 минутъ вновь опредѣлено кровяное  
давленіе:

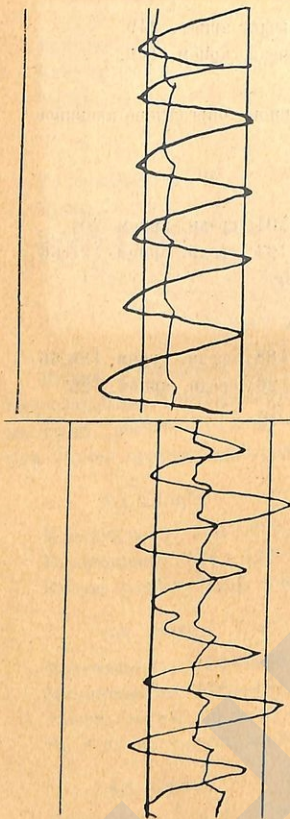
Art. carotis:

Максимальное: 208—200—204; средн. арием. 204.  
Минимальное: 128—128—124; средн. арием. 126,66.  
Высота волны: 77,34 м.м. Hg.

Art. tibialis:

Максимальное: 184—188—188; средн. арием. 186,66.  
Минимальное: 128—124—126; средн. арием. 126.  
Высота волны: 60,66 м.м. Hg.





До действия BaCl<sub>2</sub>.

Посль введенія въ вену 0,01 BaCl<sub>2</sub>.

Кривая № 7. Къ опыту № 1. См. объясненіе на стр. 14.

ТАБЛИЦА VII.

№ опыта.	Arteria carotis.						Arteria tibialis antica.						Примѣчанія.	
	Давленіе.		Опредѣленія.			Среднее аріо-мембранное изъ 3-хъ чиселъ.	Высота пуль-совой волны	Пульс.	Давленіе.		Опредѣленія.			
	Первое.	Второе.	Третье.	Первое.	Второе.				Третье.	Среднее аріо-мембранное изъ 3-хъ чиселъ.	Высота пуль-совой волны.			
	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.		
1	Max.	196	200	198	198	78	69	164	158	160	160,66	39,33	Хлористый барій 0,01 въ вену.	
	Min.	120	120	120	120	102	66	176	172	172	173,33	37,33		
	Max.	236	226	230	230,66	79	57	206	202	—	204	46	Хлористый барій 0,03 въ вену.	
	Min.	144	136	—	138,66	160	158	158	—	158	158	35		
2	Max.	224	220	—	222	72	75	186	182	—	184	Хлористый барій 0,05.		
	Min.	150	150	—	150	80	78	164	164	164	164		43,34	
	Max.	200	200	200	200	80	78	164	164	164	164	Хлористый барій 0,01 въ кровь.		
	Min.	120	120	120	120	87,66	57	172	174	170	172		39,34	
3	Max.	220	220	214	218	114	60	150	148	144	147,33	Хлористый барій 0,1 въ вену.		
	Min.	104	100	108	104	106,66	45	110	106	106	107,33			
	Max.	280	290	290	286,66	111	51	220	214	218	217,33	37,33		
	Min.	180	180	180	180	111	51	180	180	180	180			
Max.	260	262	—	261	111	51	185	184	—	184,5	34,5			
Min.	150	150	—	150	111	51	150	150	—	150				



ТАБЛИЦА VII (продолжение).

№№ опытов.	Arteria carotis.						Arteria tibialis antica.						Примѣчанія.
	Давленіе.	Опредѣленія.			Среднее аріо-метгическое изъ 3-хъ чиселъ.	Высота пульсовой волны.	Пульсъ.	Первое.	Второе.	Третье.	Среднее аріо-метгическое изъ 3-хъ чиселъ.	Высота пульсовой волны.	
		Первое.	Второе.	Третье.									
4	Max.	210	210	210	210	84	84	162	162	162	162	38	Хлористый барій 0,1 подъ кожу.
	Min.	126	126	126	126			124	126	122	124		
	Max.	240	238	240	239,33	99,33	60	194	188	190	190,66	48	
	Min.	140	140	140	140			144	140	144	142,66		
	Max.	250	246	248	248	90	—	206	200	—	203	40	
	Min.	160	158	156	158			164	162	—	163		
5	Max.	250	240	—	215	135	69	184	186	—	185	76	Хлористый барій 0,005 въ кровь.
	Min.	110	110	—	110			110	108	—	109		
	Max.	284	276	—	280	145	60	234	230	—	232	96	
Min.	136	134	—	135			138	134	—	136			
Max.	280	276	276	277,33	126,67	63	182	184	180	182	34	Хлористый барій 0,01 въ вену.	
Min.	150	152	150	150,66			148	150	146	148			
Max.	266	250	—	258	123	96	204	—	—	204	74		
	Min.	130	130	—	130			130	—	—	130		
6	Max.	200	200	196	198,66	76,66	72	184	190	194	189,33	66	Хлористый барій 0,05 въ вену.
	Min.	122	124	120	122			124	124	122	123,33		
	Max.	272	270	—	271	100	57	250	248	—	249	90	
	Min.	162	162	—	162			160	158	—	159		
	Max.	208	200	204	204	77,24	—	184	188	188	186,66	60,66	
	Min.	128	128	121	126,66			128	124	126	126		

Хлористый барій, дѣйствующій непосредственно на мускулатуру сердца и сосудовъ, одновременно вызываетъ и усиленіе сокращеній сердца и суженіе сосудовъ всего тѣла. При введеніи въ организмъ этого яда поднимается кровяное давленіе какъ максимальное, такъ и минимальное. Сердце при этомъ не только не ослабляетъ своей дѣятельности, но даже усиливаетъ энергію своихъ сокращеній. Благодаря этому, подъемъ давленій не только не компенсируется, но еще болѣе увеличивается. Правда, сердце замедляетъ свой ритмъ, но очевидно такого замедленія недостаточно для уравновѣшиванія тѣхъ препятствій на периферіи, какія создаются вслѣдствіе сжатія мускулатуры сосудовъ. Благодаря усиленію отдѣльныхъ сердечныхъ сокращеній высота пульсовой волны возрастаетъ.

На основаніи нашихъ наблюденій мы можемъ сказать, что хлористый барій повышаетъ максимальное и минимальное кровяное давленіе, увеличиваетъ амплитуду пульсовой волны и замедляетъ ритмъ сердца.



## ГЛАВА VIII.

## Фармакологія дигиталина.

Дигиталинъ одно, изъ дѣйствующихъ началъ наперстянки, впервые добытъ въ чистомъ видѣ Schmieberg'омъ. Дѣйствіе его на теплокровныхъ животныхъ выражается больше всего на аппаратѣ кровообращенія. При отравленіи этимъ ядомъ, а также при постепенномъ увеличеніи его дозы, отмѣчаются, судя по литературнымъ даннымъ \*), 3 періода: 1-ый періодъ—значительное замедленіе сердеченій; этотъ періодъ протекаетъ при значительномъ повышеніи кровяного давленія; 2-ой періодъ—учащеніе сердеченій, кровяное давленіе остается повышеннымъ, иногда еще больше повышается; наконецъ, 3-ій періодъ—аритмія въ работѣ сердца, паденіе кровяного давленія и остановка сердца (желудочекъ въ систолѣ, предсердія въ діастолѣ, переполнены кровью \*\*) вслѣдствіе его паралича. На этомъ сходятся почти всѣ авторы. Что касается до объясненія этихъ явленій, то Traube <sup>114</sup>) считаетъ замедленіе пульса въ 1-омъ періодѣ слѣдствіемъ возбужденія центра n. vagi—это—главнымъ образомъ и отчасти вслѣдствіе возбужденія задерживающихъ элементовъ въ самомъ сердце.

\*) По Traube, Schmieberg' же раздѣляетъ не на 3, а на 4 стадія, видѣляя въ 4-ую быстрое паденіе кровяного давленія и внезапную остановку сердца.

\*\*) На основаніи своихъ изслѣдованій на изолированномъ сердцѣ Werschlin <sup>120</sup>) приходитъ къ заключенію, что систолическая остановка сердца происходитъ только при извѣстныхъ концентраціяхъ, при болѣе же слабыхъ обыкновенно наблюдается остановка въ діастолѣ.

Повышеніе давленія происходитъ отъ усиленія сердечной работы, а также отъ суженія сосудовъ вслѣдствіе возбужденія сосудодвигательнаго центра. Ускореніе же сердечнаго ритма во 2-мъ періодѣ зависитъ по Traube отъ паралича окончаній блуждающаго нерва. Третій періодъ является выраженіемъ паралича и сердца, и сосудодвигательнаго центра.

Klug <sup>115</sup>) замедленіе сердечнаго ритма приписываетъ исключительно влиянію центровъ блуждающихъ нервовъ. Повышеніе давленія считаетъ слѣдствіемъ возбужденія сосудодвигательнаго центра, а также слѣдствіемъ прямого дѣйствія на стѣнки сосудовъ (послѣ перерѣзки спиннаго мозга). Послѣдующее же ускореніе сердеченій происходитъ отъ уменьшенія возбужденія n. vagi (но не паралича), бывшаго при небольшой дозѣ; кромѣ того, здѣсь играетъ роль раздраженія ускоряющихъ узловъ сердца.

