612.17
М-68
4918
М-68
ПЕРЕВІРЕНО 1936
33
N3134
64722
1684
Инв. № | НАУЧНАЯ БИБЛИОТЕКА 1-го Харьк. Мед. Института
Переучет 1966 г.

КЪ УЧЕНІЮ
О
ФИЗІОЛОГИЧЕСКОМЪ ДѢЙСТВІИ ПРОДУКТОВЪ
регрессивнаго метаморфоза на сердце
ХОЛОДНОКРОВНЫХЪ и ТЕПЛОКРОВНЫХЪ ЖИВОТНЫХЪ.

Изъ физіологической лабораторіи проф. В. Я. Данилевскаго въ Императорскомъ Харьковскомъ университетѣ.

Экспериментальное изслѣдованіе.

Съ 22 рисунками (въ текстѣ) и 54 таблицами (позади текста).

Диссертація на степень доктора-медицины

К. П. Михайловскаго,

помощника прозектора при каѳедрѣ физіологіи ИМПЕРАТОРСКАГО Харьковскаго университета.

ПРОВЕРЕНО

ХАРЬКОВЪ.
Типографія и Литографія М. Зильберберга и С-вья
Донецъ-Захаржевская ул., с. д. № 6.
1911.

1950

7 - НОЯ 2012

Имени

своего бывшаго Командира, наивысокоуважаемаго

и

наиглубокочтимаго · Генералъ-Адъютанта

Павла Ивановича

МИЩЕНКО

съ чувствомъ живѣйшей радости и искреннѣйшаго уваженія посвящаетъ свой трудъ

авторъ.

Переучет-60

Медицинскому Факультету

ИМПЕРАТОРСКАГО

Харьковскаго Университета

— за оказаніе мнѣ матеріальнаго содѣйствія по напечатанію даннаго труда,— считаю своимъ особенно пріятнымъ долгомъ принести здѣсь свою глубокую благодарность.

БИБЛИОТЕКА
Харьковского Медицинского Института
№
Шифр

ПЕРЕВІРЕНО 1936

Многоуважаемымъ
профессорамъ:

Василію Яковлевичу Данилевскому,
Степану Михайловичу Кульбакину,
Андрею Дмитріевичу Чирикову,
Сергѣю Александровичу Попову
и Александру Васильевичу Репреву

— за ихъ постоянно оказываемую мнѣ нравственную поддержку, за ихъ неуклонную готовность помочь словомъ и дѣломъ и за ихъ постоянную любезность—съ чувствомъ особеннаго удовольствія и съ сознаніемъ особенно радостнаго для меня долга приношу свою глубокую благодарность и свою искреннюю признательность.

Оглавленіе.

стран.

Предисловіе 1

1-я Глава.

Введеніе 5

2-я Глава.

a) Историческій очеркъ вопроса по изслѣдованію физіологическаго дѣйствія веществъ желчнаго ряда 10
b) Историческій очеркъ вопроса по изслѣдованію физіологическаго дѣйствія веществъ мочевого ряда 48
Краткія выводы изъ этого обзора:
a) о веществахъ желчнаго ряда 59
и b) о веществахъ мочевого ряда 60

3-я Глава.

Собственныя изслѣдованія надъ изолированнымъ сердцемъ и задача ихъ 61
Методика:
a) холоднокровныя животныя 62
и b) теплокровныя животныя 80

4-я Глава.

Изложеніе результатовъ опытовъ съ веществами желчнаго ряда надъ сердцемъ:
a) холоднокровныхъ животныхъ 95
и b) теплокровныхъ животныхъ 131
Изложеніе результатовъ опытовъ съ веществами мочевого ряда надъ сердцемъ:
a) холоднокровныхъ животныхъ 147
и b) теплокровныхъ животныхъ 170

стран.

Краткій перечень полученныхъ авторомъ результатовъ надъ веществами:
a) желчнаго ряда 177
и b) мочевого ряда 182

5-я Глава.

Обсужденіе полученныхъ авторомъ экспериментальныхъ данныхъ 187

6-я Глава.

Протоколы опытовъ:
a) по веществамъ желчнаго ряда 193
и b) по веществамъ мочевого ряда 375

7-я Глава.

Приложеніе: опыты надъ дѣйствіемъ нѣкоторыхъ другихъ продуктовъ обратнаго метаморфоза:
a) на изолированное сердце (углеводы, вытяжки органовъ, лецитинъ, мясомолочнокислый натръ, пептонъ и аллоксантинъ) 461
и b) на кровяное давленіе (холаловокислый натрій, тауринъ и аллоксантинъ) теплокровныхъ животныхъ 461
Литературный указатель 467
Таблицы кардіограммъ и объясненія къ нимъ 485
Добавленія 487
Положенія.
Замѣченныя опечатки.

Къ предисловію.

Съ крайнимъ сожалѣніемъ долженъ оговорить здѣсь и то, что таблица № XXX затеряна владѣльцемъ „заведенія графическихъ искусствъ“ г. Пиковскимъ (Одесса, Ланжероновская, 30), коему она была сдана вмѣстѣ съ 53 другими таблицами для изготовленія клише, но отъ котораго обратно ни она сама, ни клише къ ней, не смотря на крупную переписку по этому поводу,—получены не были. Въ экспериментальномъ отношеніи таблица была въ высшей степени характерной и доказательной; по цинкографскому же выполненію своему—она была довольно трудной, а по размѣру—довольно большой. Какія-либо комментаріи къ сему, мнѣ думается, здѣсь излишни. Небольшое удовлетвореніе нахожу себѣ только въ томъ, что хоть цифровыя данныя [1]) сей таблицы вошли въ эту работу (см. текстъ стр. 143—стр. 145), тѣмъ самымъ хотя нѣсколько сглаживая столь нежелательный для меня дефицитъ.

[1]) Вычисленіе всѣхъ таблицъ было произведено предварительно отсылки ихъ Пиковскому.

ПРЕДИСЛОВІЕ.

Въ виду большой важности ученія о продуктахъ метаморфоза для физіологіи,—профессоромъ В. Я. Данилевскимъ еще въ 1897 году была составлена программа для цѣлаго ряда экспериментовъ надъ вліяніемъ этихъ продуктовъ на отдѣльные органы животнаго, именно на сосудистую, мышечную и нервную системы; и изъ этой широкой программы мнѣ досталось изученіе дѣйствія нѣкоторыхъ изъ продуктовъ на сердце, какъ наиболѣе удобный, чувствительный и важный ad vitam органъ [1]).

Всей этой работѣ было посвящено довольно долгое время, было испытано довольно много и другихъ (помимо приведенныхъ здѣсь продуктовъ желчнаго и мочевого ряда) веществъ, подробныя экспериментальныя данныя о которыхъ войдутъ въ мою другую работу и будутъ напечатаны отдѣльно.

Конечно,—и избранныя мною вещества желчнаго и мочевого рядовъ могли бы быть изучены болѣе разносторонне, болѣе подробно, чѣмъ это есть на самомъ дѣлѣ, но причиной сего послужили событія на Дальнемъ Востокѣ, отозвавшія меня на театръ военныхъ дѣйствій—военнымъ врачемъ, и тѣмъ заставившія меня на два года прервать свои экспериментальныя изслѣдованія. Теперь же работа на названную тему непрерывно продолжается, и, хотя поставленная мнѣ задача и не исчерпана полностью, тѣмъ не менѣе, въ виду полученныхъ интересныхъ экспериментальныхъ данныхъ,—я рѣшился изложить ихъ здѣсь, съ одной стороны, полагая, что приводимаго матеріала, повидимому, достаточно для диссертаціи, а съ другой—имѣя въ виду, что для анализа полученныхъ результатовъ въ физіологической лабораторіи проф.

[1]) Въ данной работѣ мы не касаемся трупныхъ алкалоидовъ, образующихся при разложеніи мертвыхъ органическихъ тѣлъ подъ вліяніемъ микробовъ гніенія и названныхъ Selmi „птомаинами“, равно какъ и не будемъ говорить о животныхъ ядахъ (змей, рыбъ и проч.), какъ не являющихся продуктами общаго обмѣна веществъ, но вырабатываемыхъ специфическими железами.

Данилевскаго и подъ его руководствомъ производились изслѣдованія физіологическаго дѣйствія продуктовъ регрессивнаго метаморфоза въ отдѣльности на мускулы и нервы, что и надо разсматривать какъ продолженіе этой диссертаціонной работы.