Kaufmann <sup>116</sup>) объясняетъ замедленіе пульса возбужденіемъ блуждающаго нерва (его центра), укореніе пульса—параличемъ его окончаній; давленіе же возрастаетъ по причинѣ усиленія работы сердца и суженія сосудовъ периферіи вслѣдствіе дѣйствія и на сосудодвигательный центръ, и на сосуды.

Etienne G. <sup>171</sup>) не видѣлъ замедленія пульса на ваготомированныхъ животныхъ. Съ нимъ не согласенъ Koshlan <sup>172</sup>), который и на ваготомированныхъ животныхъ получалъ замедленіе пульса (онъ работалъ съ дозами меньшими, чѣмъ Etienne). Huldshinsky <sup>173</sup>) находитъ, что дигиталинъ дѣйствуетъ возбуждающимъ образомъ на задерживающіе аппараты самого сердца.

Далѣе, замедленіе пульса въ первомъ періодѣ отмѣчаютъ Marmé <sup>107</sup>), Dreser <sup>101</sup>), Schmieberg <sup>118</sup>), Cushman <sup>119</sup>), приписывая его частью раздраженію центра nervi vagi, а частью и возбужденію его окончаній.

Повышеніе же давленія происходитъ по Brunton'у <sup>28</sup>),



Нотнагелю и Росбаху<sup>120</sup>) вследствие усиления сердечной деятельности и сужения сосудов периферии. Это последнее зависит от действия яда на сосудодвигательный центр и на сосуды. Askermann<sup>121</sup>) предполагает, что в сужении сосудов играет роль главным образом прямое на них действие дигиталина без посредства центральной нервной системы.

Что касается до ускорения сердечного ритма во втором периоде, то в объяснении его тоже наблюдается некоторое разногласие. Так, Кауфман и Брантон приписывают это ускорение параличу окончаний блуждающего нерва, Нотнагель и Росбах признают участие ускоряющих элементов сердца; с этим мнением согласен и Askermann, но всетаки большое значение признает и за параличом блуждающих нервов. Несколько отдельно стоят мнения Cushny'a и Meyer'a; первый считает причиной ускорения пульса утомление задерживающего прибора сердца, а также и повышения возбудимости самой мышечной стѣнки, а второй, объясняя это ускорение параличем *n. vagi*, самый паралич считает следствием очень высокого давления.

О действии на сердечную мышцу также говорят Schmiedeberg<sup>118</sup>), Binz<sup>76</sup>) и особенно Bosch<sup>122</sup>).

Проф. Кравков считает, что повышение кровяного давления при дигиталине «помимо (усиления) деятельности сердца зависит также и от одновременного сужения мелких сосудов тѣла (артерий и капилляров)». «Сужение при этом зависит от непосредственного действия дигиталина на стѣнки сосудов, а не от возбуждения сосудодвигательного центра (опыты на изолированных органах)\*). «Замедление сердечной при

\* Закусов на изолированных почках отбѣчает сужение сосудов<sup>127</sup>); тоже и Thomson<sup>122</sup>). По опытам Frommholz-Treu тоже можно судить о непосредственном действии на стѣнки сосудов<sup>123</sup>). Kobert<sup>124</sup>) видел сужение сосудов на изолированных печени и почках. Loeb<sup>111</sup>) — на коронарных сосудах.

дигиталине зависит от возбуждения *n. n. vagorum*, преимущественно от центра в продолговатом мозгу, а также отчасти и их периферических элементов (парализующихся атропием). «Учащения сердечной при токсических дозах наперстянки зависят от паралича окончаний задерживающих элементов *n. vagi* в сердцах». Последние 2 положения доказываются опытами на изолированном сердце (Hedborn<sup>123</sup>) Grahn и Meyer<sup>124</sup>) Gottlieb и Magnus<sup>125</sup>. Бочаровъ, Лившицъ<sup>112</sup>) Каковский<sup>102</sup>) и др.).

Что касается до *puls volumen'a*, то онъ, по крайней мере в первой стадии, по большинству приведенных авторов оказывается значительно повышенным: в этом отношении в литературных данных разногласия не встречается.

Проф. Кравковъ, резюмируя результаты наблюдений своей лаборатории, а также многих авторов, так говорит по этому поводу:

«Повышение кровяного давления зависит... главным образом от усиления сердечных систолей, благодаря чему в единицу времени, несмотря даже на замедление сердечной выбрасывается в аорту большее количество крови, чем при нормѣ. Высота отдельных сокращений сердца при этом иногда бываетъ раза в 4—5 больше нормальной».

На основании приведенных литературных данных можно сказать, что дигиталин суживаетъ сосуды периферии вследствие действия на сосудодвигательный центр и — прямого влияния на сосудистые стѣнки. В первом периоде яд этот замедляетъ ритмъ сердца вследствие действия на центр *n. n. vagorum*, а также и на окончания этих нервов в сердцах; ускорение же ритма во втором периоде зависит от паралича элементов блуждающих нервов. *Puls volumen* увеличивается благодаря



значительному усилению энергии каждой отдельной столы сердца. Сужение сосудов периферии и усиление работы сердца вызывают значительное повышение работы сердца.

### Опыты съ дигиталиномъ.

#### Опытъ № 1.

Кобель 3-хъ лѣтъ. Вѣсомъ въ 27,500. Выприснуть подь кожу sol. Morphii muriat. (5%) 2 шприца. Отпрепарованы art. carotis et vena jugularis sinistrae, и art. tibialis antica dextra. Выприснуто въ вену 13,5 куб. см. 10% раствора пептона. Въ обѣ артеріи вставлены каноли. Определено кровяное давленіе:

##### Art. carotis:

Максимальное: 184—180—182; средн. ариѳм. 182.  
Минимальное: 110—110—110; средн. ариѳм. 110.  
Высота волны: 72 м.м. Hg. при пульсѣ 78.

##### Art. tibialis:

Максимальное: 180—180—198; средн. ариѳм. 180.  
Минимальное: 110—110—110; средн. ариѳм. 110.  
Высота волны: 70 м.м. Hg.  
Въ кровь выприснуто 0,05 дигиталина.

##### Art. carotis:

Максимальное: 286—296—294; средн. ариѳм. 292.  
Минимальное: 218—220—220; средн. ариѳм. 219,33.  
Высота волны: 72,66 м.м. Hg. при пульсѣ 48.

##### Art. tibialis:

Максимальное: 270—280—272; средн. ариѳм. 274.  
Минимальное: 222—220—224; средн. ариѳм. 222.  
Высота волны: 54 м.м. Hg.

### Опытъ № 2.

Кобель черный. Вѣсомъ 23,700. Подь кожу выприснуто 2 шприца морфия. Отпрепарованы art. carotis, art. tibialis antica. Въ яремную вену выприснуто 11,5 к. см. 10% раствора пептона. Определено кровяное давленіе:

##### Art. carotis:

Максимальное: 220—218—220; средн. ариѳм. 219,33.  
Минимальное: 118—120—118; средн. ариѳм. 118,66.  
Высота волны 100,67 при пульсѣ 66.

##### Art. tibialis:

Максимальное: 216—214—220; средн. ариѳм. 216,66.  
Минимальное: 116—122—120; средн. ариѳм. 119,33.  
Высота волны: 97,33 м.м. Hg.  
Въ вену выприснуто 0,005 дигиталина.

##### Art. carotis:

Максимальное: 238—240—236; средн. ариѳм. 238.  
Минимальное: 120—128—136; средн. ариѳм. 128.  
Высота волны: 110 м.м. Hg. при пульсѣ 60.

##### Art. tibialis:

Максимальное: 230—230—240; средн. ариѳм. 233,33.  
Минимальное: 130—134—134; средн. ариѳм. 132,66.  
Высота волны: 100,67 м.м. Hg.

### Опытъ № 3.

Ирландскій сетерь, кобель. Вѣсомъ 22,200. Подь кожу 3 к. см. морфия. Отпрепарованы art. carotis, art. tibialis antica et vena jugularis, черезь которую введено въ кровь 11 к. см. пептона. Определено кровяное давленіе:



Art. carotis:

Максимальное: 218—214—214; средн. ариом. 215,33.  
Минимальное: 98—100—100; средн. ариом. 99,33.  
Высота волны: 116 м.м. Нг. при пульсе 60.

Art. tibialis:

Максимальное: 200—200—200; средн. ариом. 200.  
Минимальное: 100—102—98; средн. ариом. 100.  
Высота волны: 100 м.м. Нг.  
Впрыснуто въ вену 0,05 дигиталина.

Art. carotis:

Максимальное: 228—230—234; средн. ариом. 230,66.  
Минимальное: 110—118—112; средн. ариом. 113,33.  
Высота волны: 117,33 м.м. Нг. при пульсе 42—36.

Art. tibialis:

Максимальное: 203—212—214; средн. ариом. 211,33.  
Минимальное: 118—120—116; средн. ариом. 118.  
Высота волны: 93,33 м.м. Нг.

Опытъ № 4.

Кобель въ 18,300. Впрыснуто 2 шприца морфия. Отпрепарованы обычныя артеріи и вена. Въ кровь введено 9 к. см. пептона. Опреѣлено кровяное давленіе:

Art. carotis:

Максимальное: 180—178—178; средн. ариом. 178,66.  
Минимальное: 110—112—110; средн. ариом. 110,66.  
Высота волны: 68 м.м. Нг. пульс 72.

Art. tibialis:

Максимальное: 166—162—168; средн. ариом. 165,33.  
Минимальное: 108—108—108; » » 108,

Высота волны 57,33 м.м. Нг.  
Въ кровь введено 0,005 дигиталина.

Art. carotis:

Максимальное: 202—200—201; средн. ариом. 202.  
Минимальное: 136—140—132; » » 136.  
Высота волны 66 м.м. Нг. Пульс 54.

Art. tibialis:

Максимальное: 180—178—182; средн. ариом. 180.  
Минимальное: 140—144—140; » » 141,33.  
Высота волны 38,67 м.м. Нг.

Опытъ № 5.

Желтая сука. Вѣсомъ 26,300. Морфия впрыснуто подѣ кожу 3 шприца. Отпрепарованы art. carotis et vena jugularis sinistr. et art. tibialis ant. dextr. Впрыснутъ пептонъ въ количествѣ 8 к. см. Опреѣлено кровяное давленіе.

Art. carotis:

Максимальное: 198—196—196; средн. ариом. 196,66.  
Минимальное: 99—104—96; » » 99,66.  
Высота волны 97 м.м. Нг. Пульс = 100.

Art. tibialis.

Максимальное. 154—156—158; средн. ариом. 156.  
Минимальное: 104—106—96; » » 102.  
Высота волны 54 м.м. Нг.  
Въ вену впрыснуть дигиталинъ 0,005.

Art. carotis:

Максимальное: 208—206—210; средн. ариом. 208.  
Минимальное: 112—112—; 112 » » 112.  
Высота волны 96 м.м. Нг. Пульс 58.



Art. tibialis:

Максимальное: 170—164—164; средн. арифм. 166.  
 Минимальное: 114—110—118; » » 114.  
 Высота волны 52 м.м. Нг.  
 Въ вену вприснуть дигиталинь 0,05.

Art. carotis:

Максимальное: 250—244—256; средн. арифм. 250.  
 Минимальное; 200—208—204; » » 204.  
 Высота волны 46. При пульсѣ 123.

Art. tibialis:

Максимальное 208—210 (?) средн. арифм. 209 (?).  
 Минимальное 204—206 » » 205  
 Высота волны 4 м.м. Нг. (?).

Опытъ № 6.

Кобель, ирландскій сетерь. Вѣсъ тѣла 20,400. Морфій подѣ кожу въ количествѣ 2 шприцевъ. Отпрепарованы обычныя артеріи и вена, въ которую вприснуто 10 к. см. 10<sup>0</sup>/<sub>0</sub> раствора лептона. Опреѣлено кровяное давленіе:

Art. carotis:

Максимальное 196—196—196; средн. арифм. 196.  
 Минимальное 106—108—108 » » 107,33  
 Высота волны 88,67 м.м. Нг. При пульсѣ 78.

Art. tibialis:

Максимальное 176—180—174, средн. арифм. 176,66.  
 Минимальное 110—106—108 » » 108  
 Высота волны 68,66 м.м. Нг.  
 Въ кровь введено 0,005 Дигиталину.

Art. carotis:

Максимальное 210—214—214; средн. арифм. 212,66  
 Минимальное 126—128—126 » » 126,66  
 Высота волны 86 м.м. Нг. при пульсѣ 51.

Art. tibialis:

Максимальное 208—208—208; средн. арифм. 208.  
 Минимальное 130—124—128; средн. арифм. 127,33  
 Высота волны 80,67 м.м. Нг.

Опытъ № 7.

Кобель, сетерь гордонъ. Вѣсъ тѣла 22,000. Морфія подѣ кожу 3 шприца. Отпрепарованы обычныя артеріи и вена. Въ вену вприснуто 11 к. см. лептона. Опреѣлено кровяное давленіе:

Art. carotis.

Максимальное 212—214—216; средн. арифм. 214.  
 Минимальное 110—110—116 » » 112.  
 Высота волны 102 м.м. Нг. Пульсѣ 63.

Art. tibialis:

Максимальное 176—164—164; средн. арифм. 168.  
 Минимальное 112—118—116 » » 115,33  
 Высота волны 52,67 м.м. Нг.  
 Въ вену вприснуть дигиталинь (0,005)

Art. carotis:

Максимальное 224—228; средн. арифм. 226.  
 Минимальное 120—120; » » 120.  
 Высота волны 106 м.м. Нг. При пульсѣ 36.



Art. tibialis:

Максимальное 180—186; средн. арием. 183.

Минимальное 120—122; » » 121.

Высота волны 62 м.м. Hg.

Опытъ № 8.

Собака вѣсомъ 20,100. 2 шприца морфия подь кожу. Отпрепарованы art. carotis et vena jugularis sinistrae и art. tibialis antica dextra. Въ вену врыснута 10 к. см. 10% раствора пептона. Въ артеріи вставлены канюли. Определено кровяное давленіе:

Art. carotis:

Максимальное: 192—200—190; средн. арием. 194.

Минимальное: 106—110—110; средн. арием. 108,66

Высота волны: 85,34 при пульсѣ 80.

Art. tibialis:

Максимальное: 154—158; средн. арием. 156.

Минимальное: 106—106; средн. арием. 106.

Высота волны: 50.

Въ кровь врыснута 0,01 дигиталина.

Art. carotis:

Максимальное: 240—236—244; средн. арием. 240.

Минимальное: 160—166—168; средн. арием. 164,66.

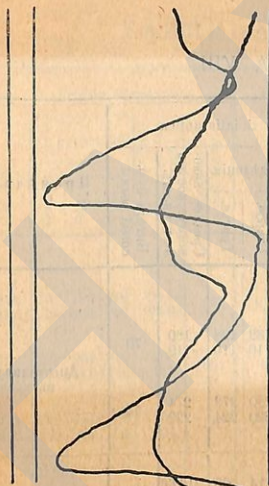
Высота волны: 74,34 м.м. Hg. при пульсѣ 180—200.

Art. tibialis:

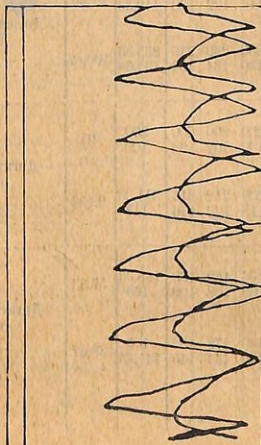
Максимальное: 180—170—184; средн. арием. 178.

Минимальное: 168—168; средн. арием. 168.

Высота волны: 10 м.м. Hg.



Послѣ введенія въ вену 0,05 дигиталина.



До дѣйствія дигиталина.

Кривая № 8. Къ опату № 3. См. объясненія на стр. 14.



ТАБЛИЦА VIII.

№№ опытов.	Arteria carotis.					Arteria tibialis antica.					Примѣчанія.			
	Давленіе.	Опрежденія.			Высота пульсовой волны.	Пульсъ.	Опрежденія.			Высота пульсовой волны.				
		Первое.	Второе.	Третье.			Первое.	Второе.	Третье.					
												Среднее артериальное изъ 3-хъ чиселъ.	Среднее артериальное изъ 3-хъ чиселъ.	Высота пульсовой волны.
1	Max. Min.	184 110	180 110	182 110	182 110	72	78	180 110	182 110	198 110	180 110	70	Дигитализъ 0,05 въ кровъ.	
	Max. Min.	256 218	296 220	294 220	292 219,33	72,67	48	270 222	280 220	272 224	274 222			54
2	Max. Min.	220 118	218 120	220 118	219,33 118,66	100,67	66	216 116	214 122	220 120	216,66 119,33	97,33	100,67	Дигитализъ 0,005 въ вену.
	Max. Min.	238 120	240 128	236 136	238 128	110	60	230 130	230 134	240 134	233,33 132,66	100,67		
3	Max. Min.	218 98	214 100	214 100	215,33 99,33	116	60	200 100	200 102	200 98	200 100	100	93,33	Дигитализъ 0,05 въ вену.
	Max. Min.	228 110	230 118	234 112	230,66 113,33	117,33	42—36	208 118	212 120	214 116	211,33 118	93,33		
4	Max. Min.	180 110	178 112	178 110	178,66 110,66	68	72	166 108	162 108	168 108	165,33 108	57,33	38,67	Дигитализъ 0,005 въ кровъ.
	Max. Min.	202 136	200 140	204 142	202 136	66	54	180 140	178 144	182 140	180 141,33	38,67		

ТАБЛИЦА VIII (продолженіе).