Здѣсь же считаю нужнымъ сказать нѣсколько словъ относительно литературы затронутаго мной вопроса, а именно: при собираніи литературы мы вездѣ старались руководствоваться подлинниками работъ соотвѣтственныхъ авторовъ и только тамъ, гдѣ либо сама работа не имѣла прямого отношенія къ нашей темѣ, либо подлинникъ касался очень давнихъ изслѣдованій, носившихъ, большей частью, примитивный характеръ,—мы довольствовались одними рефератами, находя себѣ нѣкоторое оправданіе въ томъ, что экспериментаторъ—не историкъ, и что приведеніе или неприведеніе означенной литературы en details—нисколько не измѣняетъ сущности самой работы, вліяя развѣ лишь на одинъ объемъ ея.

Впрочемъ, къ сожалѣнію, и въ существенныхъ, прямо относящихся къ намъ работамъ,—мы иногда бывали вынуждены довольствоваться только одними рефератами, за невозможностью добыть себѣ подлинникъ въ библіотекахъ города Харькова [1]).

Относительно введенія долженъ буду сказать, что оно составлено чрезвычайно кратко, далеко не исчерпываетъ собой весь существующій на этотъ счетъ весьма обширный матеріалъ и приведено здѣсь лишь для того, чтобы уяснить читателю основную идею данной работы,—работы преслѣдовавшей цѣли чисто экспериментальнаго свойства.

Интересуясь только физіологическимъ дѣйствіемъ изслѣдуемыхъ нами веществъ, а не ихъ превращеніемъ,—мы не подвергали анализу вытекающую изъ сердца жидкость, равно какъ и не обращали вниманія на микро-структурныя измѣненія изслѣдуемаго органа.

Физіолого-химическія свѣдѣнія объ изслѣдованныхъ нами веществахъ приведены здѣсь вкратцѣ, поскольку относились они къ затронутому нами вопросу вообще и къ условіямъ экспериментовъ въ частности.

Вполнѣ довѣряясь источнику полученія (именно: фабрикамъ Kahlbaum'a и Merck'a) испытанныхъ нами веществъ,—мы сочли излишнимъ, подобно многимъ другимъ изслѣдователямъ, подвергать ихъ химическимъ пробамъ на чистоту, ограничившись однимъ лишь указаніемъ той фабрики, откуда пріобрѣтался, по спеціальнымъ заказамъ проф. Данилевскаго, соотвѣтственный препаратъ.

[1]) Цифры, поставленныя въ скобкахъ послѣ фамилій цитируемыхъ здѣсь авторовъ,—указываютъ номеръ, подъ коимъ помѣщено сочиненіе соотвѣтственнаго автора въ общемъ спискѣ литературы, приложенномъ въ концѣ данной работы.

Что́ касается числа произведенныхъ нами опытовъ, то таковыхъ было около двухсотъ; здѣсь же мы ограничились описаніемъ лишь наиболѣе характерныхъ изъ нихъ, во избѣжаніе излишняго увеличенія объема работы.

Нѣсколько опытовъ надъ теплокровными, съ веществами желчнаго и мочевого рядовъ,—были произведены нами не только надъ вырѣзаннымъ сердцемъ (кролики), но и съ кровянымъ давленіемъ (собаки и кролики), каковые опыты, въ виду малочисленности ихъ, мы не рѣшились ввести непосредственно въ саму работу, а привели въ концѣ ея, въ приложеніи, гдѣ изложили также и результаты менѣе подробно обслѣдованныхъ нами нѣкоторыхъ другихъ веществъ [углеводы (декстринъ, мальтоза, левулеза, декстроза, лактоза и гликогенъ), вытяжки органовъ (эфирно-спиртовая вытяжка человѣческаго мозга, водныя и алкогольныя (но безъ алкоголя) вытяжки сердца и покойныхъ мышцъ собаки), лецитинъ, мясомолочно-кислый натрій, пептонъ Grübler'a и аллоксантинъ] въ отношеніи физіологическаго дѣйствія ихъ на изолированное сердце кроликовъ.

Въ протоколахъ приводимыхъ нами опытовъ минуты и секунды, для краткости, иногда обозначались знаками:

′—для минуты
и ″—для секунды.

Высота амплитудъ сердцебіеній (по кардіограммамъ) означена нами въ миллиметрахъ.

ГЛАВА 1-я.

ВВЕДЕНІЕ.

Продукты регрессивнаго метаморфоза и ихъ дѣленіе. Въ животномъ организмѣ, путемъ жизнедѣятельности его тканей и органовъ, постоянно образуются весьма разнообразныя вещества, именуемыя продуктами регрессивнаго метаморфоза, по источнику своего образованія раздѣляющіеся на продукты азотистаго и таковые же безазотистаго метаморфоза.

Физіологическое назначеніе лейкомаиновъ. Интереснѣе всего то, что эти продукты жизнедѣятельности организма, названные Armand Gautier (134) „лейкомаинами", входятъ въ составъ нормальныхъ живыхъ тканей и его органовъ, по всей вѣроятности являясь веществами, необходимыми ему въ томъ или иномъ физіологическомъ отношеніи [1]); такъ, одни изъ нихъ служатъ стимуломъ, регулирующимъ и управляющимъ функціей того или иного органа, именуясь въ этомъ случаѣ „гормонами" (отъ греческаго слова $\delta\rho\mu\acute{\alpha}\omega$—возбуждаю) (Starling) (130); примѣрами послѣднихъ могутъ служить: a) угольная кислота, дѣйствующая возбуждающе на дыхательный центръ, resp. являющаяся „гормономъ" въ отношеніи послѣдняго, b) лецитинъ (В. Я. Данилевскій) (3) [2]), холестеринъ (В. Я. Данилевскій) (131) [3]), адреналинъ [Кулябко (31), Бочаровъ (23) и друг.], тироіодинъ [Cyon (4) (9) [4]) и друг.], сперминъ—

---

[1]) Возможно, что нѣкоторые изъ продуктовъ метаморфоза служатъ также питательными средствами для нѣкоторыхъ органовъ животнаго индивидуума.

[2]) Проф. В. Я. Данилевскій (3) считаетъ лецитинъ за „stimulans cardio-muscularis".

[3]) Проф. В. Я. Данилевскій (131), изслѣдуя физіологическое дѣйствіе холестерина на изолированное лягушечье сердце, пришелъ къ заключенію, что: 1) „die stimulirende Wirkung des Lecithins stärker ist und schnellere intritt, als die des Cholesterins" (стр. 190) и 2) „das Cholesterin als stimulans direct auf die Muskelsubstanz wirkt" (стр. 190).

[4]) Cyon (9) считаетъ іодотиринъ, гипоонзинъ и дѣйствующія вещества надпочечниковъ за своего рода „poisons physiologiques du coeur".

Poehl [Кулябко (29), Каковскій (57), Прожанскій (6) и друг.] и проч.— въ отношеніи сердца, а также и многіе другіе продукты внутренней секреціи железъ [1]); другіе—являются защитными тѣлами („Schützkörper"), составляя собой средства для проявленія „vis medicatrix ipsae naturae", напримѣръ: a) „das Alkali des Bluts, Eiweiss, Schwefelwasserstoff, Schwefelsäure, Glykokoll, Harnstoff, Cystein und Cholsäuren, Glykuronsäure und Essigsäure" (Em. Fromm) (7) (стр. 30), b) „фосфорная кислота въ органической формѣ" (М. Ильинъ) (13) (стр. 10), въ какой находится она въ лецитинахъ, фитинахъ и нуклеиновыхъ кислотахъ, c) лецитинъ, холестеринъ [2]) и проч.; третьи способствуютъ нормальной функціи какого-либо органа, напримѣръ: желчь содѣйствуетъ всасыванью жировъ кишечникомъ и т. д.; четвертые служатъ антагонистами въ отношеніи другихъ продуктовъ метаморфоза и тѣмъ самымъ сохраняютъ функціональную гармонію организма; такъ, напримѣръ, при нормѣ продукты внутренней секреціи щитовидной железы благопріятствуютъ развитію костной ткани, а яичниковъ—задерживаютъ ее [Parhon et Goldstein (133) и друг.] [3]) и т. д.

Ядовитость лейкомаиновъ. Такъ дѣло обстоитъ при нормѣ, когда обмѣнъ веществъ въ организмѣ совершается вполнѣ правильно, т. е. безъ рѣзкихъ уклоненій въ ту или иную сторону; но при накопленіи, задержкѣ или попаданіи этихъ продуктовъ въ несоотвѣтственное мѣсто организма, въ нерацiональныхъ соединеніяхъ, въ несоразмѣрныхъ количествахъ—тѣ же самые продукты становятся ядомъ для своего же организма—производителя.