№№ опытовъ.	Arteria carotis.					Arteria tibialis antica.					Примѣчанія.					
	Давленіе.	Опрежденія.			Высота пульсовой волны.	Пульсъ.	Опрежденія.			Высота пульсовой волны.						
		Первое.	Второе.	Третье.			Первое.	Второе.	Третье.							
												Среднее артериальное изъ 3-хъ чиселъ.	Среднее артериальное изъ 3-хъ чиселъ.	Высота пульсовой волны.		
5	Max. Min.	198 99	196 104	196 96	196,66 99,66	97	100	154 104	156 106	158 96	156 102	54	Дигитализъ 0,005 въ вену.			
	Max. Min.	208 112	206 112	210 112	208 112			96	58	170 114	164 110	164 118		166 114	52	Дигитализъ 0,05 въ вену.
	Max. Min.	250 200	244 208	256 204	250 204			46	123	208 204	210 206	—		209 205	4	
6	Max. Min.	196 106	196 108	196 108	196 107,33	88,67	78	176 110	180 106	174 108	176,66 108	68,66	80,67	Дигитализъ 0,005 въ кровъ.		
	Max. Min.	210 126	214 128	214 126	212,66 126,66	86	51	208 130	208 124	208 123	208 127,33	80,67				
7	Max. Min.	212 110	214 110	216 116	214 112	102	63	176 112	164 118	164 116	168 115,33	52,67	62	Дигитализъ 0,005 въ вену.		
	Max. Min.	224 120	228 120	—	226 120			106	36	180 120	186 122	—			183 121	62
8	Max. Min.	192 106	200 110	190 110	194 108,66	85,34	80	154 106	158 106	—	156 106	50	10	Дигитализъ 0,01 въ кровъ.		
	Max. Min.	240 160	236 166	244 168	240 164,66	75,34	180—200	180 168	170 168	184 —	178 168	10				



Дигиталинь въ 2-хъ первыхъ стадіяхъ своего дѣйствія повышаетъ и максимальное, и минимальное кровяное давленіе, какъ въ центрѣ, такъ и въ периферическихъ артеріяхъ. При этомъ, то превалируетъ немного степень поднятія минимальнаго давленія надъ степеню поднятія максимальнаго, то наоборотъ. Поэтому величина пульсовой волны или остается безъ перемѣны, или немного увеличивается, или же немного уменьшается.

Благодаря тому, что въ мелкихъ артеріяхъ величина поднятія максимальнаго давленія обыкновенно была меньше, чѣмъ въ крупныхъ, пульсовая волна въ *art. tibialis* измѣнялась въ сторону минуса по сравненію съ волной въ *art. carotis*. Пульсъ въ первомъ періодѣ замедлялся, во второмъ же учащался.

Усиленіе дѣятельности сердца ведетъ къ поднятію и минимальнаго, и максимальнаго давленія. Суженіе сосудовъ периферіи тоже способствуетъ этому явленію. Поэтому поднимаются и максимальное, и минимальное давленіе. Каждая систола сердца выбрасываетъ въ аорту удвоенныя, утроенныя и даже учетверенныя количества крови (Кравковъ); поэтому естественно ждать увеличенія высоты пульсовой волны, чего на дѣлѣ не замѣчается. Нужно думать, что сглаживаніе волны происходитъ вслѣдствіе особыхъ условий, создающихся для того въ сосудахъ. Эта мысль подтверждается еще и тѣмъ обстоятельствомъ, что волна особенно рѣзко уменьшается въ периферическихъ сосудахъ, а пока она докатится до этого мѣста, она конечно подвергнется болѣе долгому и сильному дѣйствію со стороны сосудовъ.

## ГЛАВА IX

### и заключеніе.

Dr. Percy M. Dawson произвелъ въ 1906 году рядъ изслѣдованій, применивъ методику Гольца, надъ максимальнымъ и минимальнымъ давленіемъ въ разныхъ пунктахъ артеріальной системы. Результаты своихъ опытовъ онъ представилъ въ слѣдующей сводной таблицѣ.

#### Aortico-femoraf-system.

	Max.	Min.
Art. brachio-cephalica . . . . .	163	103.
» subclavia . . . . .	168	105.
» coeliaca . . . . .	171	96.
» mesenterica sup. . . . .	168	95.
» renalis . . . . .	165	103.
» mesenterica inf. . . . .	159	95.
» iliaca . . . . .	183	92.
» femoralis . . . . .	152	102.
» saphena . . . . .	134	102.

#### Brachio-cephalica-system.

	Max.	Min.
Art. innominata . . . . .	160	101.
» carotis sinistra . . . . .		
» carotis dextr. . . . .	154	102.



	Max.	Min.
Art. vertebral, dextr. } . . .	154	104.
» mammaria int. . . . .		
» axillaris . . . . .	155	101.
» brachialis . . . . .	156	101.
» thyreoidea . . . . .	140	97.

Left-subclav-system.

	Max.	Min.
Art. vertebral . . . . .	163	102.
» axillaris . . . . .	161	109.
» brachialis . . . . .	160	110.

При разсматриваніи таблицъ Dawson'a прежде всего бросается въ глаза паденіе максимальнаго давленія отъ центра къ периферіи. Такимъ образомъ и точныя физиологическія изслѣдованія даютъ намъ матерьялъ, который подтверждаетъ научныя предположенія клиники. Далѣе, изъ этихъ таблицъ видно, насколько постояннымъ является давленіе минимальное. Въ то время, какъ максимальное давленіе колеблется въ разныхъ пунктахъ кровеносной системы и у разныхъ животныхъ на величины сравнительно большія, отъ 183 м.м. Hg. до 134 м.м., т. е. почти на 50 м.м. Hg., давленіе минимальное даетъ скачки только отъ 110 до 95 м.м. т. е. на 15 м.м. Hg. \*). Приблизительно такое же постоянство въ минимальномъ давленіи отмѣчается и въ моихъ наблюденіяхъ. У одного и того же животнаго разница въ давленіи минимальномъ въ крупныхъ и мелкихъ артеріяхъ не колебалась болѣе чѣмъ на 3—5 м.м. Hg. въ сторону плюса или минуса, и нерѣдко давленія бывали совершенно одинаковыми, тогда какъ максимальное давленіе обнаружи-

\*) Сравнительно небольшие колебанія максимальнаго и минимальнаго давленія у Dawson'a объясняются тяжестью и слѣдовательно большею инертностью клапановъ, чѣмъ въ моихъ опытахъ.

вало паденіе отъ центра къ периферіи довольно значительное, доходившее до 40—60 м.м. Hg. и почти никогда не выравнивалось въ разныхъ пунктахъ системы. При сравненіи величины максимальнаго давленія у разныхъ животныхъ, хотя бы и въ одной артеріи, обыкновенно наблюдается мало сходства и въ то время, какъ въ опытѣ № 5, табл. 7, въ Art. carotis эта величина равнялась 245 м.м. Hg., въ опытѣ № 1, таблицы 5, едва достигала 149 м.м. Hg. Съ давленіемъ минимальнымъ этого не наблюдалось; правда, колебанія достигали иногда 30 м.м. Hg. (такъ въ опытѣ № 1, табл. 1, минималн. давл.=86, а въ опытѣ № 4, табл. 7=126 м.м. Hg.), но въ общемъ минимальное давленіе почти постоянно держалось около уровня 108—120 м.м. Hg. Принимая во вниманіе, что опыты производились кровавымъ способомъ, когда на кровяное давленіе вообще, а на работу сердца въ частности сильно вліяли внѣшнія причины, минимальное давленіе сохраняло удивительное постоянство. Кромѣ того, въ цѣломъ рядѣ опытовъ съ разными веществами обнаружилось, что не смотря на сильное отравленіе, организмъ стремится поддержать минимальное давленіе на прежней высотѣ, тогда какъ и максимальное давленіе, и работа сердца претерпѣваютъ сильныя измѣненія. Всѣ эти соображенія, какъ и изслѣдованіе Dawson'a, даютъ намъ право предположить, что минимальное давленіе поддерживается организмомъ на известномъ уровнѣ съ особенной настойчивостью. Очень можетъ быть, что это вообще возможный минимумъ давленія для правильной циркуляціи крови, и организмъ, могущій можетъ быть поддерживать и болѣе высокій уровень, держится на этомъ минимумѣ изъ экономіи. Это послѣднее соображеніе находитъ себѣ еще подтвержденіе и въ томъ обстоятельстве, что понизить минимальное давленіе удавалось вообще съ трудомъ, тогда какъ небольшое повышеніе получалось даже отъ веществъ, дѣй-



ствующих главным образом на сосудодвигательный центр. Изъ всего сказаннаго вытекаетъ, что величина минимальнаго кровяного давления есть наиболѣе постоянная величина изъ среды другихъ, которыя опредѣляются вообще при изученіи циркуляціи. Или, если говорить безотносительно, *величина минимальнаго давления у животныхъ одного и того же вида, есть величина близкая къ постоянной.*

За послѣднее время среди изслѣдователей функціи кровообращенія намѣтились два главныхъ теченія въ объясненіи многихъ сложныхъ явленій. Первое изъ нихъ или какъ довольно мѣтко, но не совсѣмъ правильно, называлъ его д-ръ Туркия, «господствующее» теченіе, стремится объяснить всѣ явленія, происходящія въ сосудистомъ кровообращеніи, сводя роль сосудовъ на роль простыхъ трубокъ, обладающихъ способностью только суживать и расширять свой просвѣтъ и, слѣдовательно, представлять току крови большее или меньшее сопротивленіе; на сосудахъ лежитъ также задача правильно распредѣлять нужныя количества крови по разнымъ пунктамъ животнаго организма. Передвиженіе же крови исключительно зависитъ отъ работы сердца.