Такимъ образомъ, говоря словами Bouchard'a (8),—нашъ организмъ—„à l'état normale, comme à l'état pathologique est un réceptacle et un laboratoire des poisons".

Еще въ глубокой древности было извѣстно, что продукты регрессивнаго метаморфоза не только не индифферентны для индивидуума, въ тѣлѣ котораго они образуются, но при извѣстныхъ условіяхъ (напр., при голоданіи, болѣзняхъ и проч.) являются причиной всевозможныхъ патологическихъ процессовъ, такъ сказать, аутогеннаго происхожденія, resp. развивающихся на почвѣ аутоинтоксикаціи организма.

---

[1]) Интересующимся болѣе подробными свѣдѣніями о внутренней секреціи организма можно рекомендовать статью Biedl'я (109).

[2]) Такъ, напримѣръ, по опытамъ Кемпнера и Шпилевскаго (цит. по Филатову) (132) (стр. 63) лецитинъ и холестеринъ обладаютъ способностью фиксировать ядъ ботулизма. [Ботулизмомъ (botulismus, allantiasis) называется отравленіе колбаснымъ ядомъ (botula—колбаса) (Neumeister) (69) (с. 272), (Strümpell) (185) (с. 573) и др.].

[3]) Болѣе подробно на этотъ счетъ см. въ работѣ Parhon'a и Goldstein'a (133).

Если даже исключить тѣ изъ продуктовъ химическаго превращенія, кои образуются въ полостяхъ пищеварительнаго аппарата, то все же въ самихъ тканяхъ, органахъ и сокахъ организма мы находимъ много веществъ, обладающихъ извѣстной активностью; для примѣра достаточно указать на мочу [1]), желчь, надпочечники и другіе органы, служащіе источникомъ означенныхъ веществъ.

Явнымъ доказательствомъ только что сказаннаго служатъ установленные факты активности и даже ядовитости для организма мочи [2]), слюны [3]), пищеварительныхъ соковъ [4]), нормальной кровяной сыворотки различныхъ животныхъ [5]), вытяжекъ изъ нормальныхъ животныхъ тканей (напримѣръ,—изъ мозга [6]), мышцъ [7]), почекъ [8]), зобной железы [9]), тестикулъ [10]), щитовидной железы [11]), надпочечниковъ [12]) и проч.), желчи [13]), лимфы [14]), веществъ, добытыхъ изъ разныхъ тканей, напримѣръ: лецитина [15]), холестерина [16]), спермина [17]), индола [18]), скатола [19]), адре-

---

[1]) На свойства мочи, кала и выдыхаемаго воздуха еще издревле обращали вниманіе, предполагая въ нихъ нѣчто вредное для организма: „denn wenn man auch schon seit den ältesten Zeiten auf die Beschaffenheit von Harn und Koth achtete, und auch ahnte, dass darin, sowie auch in der ausgeathmeten Luft, für den Körper Schädliches enthalten ist" (L. Hermann) (103) (стр. 8).

[2]) E. Bénech (11), U. Stefani (28) и др.

[3]) Подробную литературу на этотъ счетъ см. въ работѣ Щепинскаго (226) и др.

[4]) Тархановъ и Цыбульскій (101) (32) и друг.

[5]) E. Brandenburg (136), F. Batelli (135), E. Hédon et C. Fleig (137), Вл. Филатовъ (132) и друг.

[6]) Д. Шишманъ (141), I. Baylac (143), Ch. Livon (142), A. Pougliese (139) (140), Carraro Arturo (138) и др.

[7]) И. Михайловскій (141), I. Baylac (143), Vincent and Sheen (144), Zanda (145), I. Abelous, H. Ribaut, A. Soulié et G. Toujan (146) и др.

[8]) Tigerstedt (67), Brown-Séquard et d'Arsonval (147), I. Baylac (143) и др.

[9]) K. Svehla (154), Ghedini (151), A. Pougliese (139) (140), R. Popper (155) и др.

[10]) Brown-Séquard [цит. по Drasche (194) (стр. 779)], A. Cleghorn (156), Ghedini (151), G. Loisel (159) (158) (157), R. Joseph (160) и др.

[11]) A. Cleghorn (156), А. Маньковскій (161), Ghedini (151) и др.

[12]) А. Маньковскій (148), Bordier et Frenkel (149), B. Moore and C. O. Purinton (150), Ghedini (151), Külbs (153), Э. Ландау (152) и др.

[13]) Vulpian [цит. по Charrin'y (12), Bouchard'y (8) и проч.], Lugli (178), Asher (179), Brandenburg (180), Meltzer и Salant (181) и друг.

[14]) G. Pagano (163), F. W. Mott and W. O. Halliburton (162), И. Михайловскій и Д. Шишманъ (141) и друг.

[15]) Данилевскій (3) (164), Лифшицъ (184) и др.

[16]) Данилевскій (131) и др.

[17]) А. В. Пель (24) (25), И. Р. Тархановъ [цит. по Бубису (22)], Кулябко (29), Каковскій (57) и друг.

[18]) Danilevsky (165), Лифшицъ (184) и друг.

[19]) М. Лифшицъ (184), Danilewsky (166) и друг.

налина [1]), холина [2]), неврина [3]), пептоновъ и пропептоновъ [4]), триметиламина [5]), біотоксина [6]), гуанидина [7]), пуриновыхъ основаній [8]) и т. д., и т. д., и т. д. [9]).

Самозащита организма. Словомъ,—продукты метаморфоза физіологически активны, а нѣкоторые даже ядовиты, и при извѣстныхъ условіяхъ могутъ служить причиной разнородныхъ патологическихъ процессовъ, развивающихся на почвѣ аутоинтоксикаціи, т. е. самоотравленія организма, отъ коихъ послѣдній несомнѣнно погибнулъ бы, не обладай онъ разнообразными способами самозащиты (напримѣръ,—синтезомъ, окисленіемъ, нейтрализаціей, редукціей и проч.) отъ дифферентныхъ и

---

[1]) Кулябко (31), Бочаровъ (23) и друг.

[2]) R. Boehm (175), Д. Шишманъ (141), E. Formánek (176), Г. Модраковскій (177) и друг.

[3]) J. Joteyko (171), Д. Шишманъ (141), E. Formánek (173), Waller und Sowton (174) и друг.

[4]) J. Gaule (168), F. A. Bainbridge (169), P. Nolf (170), Б. Попельскій (100) (102) и друг.

[5]) М. Лифшицъ (184) и друг.

[6]) Біотоксинъ найденъ въ мочѣ человѣка и высшихъ животныхъ въ количествѣ 0,03‰—0,05‰; у животныхъ онъ вызываетъ явленія отравленія, напоминающія собой уремію, а въ бо́льшихъ дозахъ онъ влечетъ за собой и смертельный исходъ при явленіяхъ комы (Marino Zuco et R. Onorato) (61).

[7]) И. А. Чуевскій (59), Лифшицъ (184) и друг.

[8]) Salomon (26), Schmiedeberg (167), Iordan (37), Filehne (113) и друг.

[9]) Въ физіологической лабораторіи Императорскаго Харьковскаго университета, подъ руководствомъ и при участіи проф. В. Я. Данилевскаго,—студентами Я. И. Периханяномъ и Кукуджановымъ были произведены также изслѣдованія физіологическаго дѣйствія нѣкоторыхъ продуктовъ обратнаго метаморфоза (именно: адреналина, аргинина, азотнокислаго карнозина, аллоксана, алкогольнаго экстракта мускуловъ собаки, аллантоина, аланина, аллоксантина, алкогольнаго экстракта мочи, гистидина, глюкозамина, хлористаго и углекислаго гуанидина, guanidini methyl-nitrici, индола, скатола, креатинина, крови лягушки, кролика и свинки, свѣжей человѣческой крови, креатина, карнитина, лактозы, галактозы, декстрина, левулезы, мальтозы, лецитина, лецитъ-альбумина, настоя головного кроличьяго мозга, мочевины, мясомолочной и мочевой кислоты, холеиново-кислаго, гликохолево-кислаго, таурохолево-кислаго и глицеринофосфорно-кислаго натра, настоя лягушечьихъ мышцъ, нейтральнаго и щелочного нейрина, парабановой кислоты, пентона, протагона, человѣческой мочи, золы мочи, холестерина, холина хлористаго и щелочнаго, саркина, триметиламина, спермина-Цель и проч.)—на мышцы и нервы холоднокровныхъ животныхъ, причемъ была констатирована активность этихъ веществъ.