Другое теченіе смотритъ на дѣло нѣсколько иначе. Именно: на долю сосудовъ выпадаетъ не только роль простыхъ исполнителей энергіи сердца, но и задача своей активной работой облегчить передвиженіе крови. Иными словами представители названной теоріи учатъ, что сосуды въ силу своихъ активныхъ ритмическихъ сокращеній дѣйствуютъ на подобіе сердцу и гонятъ толчками кровь по направленію къ капиллярной системѣ.

Это направленіе мысли сложилось уже давно. Еще Senac<sup>9)</sup> писалъ о возможномъ активномъ участіи сосудовъ въ актѣ кровообращенія; съ этимъ предположеніемъ согласуются наблюденія Schiff'a<sup>10)</sup>, Pick'a<sup>15)</sup> Konheim'a<sup>182)</sup>

Warton Iones'a<sup>68)</sup>, Spallazani<sup>68)</sup>, Traube<sup>167)</sup>, Hering'a<sup>25)</sup> Бецоляда и Гшейдаейна<sup>162)</sup>, Franz'a Riedel'a<sup>14)</sup>, Ludwig'a, Тугу, Ozanam'a<sup>7)</sup>, проф. Яновскаго, Franz'a Müller'a<sup>5)</sup>, Meyer'a<sup>3—4)</sup>, Bonis'a und Susanna<sup>2)</sup> и другихъ. По мнѣнію однихъ ритмъ сосудовъ совпадаетъ съ дыханіемъ и получаются такъ называемыя волны Траубе, по мнѣнію же другихъ этотъ сосудистый ритмъ синхрониченъ съ ритмомъ сердца или, вѣрнѣе, проявляется въ моментъ прохожденія по сосуду волны. За послѣднее говорятъ труды Huizinga<sup>20)</sup>, Hasebrök'a<sup>12)</sup>, Ozanam'a, проф. Яновскаго и его учениковъ. Hirsch und Ed. Stadler<sup>1)</sup> объясняютъ происхожденіе этого ритма, ритмическими раздраженіями nervi depressoris.

Всякое сокращеніе лѣваго желудка, выбрасывающаго систематическую волну въ аорту, значительно повышаетъ давленіе въ этой послѣдней; это повышеніе давленія вызываетъ центростремительное раздраженіе nervi depressoris, что ведетъ къ расширенію сосудовъ (иными словами рефлексъ черезъ продолговатый мозгъ), и передъ бѣгущей волной крови сосуды какъ бы активно ослабляютъ свой тонусъ; какъ только волна прошла и упало давленіе въ аортѣ, это раздраженіе депрессора проходитъ и сосуды вновь начинаютъ сокращаться, способствуя передвиженію крови къ капиллярамъ и поддерживая диастолическое давленіе.

Кромѣ того, нельзя отрицать и ритма не центрального происхожденія, ибо онъ наблюдается и на изолированныхъ отъ организма сосудахъ (Müller, Meyer, Bonis und Susanna).

Такъ или иначе, цѣлый рядъ обстоятельныхъ, серьезныхъ изслѣдованій учитъ насъ тому, что не только сердце, но и сами сосуды своими ритмическими сокращеніями способствуютъ передвиженію крови отъ центра къ периферіи. И разъ существуетъ серьезная, вполне научно обоснованная теорія, вдобавокъ никѣмъ не опровергнутая



и не имѣющая въ печати противниковъ, мы имѣемъ право объяснять съ точки зрѣнія этой теоріи факты, не укладывающіеся по нашему мнѣнію въ рамки теоріи общепринятой.

Пять категорій моихъ опытовъ изъ восьми могутъ быть объяснены съ точки зрѣнія распространенной теоріи. Только результаты изслѣдованія дѣйствія юхимбина и дѣйствія дигиталина не могутъ уместиться въ эти рамки. Въ объясненіи дѣйствія юхимбина мы должны были допустить, что, помимо другихъ измѣненій въ механикѣ кровообращенія, сердце усиливаетъ энергію каждаго отдѣльнаго своего сокращенія, но подобное допущеніе не находитъ себѣ подтвержденія въ фармакологической литературѣ этого яда. Поэтому увеличеніе пульсовой волны, которое наблюдается при введеніи юхимбина, нужно отнести не на счетъ увеличенія систолъ сердца, а на условія, создавшіяся въ сосудахъ для лучшей передачи пульсовой волны. Теперь разберемъ, какія же это условія. Сосуды подъ вліяніемъ юхимбина расширились, кровяное давленіе упало, какъ максимальное, такъ и минимальное. Благодаря учащенію систолъ, какъ и въ опытахъ съ Chloral-hydratomъ и Amilnitritomъ, минимальное давленіе немного могло подняться, максимальное же давленіе должно было бы остаться на прежнемъ уровнѣ. Такимъ образомъ пульсовая волна должна была бы или остаться безъ перемѣны, или даже уменьшиться; мы же видѣли явленіе совершенно обратное. Предположимъ, что до дѣйствія яда сосудъ во время прохожденія пульсовой волны активно увеличивалъ свой просвѣтъ, представляя тѣмъ самымъ меньше препятствій прохожденію пульсовой волны, чѣмъ во время спаденія ея. Благодаря такому дѣйствію сосудистой стѣнки волна при прохожденіи испытывала со стороны сосуда меньшее давленіе, чѣмъ это было бы, если сосудъ такъ не расширялся бы.

Такое расслабленіе сосуда сопровождаетъ

давленія во время прохожденія пульсовой волны, что влечетъ за собой пониженіе максимальнаго давленія.

Предположимъ теперь, что въ силу какихъ бы то ни было условій ритмъ этотъ измѣнился и сдѣлался синхроничнымъ съ ритмомъ сердца. Тогда вслѣдствіе одновременнаго сокращенія сердца и сосуда максимальное давленіе должно значительно подняться, минимальное же давленіе должно упасть, т. е. сосудъ активно уменьшаетъ свой тонусъ во время діастолы сердца. Если сердце ослабитъ вслѣдствіе тѣхъ же причинъ, которыя измѣнили и характеръ ритма, свою работу, среднее давленіе въ сосудахъ упадетъ, а слѣдовательно упадетъ немного и максимальное давленіе и значительно больше минимальное.

Между вышеприведенными крайними положеніями, когда систола сердца совпадаетъ съ расслабленіемъ тонуса сосуда и когда совпадаетъ съ его сокращеніемъ, иными словами, когда сосудъ помогаетъ работѣ сердца и когда онъ этой работѣ мѣшаетъ, существуетъ цѣлый рядъ переходовъ. Середину же занимаетъ полное отсутствіе активныхъ сокращеній сосуда, т. е. превращеніе его въ простую эластическую трубку, когда сосудъ не можетъ ни помогать, ни мѣшать сердцу.

Если по какимъ-нибудь причинамъ уменьшится амплитуда сокращеній сосудистой стѣнки при правильномъ (помогающемъ работѣ сердца) ритмѣ, явленія, наблюдаемыя въ кровяномъ давленіи, должны ближе подходить къ указанной выше срединѣ (полное отсутствіе ритма) и слѣдовательно занимаютъ сами переходное мѣсто отъ правильнаго ритма къ ритму обратному; поэтому уменьшеніе амплитуды сокращенія сосудистой стѣнки (правильнаго ритма) должно повести за собой нѣкоторое поднятіе максимальнаго давленія и пониженіе минимальнаго. Юхимбинъ, будучи въ конечной стадіи своего дѣйствія ядомъ парализующимъ, вліяетъ и на сосудистый ритмъ, въ сторону



уменьшения амплитуды сокращений сосуда, а потому при его действии должно ждать повышения максимального и понижения минимального давления, что действительно и было бы, если бы ядь этот не угнетала деятельность сердца. Вследствие же угнетения деятельности сердца среднее давление падает, следовательно падает еще рѣзче минимальное давление и немного уменьшается и максимальное; и Pulsdruck увеличивается. Такимъ образомъ колебания максимального и минимального давления при действии юхимбина объясняются вполне съ точки зрѣнія теории объ активномъ участіи сосудовъ въ актѣ кровообращенія. Здѣсь мы имѣемъ дѣло съ уменьшеніемъ амплитуды сокращеній сосудовъ при обычномъ ихъ правильномъ ритмѣ.

Явленія, наблюдаемыя при действии digitalin'a совершенно обратны тому, что мы видимъ при действии юхимбина. Подъ влияніемъ дигиталина суживаются сосуды периферіи; кровяное давление поднимается, какъ максимальное, такъ и минимальное; сердце замедляетъ свой ритмъ, но значительно увеличиваетъ энергію каждаго отдѣльнаго сокращенія. Казалось бы, нужно было бы ждать сильнаго увеличенія высоты волны (тѣмъ болѣе, что сосуды сужены); мы же видимъ почти обратное; пульсовая волна въ art. carotis не только не увеличивается, но иногда даже уменьшается. Поэтому съ точки зрѣнія излагаемой теории нужно думать, что въ моментъ прохожденія значительно увеличенной пульсовой волны сосудъ раскрывается сильнѣе, чѣмъ до действия дигиталина. Во время же систолы сосуда, сосудъ энергичнѣе сокращается, выталкивая кровь по направленію къ капиллярамъ, тѣмъ самымъ не давая упасть минимальному давленію во время долгой диастолы сердца. То есть здѣсь мы имѣемъ дѣло съ усиленіемъ амплитуды обычнаго правильнаго ритма.