извнѣ ему приносимыхъ ядовитыхъ веществъ, помимо прямого выдѣленія ихъ изъ себя [1]), [2]) и [3]).

Если же принять во вниманіе наблюденія Torata Sano (186) [4]), Ransom'a, Wassermann'a, Takaki [5]), Кемпнера, Шпилевскаго [6]) и другихъ, констатировавшихъ обезвреживающую способность мозговой ткани въ отношеніи экзогенныхъ ядовъ,—то даже на нѣкоторые органы и ткани животнаго тѣла можно смотрѣть, какъ на антидотическіе аппараты, защищающіе организмъ отъ разныхъ токсическихъ началъ не только экзогеннаго, но, вѣроятно, и эндогеннаго происхожденія [7]) и [8]).

Понятно, что продукты, играющіе столь важную роль въ организмѣ каждаго живого существа, уже съ давнихъ поръ были предметомъ всеобщаго вниманія ученыхъ, старавшихся выяснить какъ физіолого-химическія свойства, такъ и причину, и степень токсичности каждой изъ субстанцій метаморфоза; но несовершенство физіолого-химическихъ методовъ изслѣдованія, а также чрезвычайная сложность совершающихся въ организмѣ процессовъ, не дали возможности ни изолировать полностью всѣ вещества въ каждомъ отдѣльномъ случаѣ самоотравленія, ни произвести достаточно полныхъ опытовъ въ этомъ направленіи.

---

[1]) „Grade die Vermehrung der normalen Stoffwechselproducte ist eine hauptsächlichsten Quellen der Autointoxicationen“ (Albu) (10) (стр. 7).

[2]) „Если я говорю, что смерть почти всегда есть результатъ отравленія.... то я думаю, что этимъ самымъ я высказываю неопровержимое умозаключеніе“—говоритъ Ch. Bouchard (8) (стр. 21).

[3]) По мнѣнію А. В. Целя (25),—„самоотравленіе тѣла во многихъ случаяхъ представляетъ условіе, предрасполагающее къ возникновенію заразныхъ болѣзней“ (стр. 100).

[4]) По наблюденіямъ T. Sano (186),—сѣрое корковое вещество мозга обезвреживаетъ стрихнинъ, причемъ обезвреживающая способность сильнѣе у части корки изъ психомоторной области, чѣмъ изъ сенсорной (слуховой и зрительной); по мнѣнію автора,—a) процессъ обезвреживанія совершается, повидимому, химическимъ путемъ, причемъ участвующія въ этомъ вещества не разрушаются нагрѣваніемъ до 100°, и b) двигательные элементы центральной первной системы обладаютъ бо́льшимъ сродствомъ къ стрихнину, чѣмъ чувствительные.

На стр. 370 своей работы авторъ приводитъ также литературу къ относящимся сюда вопросамъ объ обезвреживающей способности нервной системы.

[5]) Ransom, затѣмъ Wassermann и Takaki (цит. по Филатову) (132) (стр. 19) указали на связывающую и обезвреживающую способность мозговой ткани въ отношеніи столбнячнаго токсина.

[6]) По опытамъ Кемпнера и Шпилевскаго (цит. по Филатову) (132) (стр. 63),—ядъ ботулизма фиксируется нервной системой.

[7]) Возможно, что и въ способности нѣкоторыхъ тканей и органовъ животнаго тѣла проявлять свои антидотическія свойства,—продукты регрессивнаго метаморфоза также играютъ извѣстную роль.

[8]) Подробно объ этомъ см., напримѣръ, въ въ работѣ А. Догеля (321).

Въ виду столь существенной важности выясненія физіологическаго дѣйствія продуктовъ метаморфоза,—мы рѣшили обслѣдовать вліяніе нѣкоторыхъ изъ нихъ на одинъ изъ важнѣйшихъ органовъ, именно на сердце холоднокровныхъ и теплокровныхъ животныхъ; но такъ какъ число продуктовъ метаморфоза весьма велико, то въ настоящей работѣ мы ограничились наиболѣе подробной разработкой лишь веществъ желчнаго и мочевого ряда, какъ продуктовъ, играющихъ немалую роль въ патологіи организма, напримѣръ, при желтухѣ, подагрѣ, уреміи и проч.

Однако,—не только одни главные, сложные продукты желчнаго (гликохоловая и таурохоловая кислоты) и мочевого (мочевая кислота) ряда вошли въ программу нашихъ экспериментовъ,—нѣтъ, но мы включили сюда и другія химическія соединенія, какъ то: a) холаловую кислоту, гликоколлъ и тауринъ—изъ желчнаго ряда и b) аллоксанъ и парабановую кислоту—изъ мочевого ряда.

Теперь, прежде чѣмъ перейти къ изложенію экспериментальной части работы,—разберемъ литературу, относящуюся къ изслѣдованнымъ нами веществамъ желчнаго и мочевого рядовъ.

ГЛАВА 2-я.

a. Историческій очеркъ вопроса по изслѣдованію физіологическаго дѣйствія веществъ желчнаго ряда.

Историческій очеркъ вопроса по изслѣдованію физіологическаго дѣйствія веществъ желчнаго ряда. Вопросъ о желчи, ея роли въ организмѣ и ядовитости уже съ самыхъ первыхъ, грубо-эмпирическихъ временъ развитія медицины интересовалъ собой многихъ знаменитыхъ жрецовъ науки и естествознанія, приписывавшихъ печени вообще, а желчи въ частности весьма разнообразныя роли.

Оставляя для своей послѣдующей работы описаніе древне- и средне-историческаго ученія о желчи и ея ядовитости,—приведемъ здѣсь работы авторовъ, начиная лишь съ 60-хъ годовъ, ибо наблюденія, производимыя ранѣе этого времени не заслуживаютъ довѣрія за неимѣніемъ тогда мало-мальски удовлетворительной методики [1]).

[1]) Объ ученіи Hippocrates'a, Galen'a, Paracelsus'a, v. Helmont'a, Bartholinus'a и друг., равно какъ о старинныхъ изслѣдованіяхъ Deidier'a, Magendie, Goupil'я, Bouisson'a, Henle, Dusch'a, Frerichs'a и т. д. см. у Ковнера (117) (118) (119) (120), Leyden'a (19), Rywosch'a (14), Алексѣева (20), Spallita (33), G. de Bruin'a (5), V. Blay'я (52), Schrader'a (188), Л. З. Мороховца (195) и друг.

F. H. Albers. Итакъ,—еще въ 1862 году F. H. Albers (18) изучалъ физіологическое дѣйствіе гликохоловой кислоты на мускулы и нервы лягушекъ, вводя имъ названное вещество подъ кожу нижней части спины; авторъ констатировалъ при этомъ слѣдующее:

1) гликохоловая кислота есть характерный раздражитель для мышечныхъ волоконъ и двигательныхъ и чувствительныхъ нервовъ; чувствительность и движеніе при этомъ настолько повышаются, что у животныхъ развиваются даже сильнѣйшія судороги, причемъ рефлекторная возбудимость также весьма значительно усиливается;

2) на функцію лягушечьяго сердца (при подкожныхъ введеніяхъ) вещество вліянія не оказывало,

и 3) exitus letalis лягушекъ, вызываемый инъекціями соотвѣтственныхъ дозъ гликохоловой кислоты,—обусловливается вліяніемъ послѣдней, преимущественно, на нервы спинного и продолговатаго мозга („die. Glycocholsäure scheint vorzugsweise auf die Nerven des Rücken marks und der Medulla oblongata zu wirken: denn die von ihnen ausgehenden Nerven der Bewegung, Empfindung und des Athmens zeigten sich vorzugsweise verändert: das Herz schlug noch viele Stunden fort, nachdem bereits die Wirkung jener Nerven aufgehört hatte“ (F. H. Albers) (18) (стр. 587).

Что же касается непосредственнаго дѣйствія самой желчи на лягушечье сердце, то на этотъ счетъ Albers пишетъ слѣд.: „ich muss die vorstehenden Beobachtungen in so weit bestätigen, als ich noch gefunden habe, dass Galle, besonders concentrirte, das Herz des Frosches stark zusammenziehend macht, und die Muskeln zur Zusammenziehung bringt“ (Albers,—стр. 583).

F. Hoppe. Въ томъ же году Felix Hoppe (27), на основаніи своихъ опытовъ съ холаловой кислотой,—пишетъ слѣд.:

„das cholalsaure Natron in wässriger Lösung zeigt in hohem Grade die Fähigkeit die rothen Blutzellen zu lösen. Als einem Hunde 2 Grm. des Salzes in 22 Ccm Lösung in die Iugularvene injicirt waren, traten nach einigen Stunden anscheinenden Wohlbefindens des Hundes anhaltendes Erbrechen, Durchfall und Verminderung des Harnes ein. Der Harn wurde sofort braun, enthielt Blutfarbstoff und Albumin; die Harnsecretion wurde immer sparsamer; es trat selbst auf Genuss von Milch oder Wasser galliges Erbrechen ein, der Koth war dünnbreiig, schwarz von Farbe. Nach 2 Tagen lag der Hund im Sterben und wurde durch Verbluten aus der Carotis getödtet“ (F. Hoppe,—стр. 183); какихъ-либо другихъ, хотя бы косвенно относящихся къ нашей темѣ, изслѣдованій

авторъ не производилъ, почему и дальнѣйшее реферированье его работы я считаю излишнимъ.

Röhrig. Въ 1863 году Armin Röhrig (182), инъецируя свѣжую профильтрованную бычачью и др. желчь [1]) въ кровь кроликамъ, констатировалъ замедленіе сердцебіеній и даже внезапный exitus letalis вслѣдствіе паралича сердца; подобное же дѣйствіе оказывали гликохолово-кислый и холово-кислый натрій [2]); при предварительной перерѣзкѣ блуждающихъ нервовъ замедляющее дѣйствіе названныхъ веществъ (желчи, гликохолово-кислаго и холово-кислаго натрія) проявлялось еще яснѣе; тождественные результаты авторъ получилъ и надъ вырѣзаннымъ лягушечьимъ сердцемъ (послѣднее авторъ опускалъ въ испытуемое вещество не en masse, а только однимъ лишь его венознымъ синусомъ); гликохолово-кислый и холово-кислый натръ, вводимые собакамъ и кроликамъ per rectum или въ intestinum ileum,—также вызывали замедленіе сердцебіеній (напримѣръ,—число сердцебіеній, при нормѣ равное 240 ударамъ въ 1 м., упало до 36 ударовъ въ 1 м., спустя 1 ч. 20 м. послѣ введенія въ прямую кишку кролика 2,0 grm. холово-кислаго натра, растворенаго въ 7 cm^3. воды) и даже смерть, хотя, въ общемъ, дѣйствіе ихъ все же проявлялось слабѣе, чѣмъ при инъекціи въ кровь; введеніе же этихъ веществъ per os вліянія на сердечную дѣятельность не оказывало; инъекція 8 с. с. 5% раствора гликохолово-кислаго натра въ верхнюю часть intestini jejuni кролика вызвала „nur eine höchst zweifelhafte Herabsetzung des Pulses“ (стр. 30); опыты съ составными частями желчи заставили автора прійти къ заключенію, что „das cholsaure Natron ein sehr mächtiges, und zwar das einzige pulsverlangsamende Mittel in der Galle ist“ (стр. 16).

Свою работу Röhrig заключаетъ слѣдующими словами:

1) „die Pulsverlangsamung bei Icterus rührt von der Anwesenheit von Galle im Blute her“ (стр. 35),

2) „die Galle verdankt diese Eigenschaft ihrem Gehalte an glycocholsaurem und taurocholsaurem, resp. cholsaurem Natron“ (стр. 35),

3) „die Pulsverlangsamung kommt durch die specifische Wirkung der gallensauren Salze auf das Herzgangliensystem, durch einen Lähmungszustand des letzteren, zu Stande“ (стр. 35),

4) „die Wirksamkeit der Gallensalze bei verschiedenen Thieren hängt ab von ihrem Gewicht“ (стр. 35) etc.

[1]) Вводимую желчь авторъ предварительно смѣшивалъ съ небольшимъ количествомъ дестиллированной воды.

[2]) Опыты съ гликохолово-кислымъ натромъ авторъ производилъ не только надъ кроликамъ, но и надъ собаками.

4) „die Wirksamkeit der Gallensalze bei verschiedenen Thieren hängt ab von ihrem Gewicht“ (стр. 35) etc....

Хотя Röhrig, вопреки раньше приведеннымъ наблюденіямъ Albers'a, получилъ положительные результаты надъ дѣйствіемъ желчно-кислыхъ солей на сердце (холоднокровныхъ и теплокровныхъ), тѣмъ не менѣе въ объясненіи причинъ такового дѣйствія ихъ онъ все-таки оказался нѣсколько одностороннимъ, признавая вліяніе этихъ солей исключительно лишь на эксцитомоторную систему сердца и совершенно игнорируя вліяніе названныхъ солей на сердечную мышцу,—вліяніе, подтвержденное изслѣдованіями другихъ авторовъ, о чемъ подробно будетъ говорено нами впослѣдствіи.

Графики своихъ опытовъ Röhrig не производилъ, что, несомнѣнно, вредитъ какъ точности, такъ и полнотѣ его работы.

Landois. Одновременно съ Röhrig'омъ и тѣмъ же самымъ вопросомъ занимался также Landois (193) [1]), въ общемъ подтвердившій какъ полученныя Röhrig'омъ данныя (въ отношеніи угнетающаго дѣйствія большихъ дозъ желчно-кислыхъ солей на сердце), такъ и объясненіе таковыхъ (именно, что желчно-кислыя соли дѣйствуютъ исключительно на мускуло-моторную нервную систему сердца), и, сверхъ того, констатировавшій, что малыя дозы желчи или гликохолово-кислаго натра, вводимыя въ кровь или испытываемыя непосредственно на вырѣзанномъ лягушечьемъ сердцѣ,—усиливаютъ частоту послѣдняго.

Не имѣя въ рукахъ подлинника работы Landois,—воздерживаемся отъ какого бы то ни было разбора ея.

Traube. Въ 1864 году Traube (187), производя свои опыты, при помощи болѣе усовершенствованнаго кимографа, надъ предварительно кураризированными собаками, вводя таковымъ natrium choleinicum (Ph. Bor. Ed. vij), т. е. соль Platner'a, констатировалъ значительное паденіе кровяного давленія въ аортальной системѣ, при одновременномъ учащеніи пульса, каковой впослѣдствіи, однако, уменьшался; малыя же дозы вызывали только лишь значительное учащеніе сердцебіеній (тождественность съ наблюденіями Landois) (см. выше); паденіе кровяного давленія безъ предварительнаго замедленія пульса зависитъ, по мнѣнію автора, отъ слабости сердечной мышцы, нарушенной въ питаніи своемъ вслѣдствіе недостатка приносимаго къ ней кислорода,—недостатка, вызваннаго измѣненіемъ состава крови отъ желчно-кислыхъ солей [„nur im Herzmuskel die Ursache der Druckverminderung gelegen sein kann“ (Traube) (стр. 371)].

[1]) Довольно подробныя указанія о работѣ Landois можно найти также и въ статьѣ Traube (187).

Вышеприведенное мнѣніе Traube, какъ увидимъ дальше, было впослѣдствіи опровергнуто болѣе точными изслѣдованіями другихъ авторовъ, давшихъ иное объясненіе причины ядовитости желчно-кислыхъ солей для сердца; отсутствіе сфигмограммъ въ работѣ—вредитъ наглядности ея.

Ranke. Въ этомъ же году I. Ranke (189), инъецируя лягушкамъ гликохолово-кислый натрій (послѣдній авторъ называетъ иногда просто „gallensaures Natron"), констатировалъ парализующее дѣйствіе этого вещества какъ на всю скелетную поперечно-полосатую мускулатуру, вслѣдствіе химическаго измѣненія послѣдней, такъ и на само сердце, причемъ, въ періодъ остановки послѣдняго,—его электрическая возбудимость иногда отсутствовала; названная соль проявляла свое дѣйствіе также и на периферическую нервную систему (хотя, впрочемъ, слабое), причемъ въ нѣкоторыхъ случаяхъ вмѣсто пониженія наблюдалось даже повышеніе возбудимости; на гангліозные аппараты названная соль дѣйствовала такъ же парализующе, какъ и на мускулатуру, чему доказательствомъ служатъ исчезновеніе рефлексовъ и „die schwachen Zuckungen vom Rückenmark (стр. 343); авторъ объясняетъ причину ядовитости означенной соли для сердца не непосредственнымъ вліяніемъ ея на этотъ органъ, а лишь тѣмъ, что въ составъ послѣдняго входятъ и поперечно-полосатыя волокна, на которыя, какъ было уже сказано, желчно-кислая соль (т. е. гликохолово-кислый натрій) дѣйствовали парализующе: „das gallensaure Natron eine lähmende Wirkung auf die gesammte quergestreifte Musculatur ausübt; die Wirkung auf das Herz ist demnach keine specifische, sondern bezieht sich darauf, dass das Herz aus quergestreiften Muskelfasern besteht" (I. Ranke) (стр. 342).