Въ заключеніе я долженъ сказать, что настоящая работа является первымъ опытомъ точнаго опредѣленія

максимальнаго и минимальнаго давленія при действии разнаго рода ядовъ. Не имѣя въ подобнаго рода изслѣдованіяхъ предшественниковъ, я не могъ почерпнуть изъ литературы многолѣтняго опыта изслѣдователей и поэтому всю свою методикку долженъ былъ вырабатывать самъ. Вотъ почему въ настоящей работѣ можетъ быть встрѣчаются недочеты и неточности. Заняться изученіемъ вопроса, толкнулъ меня тотъ интересъ, съ которымъ въ настоящее время изучаетъ максимальное и минимальное давленіе клиника.

Считаю приятнымъ долгомъ искренно поблагодарить глубокоуважаемаго профессора Михаила Владиміровича Яновскаго за постоянное непосредственное руководство моимъ научнымъ образованіемъ въ клиникѣ.

Глубокоуважаемому профессору Николаю Николаевичу Кирикову приношу свою сердечную благодарность за тѣ уроки врачеванія больнаго человѣка, которыми я пользовался въ теченіи трехъ лѣтнихъ сезоновъ, а также за сердечное отношеніе, столь дорогое для каждаго начинающаго работать.

Благодарю глубокоуважаемаго профессора Петра Михайловича Альбицакаго за разрѣшеніе работать въ завѣдуемой имъ лабораторіи.

Приношу свою искреннюю благодарность ассистенту лабораторіи общей и экспериментальной патологіи Евгению Аркадьевичу Карташевскому за цѣнные совѣты, за личную помощь при производствѣ моихъ опытовъ и за доброе товарищеское отношеніе.

Привать-доценту Эдуарду Андреевичу Гранстрему и



д-ру Владимиру Григорьевичу Божовскому выражаю сердечную признательность за руководство при началѣ моихъ занятій въ клиникѣ, а также и всѣмъ товарищамъ по клиникѣ, приношу большую благодарность за дружеское сердечное отношеніе и за всегдашнюю готовность помочь въ минуты затрудненій словомъ и дѣломъ.

## В Ы В О Д Ы

1) Минимальное кровяное давленіе при физиологическихъ состояніяхъ есть величина близкая постоянной для данного вида животныхъ. У большихъ собакъ оно колеблется въ предѣлахъ отъ 108—120 mm. Hg.

2) Хлораль-гидратъ понижаетъ максимальное кровяное давленіе въ периферическихъ артеріяхъ на большую величину, чѣмъ въ артеріяхъ центральныхъ, и не оказываетъ замѣтнаго вліянія на минимальное давленіе. Амплитуда пульсовой волны уменьшается и пульсъ учащается.

3) Амилъ нитритъ не оказываетъ дѣйствія на минимальное давленіе, максимальное же понижаетъ въ мелкихъ артеріяхъ больше, чѣмъ въ крупныхъ. Величина пульсовой волны уменьшается сильнѣе на периферіи. Пульсъ учащается меньше, чѣмъ при хлораль-гидратѣ.

4) Iochimbin и Vasotonin дѣйствуютъ совершенно одинаково: понижаютъ максимальное давленіе больше на периферіи, чѣмъ въ центрѣ; минимальное понижаютъ на большую величину, чѣмъ максимальное. Pulsdruck увеличивается больше на периферіи. Пульсъ значительно учащается.

5) Hydrastinin въ умеренныхъ дозахъ повышаетъ только максимальное давленіе, при томъ больше въ мелкихъ артеріяхъ, минимальное же давленіе остается безъ переменъ. Pulsdruck увеличивается больше на периферіи. Пульсъ замедляется.



6) Coffein въ небольшихъ дозахъ повышаетъ максимальное давленіе особенно въ центральныхъ артеріяхъ, минимальное же давленіе остается безъ переменъ или поднимается на небольшую величину. Амплитуда пульсовой волны увеличивается больше въ центрѣ. Пульсъ учащается.

7) BaCl<sub>2</sub> повышаетъ и максимальное, и минимальное давленіе. Максимальное давленіе поднимается на большую величину, чѣмъ минимальное и поэтому высота волны увеличивается. Пульсъ замедляется.

8) Дигиталинъ при небольшихъ дозахъ повышаетъ и максимальное, и минимальное давленіе на одинаковую величину. Поэтому амплитуда пульсовой волны остается безъ переменъ. Пульсъ резко замедляется.

9) При сравненіи данныхъ, получаемыхъ отъ измѣренія максимальнаго и минимальнаго давленія въ разныхъ пунктахъ кровеносной системы объясненія нѣкоторымъ изъ нихъ приходится искать въ теоріи объ активномъ участіи периферическихъ сосудовъ въ актѣ кровообращенія.

## ЛИТЕРАТУРА.

1. Hirsch u. Stadler. Deutsch. Arch. f. klin. Medic. Bd. 81. 1906. г.
2. V. de Bonis u. Y. Susanna. Centralblatt f. Physiologie. 1909. Bd. 23.
3. Meyer. Centralblatt f. Physiologie 1909. Bd. 23.
4. Meyer. Zetschr. f. Biol. 1906. Bd. 48 и 1908 Bb. 50.
5. Fr. Müller. Arch. f. Physiol. Suppl. Ed. 1906 г.
6. Hürthle. Betrage zur Hämodynamik Arch. f. ges. Phys. Bb. 49.
7. Ozanam. La circulation et le pouls Paris. 1886.
8. K. Hürthe. Pflüger's Arch. f. gesamm. Physiol. Bd. 43.
9. Senac. Traete de structure de coer etc. 2 édit. Paris. 1749 г.
10. Schiff. Ein accessorisches Arterienherz bei Kanichen Arch. f. Physiolog. Heilkunde. Bd. 13—523.
11. K. Yierord Die Lehre von Arterienpuls in Gesunden und kranken Zuständen. Braunschweig 1855 г.
12. Hasebröck. Deutsch Arch. f. klin. Med. 1903. Bd. 77 (no № 68).
13. Marey. La circulation du sang à l'état physiologique et dans les maladies. Paris 1881 г.
14. Franz Riegel. Pflüger's Arch. 1871 г. Bd. IV.
15. Pick. Reich. u du Bois Reimond Arch. 1872 г.
16. B. Tiegerstedt. Lehrbuch der Physiologie des Kreislaufes. Leipzig. 1897.
17. R. Tiegerstedt. Handbuch der physiologischen metodik. pzig. 1911 г.
18. Живописцевъ, Н. А. Матерьялы къ изученію корня Arastis Canadensis. Дисс. СПб. 1887 г.
19. С. Лукьяновъ. Къ вопросу о функциональных раз-



- стройств. сердца по отдѣльнымъ полостямъ. Дисс. СПБ. 1883 г.
20. Huizinga. Pflüger's Arch. Bd. XI. 1875 г.
21. Goltz. Ueber die Ursachen der Herzthätigkeit. Virch. Arch. Bd. 23 1862 p.p. 487—518.
22. Goltz. Ueber gefässerweiternde Nerven. Pflüg. Arch. Bd. 9. 1874 г.
23. Goltz. Idem Bd. 11. 1875 г.
24. Lüdwig K. Müller's Archiv. s. 242 (по № 17).
25. Hering. Sitzuberichte der Wiener Academic. LX (по № 162).
26. Чуевскій. О кровоснабженіи отдѣльныхъ органовъ. Харьковъ 1902 г.
27. Германнъ. Основы физиологii (переводъ подъ редакціи проф. Съенова) Одесса 1873 г.
28. Проф. Lauder Brunton. Руководство фармакологii и терапевтики (переводъ съ 3 англ. изданiя) 1895 г. Москва.
29. Чамусовъ. Обь отношенiи п. Depressoris къ сосудосуживающему и сосудорасширяющему центрамъ. Дисс. Казань. 1908 г.
30. L. Landois. Die Lehre von Arterienpuls nach einigen Versuchen und Beobachtungen. Berlin. 1872.
31. L. Landois. Учебникъ физиологii. 3 изд. Харьковъ 1898 г.
32. Lauder Brunton. British Medical Journal (по № 28).
33. Langendorff. Untersuchungen am über lebenden säugethierherz. Pflüger's archiv. f. d. gesamm. Physiologie 1875 г. Bd. 61.
34. Langendorff. Zur Kenntniss des Blutlouts in den Kuzefässen des Herzens. Pflüger's Arch. 1898 Bd. 78.
35. Locke. Die Wirkung der Metalle des Blutplasmas und verschiedener Zucker auf das isolierte Säugthierherz. Zentralblatt für Physiologie. 1901 г.
36. Полетаевъ. Дисс. Москва. 1906 г.
37. Руткевичъ. Дисс. Кіевъ 1908 г.
38. Вѣлавинець. Дисс. СПБ. 1908 г.
39. Строжеско. Русскій врачъ. 1903 г. № 17.
40. Müller. и Blauei. Zur kritick des Riva-Rocci'schen und Gärtn. Sphygmom. Deutsch. Arch. für klin. Medicin. 1907. Bd. 91. H. 5—6.
41. Scholz. Ueber die Blutdrucksteigerude Wirkung des sup-