Графики къ своимъ опытамъ авторъ не примѣнялъ.

Воззрѣніе Ranke на характеръ дѣйствія желчно-кислыхъ солей на сердце явилось совершенно обособленнымъ отъ мнѣній современныхъ ему ученыхъ и какъ бы положило начало новой эры въ ученіи о желчи и ея соляхъ; его воззрѣніе не согласовалось ни съ вышеупомянутымъ толкованіемъ Traube, объяснявшаго замедленіе сердцебіеній гемолитическимъ дѣйствіемъ желчи и ея солей въ организмѣ, ни со взглядами Röhrig'a и Landois, объяснявшихъ подобное явленіе дѣйствіемъ желчно-кислыхъ солей на эксцитомоторные узлы сердца.

Такимъ образомъ,—въ этотъ періодъ развитія экспериментальной медицины I. Ranke былъ первымъ авторомъ, усматривавшимъ причину измѣненія сердечной дѣятельности отъ желчи, resp. ея солей—во вліяніи таковыхъ на мышцу сердца.

Leyden. Въ 1866 году Leyden (19), изучая ядовитость желчно-кислыхъ солей, вводимыхъ холоднокровнымъ (лягушкамъ, подъ кожу спины или бедра) и теплокровнымъ [кроликамъ и собакамъ (либо въ кровь [то въ vena jugularis, то въ arteria carotis, то въ arteria femoralis], либо подъ кожу, либо въ прямую кишку, либо въ желудокъ)],—констатировалъ слѣд.:

1) угнетающее дѣйствіе ихъ на центральную нервную систему [1]),

2) исчезновеніе чувствительности и рефлекторной возбудимости (у лягушекъ),

3) замедленіе дыханій и сердцебіеній и діастолическую остановку сердца—у лягушекъ,

4) замедленіе сердцебіеній, вслѣдствіе удлиненія діастолы, бурныя судороги, остановку дыханія и діастолическій параличъ сердца—у кроликовъ,

5) замедленность и неправильность пульса, конвульсіи и смерть собакъ при явленіяхъ паралича дыханія и сердцебіеній, причемъ на механическое раздраженіе парализованное сердце ничѣмъ не реагировало,

6) post mortem, вслѣдствіе инъекцій названныхъ солей,—жирно-зернистое помутнѣніе мышечныхъ волоконъ сердца (у лягушекъ, особенно ясно у кроликовъ и только въ видѣ слѣдовъ у собакъ),

7) смерть отъ паралича сердца при быстрой инъекціи въ сердце желчно-кислаго натра въ дозѣ менѣе 1,0 grm.,

8) при быстрой инъекціи въ сонную артерію собаки достаточно 3—4 гранъ желчно-кислаго натра для полученія чрезъ нѣсколько минутъ exitus letalis животнаго отъ паралича сердца,

и 9) медленная инъекція означенной соли въ кровь дѣйствуетъ гораздо слабѣе, такъ что для полученія летальнаго исхода (на 1-й или 2-й день) надо ввести собакѣ около 2 grm. соли [2]).

Авторъ, подобно Röhrig'у, ядовитое дѣйствіе желчи объясняетъ присутствіемъ въ ней холовой кислоты, а причину вреднаго вліянія желчно-кислыхъ солей на различные ткани и органы животныхъ онъ подобно Traube (см. выше), усматриваетъ въ раствореніи ими кровя-

---

[1]) Въ этомъ отношеніи наблюденія Leyden'a, слѣдовательно. согласуются съ таковыми же Albers'a (см. выше).

[2]) „Plötzlich in das Herz eines Hundes gespritzt, genügt weniger, als ein Gramm, um momentanen Tod durch Herzlähmung zu bewirken, und direct in die Carotis gebracht, reichen 3—4 Gran hin, um einen Hund in wenig Minuten zu tödten. Bei langsamer Injection in das Blut werden zwar grössere Dosen ertragen, aber selbst bei einem kräftigen Hunde reichen meist etwa 2 Gramm, um ihn ein bis zwei Tagen zu tödten" (Leyden) (19) (стр. 99).

ныхъ тѣлецъ resp. въ измѣненіи состава крови, чѣмъ нарушается питаніе органовъ, что, въ свою очередь, влечетъ за собой ослабленіе сердца, жировое перерожденіе клѣтокъ печени, сердечной мускулатуры и почечнаго эпителія.

Такъ какъ объ ошибочности подобнаго толкованія касательно физіологическаго дѣйствія желчи было уже говорено мной раньше, при изложеніи работы Traube, то останавливаться вторично на томъ же самомъ мы не считаемъ нужнымъ.

Графики своихъ опытовъ авторъ не производилъ.

Naunyn. Въ 1868 году B. Naunyn (30) также занимался вопросомъ о вліяніи желчно-кислыхъ солей на организмъ животныхъ, въ работѣ „Beiträge zur Lehre vom Icterus“, хотя главной задачей своей эта работа поставила ученіе о желтухѣ и прямого отношенія къ намъ, на первый взглядъ, не имѣла, тѣмъ не менѣе, я не могъ обойти ее молчаніемъ, ибо въ ней встрѣчались кое-какія указанія о дѣйствіи natri choleïnici на сердце; такъ, напримѣръ, названное вещество, введенное per os (въ колбасѣ) маленькой собакѣ, въ количествѣ 2,0 grm., вызвало потерю аппетита и незначительное замедленіе сердцебіеній, исчезнувшее въ теченіе послѣдующихъ дней [1]).

Schack. Въ 1868 году Oscar Schack (224) [2]) своими опытами съ желчью констатировалъ слѣдующее:

1) замедленіе сердцебіеній какъ у кроликовъ (напр., съ 304 ударовъ нормы въ 1 м. до 160 ударовъ въ 1 м. послѣ инъекціи вещества), такъ и у кураризированныхъ и некураризированныхъ лягушекъ (напр., со 100 ударовъ нормы въ 1 м. до 16 ударовъ въ 1 м. послѣ накапыванія желчи),

2) плохое сжатіе сердца (у кураризированныхъ и некураризированныхъ лягушекъ)

и 3) даже полное прекращеніе сердечной дѣятельности (у кураризированныхъ и некураризированныхъ лягушекъ); кромѣ того, авторъ изучалъ также непосредственное вліяніе желчи на мускулатуру, съ каковой цѣлью онъ или просто погружалъ вырѣзанныя лягушечьи мышцы

[1]) Этотъ опытъ описанъ на стр. 431 работы Naunyn'a (30).

[2]) Авторъ производилъ свои изслѣдованія надъ кроликами и лягушками; первымъ (т. е. кроликамъ)—профильтрованная бычачья желчь вводилась подъ кожу живота, а вторымъ—свѣжая телячья или лягушечья желчь накапывалась на обнаженное (путемъ вскрытія грудной кости) сердце; центральная нервная система какъ у тѣхъ, такъ и у другихъ не повреждалась; нѣкоторые же опыты (именно надъ лягушками) авторъ ставилъ также и на предварительно кураризированныхъ животныхъ.

Съ составными частями желчи авторъ не работалъ.

А[illegible]

въ желчь, либо паносилъ послѣднюю на обнаженные мускулы живой лягушки; подобнаго рода опытами автору удалось опредѣлить вредное дѣйствіе желчи на мускулы, выражающееся какъ въ физіологическомъ (именно, въ потерѣ возбудимости мышцъ по отношенію къ индукціонному току), такъ и въ морфологическомъ (именно въ утратѣ ими своей поперечной полосатости) измѣненіяхъ ихъ [1]).

На основаніи своихъ наблюденій Schack, подобно I. Ranke и въ противоположность Röhrig'y, Landois, Traube и Leyden'y,—полагаетъ, что причина угнетающаго дѣйствія желчи на сердце кроется во вліяніи даннаго вещества на поперечно-полосатую мускулатуру названнаго органа. Отсутствіе графики, однако, дѣлаетъ работу автора неполной.

Fasce. Въ 1869 году Fasce [2]) (цит. по Spallita) (33)—наблюдалъ растворяющее дѣйствіе гликохоловой кислоты на красныя кровяныя тѣльца и, подобно Röhrig'y, высказалъ мнѣніе, что большія дозы названнаго вещества могутъ вызвать такимъ путемъ параличъ сердца; однако, въ противоположность Röhrig'y, авторъ не считаетъ эту кислоту столь внезапно и столь вредно дѣйствующей и полагаетъ, что Röhrig совершенно ошибочно приписалъ вводимой желчи или желчнымъ кислотамъ причину смерти животныхъ.

Въ опытахъ надъ кроликами и собаками Fasce констатировалъ что желчь или гликохоловая кислота, инъецируемыя даже въ большихъ количествахъ, не только не вызываютъ никакого пониженія сердечной дѣятельности, но, наоборотъ, даже влекутъ за собой увеличеніе частоты сердцебіеній; подобное дѣйствіе авторъ приписывалъ скорѣе воспалительному процессу въ мѣстѣ укола, чѣмъ специфическому дѣйствію составныхъ частей желчи.

Судя по вышеизложеннымъ даннымъ,—Fasce, подобно Traube и Leyden'y, придерживался гемолитическаго ученія о дѣйствіи желчи resp. ея солей, а, слѣдовательно, и, подобно этимъ авторамъ, онъ также вдался въ ошибку.

Хомяковъ. Въ 1870 году Хомяковъ [3]) (цит. по Алексѣеву) (20), вводя подъ кожу спины лягушекъ гликохолово-кислый натрій, констатировалъ отъ среднихъ дозъ сперва небольшое учащеніе сердцебіеній, а затѣмъ постепенное замедленіе ихъ, независимо отъ цѣлости блуждающихъ нервовъ; при перерѣзкѣ же ram. communic. n. sympath.—

[1]) Подобнымъ измѣненіямъ мускула авторъ присвоилъ даже особый терминъ „gallige Nekrose“ (Schack, S. 23).

[2]) Fasce--„La bile e l'acido glicocolico nel sangue dei cani e dei conigli“ Gazzetta clinica dell'Ospedale civico di Palermo, 1869 an.

[3]) Хомяковъ—„Къ вопросу объ icterus gravis“. Казань, 1870 г., диссертація.

Инв. НАУЧНАЯ БИБЛИОТЕКА 1-го Харьк. Мед. Института 1936
2
БІБЛІОТЕКА Харківського Медичн. Інституту № 4918 Шифр

ускоренія не бываетъ; учащеніе, по мнѣнію автора, зависитъ отъ вліянія желчно-кислыхъ солей на lobus opticus, дѣйствующій на сердце чрезъ посредство симпатическаго нерва, а замедленіе—отъ угнетенія нервной системы; возможности вліянія желчно-кислыхъ солей, путемъ измѣненія состава крови, на мышцы лягушекъ вообще и ихъ сердце въ частности—авторъ не допускаетъ.

Не имѣя въ своемъ распоряженіи подлинника работы Хомякова,—воздерживаемся отъ критическаго разбора ея.

Ranke. Въ 1872 году I. Ranke (190), изучая на теплокровныхъ животныхъ физіологическое дѣйствіе внутривенныхъ (per venam jugularem externam) инъекцій желчи и ея щелочей, наблюдалъ летальный исходъ при явленіяхъ асфиксіи; секціей погибшихъ животныхъ были констатированы:

a) въ правомъ сердцѣ и легочной артеріи—присутствіе кровяныхъ сверстковъ,

a b) въ лѣвомъ сердцѣ—жидкая кровь.

Подобное дѣйствіе авторъ приписываетъ желчно-кислымъ щелочамъ и полагаетъ, что послѣднія вліяютъ на сердце не непосредственно, а путемъ свертыванія вблизи названнаго органа крови, послѣдствіемъ чего и наступаетъ mors per asphyxiam; причину же свертыванія крови Ranke усматриваетъ въ растворяющемъ дѣйствіи желчно-кислыхъ солей на красныя кровяныя тѣльца, при растваренія своемъ выдѣляющія фибрино-пластическую субстанцію.

Подобный взглядъ Ranke, въ отношеніи гемолитическаго дѣйствія желчи и ея солей сходный съ вышеприведенными взглядами Traube, Leyden'a и Fasce, конечно, не можетъ считаться правильнымъ, ибо въ патологіи извѣстно, что образованіе кровяныхъ сверстковъ въ сердцѣ и большихъ сосудахъ можетъ происходить и независимо отъ растворенія кровяныхъ тѣлецъ, какъ, напримѣръ, при прогрессирующемъ ослабленіи сердца, resp. медленномъ умираніи его и проч. [1]).

K. Müller. Въ 1873 году Kolomann Müller (34), производя свои эксперименты какъ „in vivo“, инъецируя желчь, гликохолово-кислый натръ, тауринъ и холестеринъ въ vena cruralis собакъ („Rattler“), такъ и „in vitro“, изслѣдуя дѣйствіе профильтрованной желчи, таурина, холалово-кислаго, гликохолово-кислаго и таурохолово-кислаго натра на красныя кровяныя тѣльца,—констатировалъ, что:

1) желчно-кислыя соли не особенно ядовиты (такъ, напримѣръ, инъекціи гликохолово-кислаго натра, производимыя ежедневно въ теченіе 14 дней, по 0,4 grm. pro dosi, 1 разъ pro die,—не дали почти никакихъ характерныхъ явленій интоксикаціи) [опытъ № 11-й, стр. 226],

2) инъекціи таурина въ кровь животнымъ никакого ядовитаго дѣйствія на нихъ не оказываютъ, изъ чего авторъ заключаетъ, что „das Taurin endlich erwies sich als ein für den Organismus vollständig unschädlicher Stoff“ (S. 234),

3) желчь, холалово-кислый, таурохолово-кислый и гликохолово-кислый натрій дѣйствуютъ растворяющимъ образомъ на красныя кровяныя тѣльца, „während dem Taurin diese Fähigkeit nicht zukommt“ (S. 224),

и 4) холестеринъ является сильно ядовитымъ веществомъ, отъ присутствія коего въ крови и зависятъ патологическія явленія холемической интоксикаціи, наблюдаемыя при icterus gravis.

Итакъ, въ отношеніи толкованія причины холемической интоксикаціи взглядъ K. Müller'a является совершенно новымъ, не сходнымъ ни съ однимъ изъ вышеупомянутыхъ воззрѣній экспериментаторовъ; что же касается опытовъ съ холестериномъ, то въ этомъ случаѣ нельзя не поставить автору въ упрекъ того обстоятельства, что растворъ названнаго вещества приготовлялся имъ съ примѣсью глицерина, который, какъ извѣстно, и самъ по себѣ ядовито дѣйствуетъ на организмъ [см., напримѣръ, опыты Lailler'a (35) (на птицахъ), Андропова (110) (на вырѣзанныхъ кроличьихъ сердцахъ) и друг. авт.].

E. Salkowski. Въ томъ же году E. Salkowski (191) сообщилъ о токсическомъ дѣйствіи (путемъ отнятія у организма щелочей) таурина, вводимаго кроликамъ per os, помощью желудочнаго зонда; для примѣра приведемъ слѣдующій опытъ автора: „Experiment I. Einem grossen Kaninchen am 21. Februar 1872 Vormittags 11 Uhr. circa 4½ grms. Taurin in ungefähr 50 Ccm. Wasser gelöst in den Magen gegossen. Das Thier ist nach der Einspritzung munter und bis Abend anscheinend nicht afficirt. Am Tage kleine Urinentleerung. Den 22. Febr. Morgens wird das Thier todt gefunden“ (S. 474).

Такъ какъ въ своей работѣ авторъ преслѣдовалъ иныя цѣли, чѣмъ наши, то поэтому я и не считаю нужнымъ болѣе подробно останавливаться на его изслѣдованіяхъ.

Feltz и *Ritter.* Въ 1874 году V. Feltz и E. Ritter (38), въ своихъ опытахъ надъ собаками, получили нижеслѣдующіе результаты:

1) интравенозныя инъекціи свѣжей или совершенно свѣжей профильтрованной бычачьей или свиной желчи вызываютъ измѣненія сердечной дѣятельности, выражающіеся появленіемъ пульса скораго („précipitation des mouvements du coeur“) (т. е. pulsus celer), частаго („accélération des battements du coeur“) (т. е. pulsus frequens) и аритмич-

[1]) Подробно объ этомъ см. у Подвысоцкаго (192) (стр. 95) и др. авт.