- rarenin etc. Deutsch. Arch. f. klin. Medic. 1911 г. Bd. 102 H. 1—2.
42. Y. Thacher. Einfluss cardial. Staung. etc. Deutsch. Arch. f. klin. Medic. Bd. 97 H. 1—2. 1909 г.
43. A. Bingeli и E. Sfrauss. Ueber die blutdruckscheig. Substanz der Niere. Deutsch. Arch. f. klin. Med. Bd. 96. 5—6 H.
44. Фофановъ. Къ физиологii п. Depressoris. Казань. 1908 г. Дисс.
45. Лившиць. Матерьялы къ физиологii гормоновъ. Дисс. 1910 г. Харьковъ.
46. Lang u. Monswetowa Deutsch. Arch. f. klin. Medic. 1908—1909 г.
47. Basch. Der sphygmomanometr und seine Verwendung in der Praxis. Berlin. klin. Woch. 1887. № 11 и 24.
48. Bashc. Ueber die Messung des Blundruckes am Menschen. Zeitschr. für klin. Med. 1880 г. Bd. 11.
49. Алдръ Герерштедтъ. О нѣкоторыхъ хроничъ разстройствахъ кровообращенiя и т. д. Дисс. 1894 г.
50. Крыловъ Обь опредѣленіи кров. давл. по звуков. способу д-ра Короткова. Изв. Имп. Военно-Мед. Акад. 1906 г. октябрь—декабрь.
51. Amblard. Paris. 1910 г.
52. Усковъ. Русскій врачъ. 1905 г.
53. Pal. Zentralblatt f. innere medicin 1907 г.
54. Reclinghausen. Arch. f. experiment. Path. u. Pharmak. Bd. 55.
55. Яновскій и Игнатовскій. Клинической способъ опредѣленiя скорости кровообращенiя. Изв. Имп. В.-М. Академіи. 1907 г.
56. Варьпаевъ. Обь измѣреніи истиннаго максимальнаго давленiя и т. д. Изв. И.-В.—М. Академіи. 1908 г.
57. Сасапарель. Дисс. СПБ. 1902 г.
58. Цыпляевъ. Дисс. СПБ. 1903 г.
58. Колосовъ. Дисс. СПБ. 1903 г.
60. Држевецкій. Дисс. СПБ. 1904 г.
61. Алексѣевъ. Дисс. СПБ. 1905 г.
62. А. Н. Ивановъ. О вліянii системат. мышечн. упражн. на кров. давл. въ артер., капелл. и венахъ. Изв. И.-В.-М. Акад. 1906 г. Февраль.
63. Крыловъ. Дисс. СПБ. 1906 г.



104. Зѣнецъ. Примѣненія кофеина при сердечно-почечныхъ заболѣваніяхъ. Врачъ. 1899. № 14.
105. Zadek. Zeitschr. f. klin. Med. 1880 г. 510 стр.
106. Жилинскій. Объ одновременномъ вліяніи и т. д. Врачебная газета 1905 г. № 35.
107. Maki. Ueber den Einfluss des Camphers, Coffeins etc. Strasburg. 1884 г.
108. Adolf Fick. Arch. f. Anatomie, Physiologie etc. 1864 г.
109. Jager. Arch. f. d. Gesammt. Physiologie 1883. Bd. XXX.
110. Alb. Müller. Ueber Schlagwolumen und Herzarbeit des Menschen. Deutsch. Arch. f. klin. Medicin. Bd. 96. 1909 г.
111. Loeb. Arch. f. experiment. Pharmak. Bd. 51.
112. Лившицъ. О дѣйстви дигиталина, кофеина, и алкоголя на изолир. сердце. СПБ. Дисс. 1907.
113. Лянсбергъ. О сравнительномъ дѣйстви возбуждающихъ средствъ на изолир. сердце при отравленіи алкоголемъ. СПБ. Дисс.
114. Traube. Ueber der wirkung der Digitalis. Berlin. Klin. Wochenschr 1871 г. № 31—33.
115. Klug. Arch. f. Anatomie u. Physiologie. 1880. Physical. abtheil.
116. Kaufmann. Revue de médecine. 1884 г. V.
117. Marmé. Zeitschr. f. rational. Medicin. 1866 г.
118. Schmiedeberg. Основы фармакологіи, 1905 г. Кіевъ.
119. Cushny. The Journal of exper. medicin. 1897 г. (по № 97).
120. Нотнагель и Росбахъ. Руководство фармакологіи. СПБ. 1883 г.
121. Ackermann. Berliner Klin. Wochenschr. 1872 г. № 3.
122. Boehm. Arch. f. d. gesammte Physiologie. Bd. V.
123. Hedbom. Scandnav. arch. f. Physiologie. Bd. 8. 1898 г.
124. Braun u. Mayer. Centralblatt f. Physiologie Bd. 14. 1900 г.
125. Gottlieb u. Magnus. Arch. f. experiment. Path. u. Pharmak. Bd. 51. 1904 г.
126. Gmelin. Versuche über die Wirkung des Baryts etc. Tübingen. 1824 г. (по № 130).
127. Поповъ. Медицинскій Вѣстникъ. 1866. № 24—25.
128. Ціонъ. О дѣйстви соединеній барія и шавелевокислыхъ соединеній на организмъ. СПБ. Дисс. 1868.

129. Mickwitz. Vergleichende Untersuchungen über die physikal. Wirkung etc. Diss. Dorpat. 1874.
130. Boehm. Ueber die Wirkung der Barytsalze auf Thierkörper. Arch. f. experiment. Path. u. Pharm. 1875 г. Bd. III.
131. Husselman. Studien über Krampfgifte etc. Arch. f. experim. Path. u. Pharm. 1878. Bd. 8.
132. Thomson. Ueber die Beeinfl. der perifer. Gefäss. durch. pharm. Agent. Diss. Dorpat. 1886 г.
133. Kobert. Ueber die Beeinfluss. der perifer. Gefässe durch. pharm. Agent. Arch. f. experiment. Path. u. Pharmak. Bd. 22—1887 г.
134. Bary. Beiträge zur Baryumwirkung. Diss. Dorpat. 1888.
135. Frommholt-Treu. Ueber die Beeinfluss der perifer. Gefäss. durch. Hautreizmittel. Diss. Dorpat. 1888.
136. Robuteau. De l'innocuité des sels de strontium. comparée à l'activité du chlorure de barium. Gazette. Med. de Paris. 1869 г. (218).
137. Paldrock. Ueber die Beeinfluss der Gefässe überleib Organe. Warmblüt Thiere durch. pharm. Agent. Arbeiten des Pharmac. Institut zu Dorpat. 1896 г. (по № 138).
138. Руткевичъ. Дисс. Кіевъ. 1908 г.
139. Орловскій. Барій, какъ сердечное средство. Русскій Врачъ. 1906 г. № 6—7—8—9.
140. Schedel. Beitrage zur kenntnis der Wirkung des BaCl<sub>2</sub> besonders als Herzmittel. Stuttgart. 1903.
141. Зивертъ. Ученіе о динамическомъ антагонизмѣ ядовъ. Кіевъ. Дисс. 1906 г. (по № 138).
142. Tabora. Ueber die therapeut. Verwendung des Chlorbaryums. Deutsch. med. Woch. 1903 г. № 39.
143. Schatz. Arch. f. Gynecol. 1873 г. Bd. XXII. Стр. 135.
144. Fellner. Centralblatt. f. med. Wiissenschaften. 1884 г. № 22.
145. Славатинскій. Къ фармакологич. дѣеств. гидрастина. СПБ. Дисс. 1886 г.
146. Mays. The physiolog. and. therapeut. action of hydrastine. The therapeut. Gaz. 1886 г. (289 стр.).
147. Morfoni. Arch. f. experiment. Path. u. Pharm. 1890 г.
148. Сердцевъ. Фармакологич. отношенія гидрастина къ сосудистой системѣ и маткѣ. Дисс. 1890 г.
149. Falk. Hydrastin unb Hydrastinin. Arch. f. path. Anatomie Virchow's. 1890 г. Bd. 119.



150. Bunge. Ein Beitrag zur kenntnis der Hydrast. Conad. Dorpat. 1893 г.
151. Phillips and Pembrey. The phsiolog. action of hydrastinin. hydrochl. The british medical Journal 1898.
152. Курдиновскій. СПб. Дисс. 1903 г.
153. Kehrер Erw. Monatschr. f. Geb. u. Gin. Bb. XVI H. 5. Nov. 1907 г.
154. Willams, W. W. The effects of hydrastis and its alkaloïds on blood pressure. Journ. Amer. Med. Assoc. Bd. 50 p. 26—29. 1908 г.
155. Тарреінер. Руководство къ фармакологіи и прописыв. лекарствъ. 1900 г
156. Loebisch. Новѣйш. лекарств. средства. СПб. 1896 г.
157. Закусовъ. Къ вопросу о дѣйстви ядовъ на сосуды. СПб. Дисс. 1904 г.
158. Burton-Oritz and Wolf. Journ. Experiment. Medicin. Bd. XII (приведено по Zentralblatt f. Physiologie 1910 г.).
159. Frey. Die Blutdruckströmung, der Lunge unter dem Einfluss, etc. Zeitschr. f. exper. Path. Bd. VII 1909 г.
160. Дюон. M. Action du nytrite d'amylo sur les muscles bronchiques. Soc. biol. Bd. 61 p. 522. Dez. 1906.
161. Rzentkowsky. Zeitschr. f. klin. Med. 1909 Bd. 68 p. III.
162. Туркія. Клинич. наблюденія надъ дѣйств. амилъ-нитрита и т. д. СПб. 1910 г. Дисс.
163. Levy, Adolf. Ueber die Bedeutung des dicróten Pulse nach Versuchen mit Amyl-nitrit. Zeitschr. f. klin. Med. Bd. 70. 1910 г.
164. S. Mayer u. Friedrich. Ueber einige physiolog. Wirkungen des amyl-nitrits. Arch. f. experiment Path u. Pharm. Bb. 5. 1876.
165. Bock. Arch. f. experiment. Path. u. Pharm. Bd. 41. 1898 г.
166. F. Pick. Arch. f. experiment. Path. u. Pharm. Ad. 42.—1899 г.
167. Траубе. Med. Centralblatt. 1865 г.
168. Полегаевъ. Cortex Jochimbe въ отношеніяхъ фармагностическомъ и фармакологическомъ. М-ва Дисс. 1906 г.
169. Müller Fr. Ueber die Wirkung des lochimbin Arch. int. de Pharm. et de Therap. 1907 г. Bd. XVII.

170. Werschinin. Zur Kenntnis der Digitalis Herzwirkung Arch. f. experiment. Path. 1909 г. Bd. 60.
171. Etienne G. Etude comparative de l'action physiologique Arch. int. de Pharm. et Therapie. 1909 г. T. 19.
172. Kochman, M. Zur Wirkug der Digitaliskörper auf N. Wagus Arch. int. de pharm. u. Ther. 1909. T. 19.
173. Huldshinsky K. Arch. exp. Path. Bd. 58. 1908 г. (413).
174. Binz. Beitrage Zur Kenntnis der kaffeebestandtheile Arch. f. experiment. Path. u. Pharm. 1878. Bd. 9.
175. Heinz. Ученіе о лекарственныхъ средствахъ. (1909). 1907 г.
176. Mering. Einige Untersuchungen über Wirkungen von Chloral-Hydrat. etc. Arch. f. experiment. Path. u. Pharm. Bd. III. 1875 г.
177. Heidenhain. Pflüger's arch. IV 557 (no № 177).
178. Ghelfi. Sullimpiego del nitrito d'amylo etc. Gaz degli ospedali 1907. № 153 (прив. по Gentralblatt. f. inner. Medicin 1908 p. 551).
179. Fr. Hare. Amylnitrite in haemoptisis and in other haemorrhages. The Lancet. 1906. (2) 1435.
180. Sonnenkalb. Zur Pharmakologie der Kreislaufkoordinat. Zeischr. f. experiment Path. u. Ther. VII. 1908 г.
181. A. Borustein. Ueber die Wirkung des Chlorophorms u. des Chloralhydrats etc. Arch. f. Anat. u. Physiol. physic. Abteil. H. 5—6. 383. 1907 г.
182. Konheim. Virchow's. Arch. Bd. 40.
183. Strubelle. Ueber die physiolog. u. pharmak. Wirkungen des lochimbin Spiegel. Wiener klin. Woch. 1906 № 37.
184. James A. Gunn. Differences between the blood-wessels of etc. Arch. f. internat. Pharmak. et Therapie. 1909. XIX.
185. Lisin. Recherches expérimentales sur les médicaments cardio-vasculaires. Arch. intern. de pharmac. et de therapie. T. XVII.
186. Plumier. Journal de physiolog. et de pathi. 1904. № 4 (no 185).
187. Crace-Calvert. The Lancet. 1907 г.
188. L. Brown. Americ. Journal of med. Sc. CXXXII. 1906 г. p. 132.
189. R. Gaultier. Bull. de ther. CLII. 1906 г.
190. Strubell. Elektrokardiographische Untersuchungen etc. Berlin. klin. Wochenschr. 1909 г.



191. I. L. Müller. Experiment. arterieldegeneration. Americ. Journal of the med. Sc. 1907 pp. 133
192. Bruno Fellner. Ueber Vasotonin etc. Wiener klin. Woch. 1910 p. 681.
193. Franz Müller. Thierexperiment. Studien über vasotonin... Wiener klin Woch. 1910 r. p. 917.
194. Müller u. Fellner. Ueber vasotonin etc. Centralblatt f. Biochimie и Biophysik. 1910 r. Bd. XXIV.
195. Rosendorff. Therapeutisch. Monatshefte. 1911 r. № 3.
196. Bennecke, N. Medic. klinik. 1911 r. № 31.
197. R. Staehelin. Therapeutisch. Monatshefte. 1910 r.
198. Hirschfeld, A. Monatsschr. f. Psychiatr. u. Neurl. XXIX.
199. Poulson. Arch. f. experiment. Path. LXII. S. 265.
200. Popielsky. Arch. f. experiment. Path. Schmiedelerg's Festschr. LVI. S. 435.
201. R. De Nicola. Centralblatt. f. Physiologie. 1908 r.
- 202 Rohde. Arch. f. exper. Path. u. Pharm. 1905 r. LVI. I. 104.
203. N. W. Helwett. Centralblatt. f. Physiologie. 1907.

## ПОЛОЖЕНИЯ.

- 1) Атропинъ является необходимымъ средствомъ въ дѣлѣ леченія язвы желудка, гиперсекреціи и чрезмерной кислотности желудочнаго содержимаго.
- 2) При острыхъ приступахъ подагрическихъ артритовъ примѣненіе застойной гипереміи по методу проф. Bier'a вызываетъ значительное облегченіе болей.
- 3) Настойка подсолнуха (T-га Heliant. annui) является при маляріи хорошимъ замѣстителемъ хинина, когда этотъ послѣдній плохо переносится.
- 4) Назначеніе душей Шарко высокого давленія и низкой температуры требуетъ большой осторожности особенно при сердечныхъ и при, такъ называемыхъ, вазомоторныхъ неврозахъ.
- 5) Реакція аглютинаціи Vidal'я является надежнымъ средствомъ при дифференцированіи брюшнаго тифа отъ паратифа.
- 6) Уходъ за больными, а также леченіе діетой и физическими методами леченія приносятъ очень часто значительно больше пользы, чѣмъ леченія соответственными фармакологическими средствами, а потому требуютъ возможно широкаго примѣненія.
- 7) Для болѣе полнаго использованія амбулаторнаго матерьяла необходимо имѣть въ каждой клиникѣ и мужское и женское отдѣленія.
- 8) Институтскимъ врачамъ должно быть предоставлено право держать докторантскіе экзамены въ первый годъ окончанія Академіи.



## CURRICULUM VITAE.

Борисъ Павловичъ Варышаевъ, изъ дворянъ Тульской губерніи, православнаго вѣроисповѣданія родился 24 ноября 1883 года въ С.-Петербургѣ. Въ 1893 году поступилъ въ С.-Петербургскую Ларинскую гимназію, которую окончилъ въ 1902 году; въ томъ-же году поступилъ въ Императорскую Военно-Медицинскую Академію. Студентомъ 5-го курса въ продолженіи 3 хъ лѣтнихъ мѣсяцевъ исполнять обязанности эпидемическаго врача въ Болховскомъ уѣздѣ Орловской губерніи. Окончивъ Академію съ отличіемъ въ 1908 г., былъ оставленъ при ней на 3 года для усовершенствованія. Для занятій избралъ клинику при кафедрѣ общей терапіи и діагностики, гдѣ состоитъ ординаторомъ и до сихъ поръ. Въ теченіи 1909—1910 уч. года сдать экзамены на степень доктора медицины. Имѣеть слѣдующіе работы:

- 1) Новыя данныя къ вопросу объ активномъ участіи периферической сосудистой системы въ актѣ кровообращенія. Докладъ въ научныхъ совѣщаніяхъ при Клиническомъ Военномъ госпиталѣ. (Отчетъ напечатанъ въ Извѣст. Имп. В.-Мед. Академіи 1906 г.)
- 2) Объ измѣреніи истиннаго максимальнаго артеріальнаго давленія и колебанія его въ зависимости отъ калибра сосудовъ. Извѣст. Имп. Военно-Мед. Акад. Май 1908 г.
- 3) Колебанія кровяного давленія при отравленіи амилнитритомъ (Докладъ на Пироговскомъ съѣздѣ въ 1910 г.)
- 4) Объ измѣненіяхъ кровяного давленія



нія подь вліянієм застоной гіпереміи при разстрой-  
ствах циркуляції. Изв. Имп. Военно-Мед. Академіи  
Май 1909 г. 5) Колебания максимального и минимального  
кровоного давления въ разныхъ пунктахъ артеріальной си-  
стемы подь вліяніємъ нѣкоторыхъ сосудосуживающихъ и  
сосудорасширяющихъ средствъ.

Послѣднюю работу представляетъ въ качествѣ диссер-  
таціи на степень доктора медицины.

Мет. кн. №

Шифр. дес.

кетт

Ур