наго („le coeur bat irrégulièrement“) (т. е. pulsus irregularis seu arythmicus), а также растворенiе красныхъ и бѣлыхъ кровяныхъ тѣлецъ;

2) такiя же инъекцiи смѣси желчно-кислыхъ солей влекутъ за собой замедленiе пульса, иногда со скоро преходящимъ учащенiемъ его;

3) гликохолово-кислый натрiй (при той же формѣ инъекцiй) (см. выше) вызываетъ учащенiе сердцебiенiй [„les battements du coeur se précipitent“ (послѣ инъекцiй названнаго вещества въ однократной дозѣ въ 3,6 grm. (на общiй вѣсъ собаки въ 4970 grm.) или въ 4,0 grm. (на общiй вѣсъ животнаго въ 6250 grm.) („16-e expérience“, p. 579) („17-e expérience“,— p. 579)], а иногда и слабость ихъ при одновременномъ появленiи „pulsus celer“ [„les battements du coeur sont faibles, mais précipités“ (послѣ однократной инъекцiи 2,0 grm. гликохолово-кислаго натра собакѣ вѣсомъ въ 7800 grm.) (18-e expérience“,—p. 580)];

4) отъ таурохолово-кислаго натра (способъ инъекцiй прежнiй) наступаетъ чрезвычайная слабость сердечной дѣятельности [„faiblesse excessive des battements du coeur“ (послѣ инъекцiи 1,40 grm. таурохолово-кислаго натра собакѣ вѣсомъ въ 6,$^{K\cdot}$850) („14-e expérience, p. 577)] [„les battements du coeur deviennent excessivement faibles“ (послѣ инъекцiй 1,60 grm. таурохолово-кислаго натра собакѣ вѣсомъ въ 6340 grm.) („15-expérience“,—p. 578)], доходящая иногда до того, что удары сердца становятся незамѣтными („imperceptibilité des battements du coeur“ (p. 577) (послѣ инъекцiи таурохолово-кислаго натра въ дозѣ 2,0 grm. сразу)];

5) таурохолово-кислый натрiй является веществомъ болѣе активнымъ, чѣмъ смѣсь желчно-кислыхъ солей или гликохолово-кислый натрiй, а послѣдний менѣе активенъ, чѣмъ смѣсь желчно-кислыхъ солей [„les doses égales de mélange de sels biliaires seraient plus énergiques que le glycocholate. Le taurocholate serait plus actif que le mélange de sels biliaires; ainsi 0,46 gr. de taurocholate par kilogramme d'animal détermine la mort, tandis qu'il en faut 0,51 gr. de mélange de sels et 0,64 gr. de glycochote; ce sont là des chiffres extrêmes“ (p. 583); „le taurocholate de sodium est plus actif que le glycocholate“ (p. 584)];

6) таурохолово-кислый и гликохолово-кислый натрiй разрушаютъ красныя кровяныя тѣльца, чѣмъ, собственно, и обусловливается токсичность этихъ солей для животнаго организма [„le mode d'action de ces deux sels est identique; tous deux décomposent le globule sanguin“ (p. 584); „l'intoxication se manifeste surtout par l'altération que subit le sang et principalement le globule sanguin. Ce dernier est dissous; le sang devient diffluent et la matière colorante s'échappe avec les urines“ (p. 575); „les sels biliaires non seulement modifient le globule sanguin dans sa

forme, mais encore dans sa constitution; l'hémoglobine elle-même est altérée, ce qui entraîna des troubles de nutrition et de circulation“ (p. 588)],

6) таурохолово-кислый и гликохолово-кислый натрiй разрушаютъ красныя кровяныя тѣльца, чѣмъ, собственно, и обусловливается токсичность этихъ солей для животнаго организма [„le modé d'action de ces deux sels est identique; tous deux décomposent le globule sanguin“ (p. 584);

и 7) „les sels biliaires sont des agents toxiques très-puissants quand on les injecte dans le sang en quantité un peu notable“ (p. 575).

Такимъ образомъ,—въ отношенiи объясненiя ядовитости желчи resp. ея солей (т. е. что токсичность таковыхъ обусловливается гемолитическимъ дѣйствiемъ ихъ въ организмѣ) мнѣнiе Feltz'a и Ritter'a согласуется со взглядами на этотъ вопросъ Traube, Leyden'a, Fasce и Ranke, а, слѣдовательно, такъ же ошибочно, какъ и ихъ [1]); отсутствiе графики опытовъ тоже составляетъ своего рода минусъ для работы Feltz'a и Ritter'a.

J. Steiner. Въ томъ же году появилась диссертацiя I. Steiner'a (104), въ которой авторъ изложилъ свои физiологическiе опыты съ лягушечьей желчью, накапываемой или наливаемой на лягушечье сердце „in situ“, послѣ предварительнаго разрушенiя головного и спинного мозговъ; наблюденiя автора при этомъ были таковы:

1) послѣ накапыванья (или обливанья) желчи „auf die Rückenseite des Herzens“—число сердцебiенiй тотчасъ понижается, и часто дѣло доходитъ даже до полной остановки сердца „in toto“, т. е. во всѣхъ его отдѣлахъ, причемъ механическое или электрическое раздраженiя венознаго синуса остаются безъ результата, тогда какъ у предсердiй и желудочка названные раздражители вызываютъ нѣкоторыя правильныя движенiя;

2) наоборотъ,—нанесенiе желчи на сердце „von der Brustseite“—не вызываетъ никакого измѣненiя числа сердцебiенiй въ теченiе первыхъ десяти минутъ,

и 3) предварительная атропинизацiя животныхъ означеннаго эффекта дѣйствiя не измѣняетъ; на основанiи своихъ другихъ опытовъ надъ лягушечьимъ сердцемъ, именно:

a) съ наложенiемъ на сердце „die Stannius'sche Sinusligatur“,

b) съ отрѣзываниемъ венознаго синуса.

---

[1]) Подробно объ этомъ см. раньше.

и c) съ удаленіемъ желудочка и венознаго синуса отъ предсердій,—авторъ пришелъ къ слѣдующему заключенію: „aus diesen Versuchen ist zu ersehen, dass derselbe Körper, die Galle, von den beiden Gangliensystemen nur das eine, im Sinus gelegene System afficirt, Während das andere, in der Atrioventricular—furche liegende durchaus intact geblieben ist“; опыты автора съ гликохолово-кислымъ натромъ также подтвердили активность этого вещества для сердца.

Итакъ,—мнѣніе I. Steiner'a, что желчь дѣйствуетъ именно на гангліозные узлы Remak'a, resp. на извѣстную группу автоматическихъ двигательныхъ центровъ сердца, и, повидимому, не вліяетъ на блуждающіе нервы,—въ общемъ какъ бы подтверждаетъ собой вышеприведенныя наблюденія Röhrig'a и Landois, а, слѣдовательно, также страдаетъ извѣстной односторонностью въ этомъ отношеніи; отсутствіе графики опытовъ—дѣлаетъ работу автора неполной.

Feltz и *Ritter*. Въ 1875 году появилась новая работа Feltz'a и Ritter'a (105); авторы производили свои опыты надъ собаками, вводя имъ въ кровь различныя составныя части желчи, именно: холестеринъ, желчные пигменты и дериваты желчныхъ кислотъ [гликоколлъ, тауринъ, холаловую кислоту и продукты ея превращенія („acide choloïdique“ и „dyslysine“)] [1]; въ опытахъ съ холалово-кислымъ натромъ, гликоколомъ и тауриномъ авторы наблюдали нижеслѣдующія явленія [2]:

1) отъ холалово-кислаго натра: слюнотеченіе (то большее, то меньшее, смотря по величинѣ введенной дозы), дрожаніе или вздрагиваніе, невѣрная походка, состояніе оглушенія (то большее, то меньшее, въ зависимости отъ количества введеннаго вещества) и нѣкоторое измѣненіе мочи (сильно кислая реакція, слѣды индикана и появленіе, при охлажденіи, очень красивыхъ кристалловъ мочевой кислоты), кровь же измѣненій не представляла („le sang ne paraît pas altéré“),

и 2) гликоколлъ и таурипъ—токсическаго дѣйствія не оказывали [„la glycocolle n'exerce sur l'économie aucune action toxique immédiate“ (p. 151).....; „la taurine, injectée dans le sang des chiens n'exerce aucune action toxique apprèciable“]; свою работу авторы заканчиваютъ слѣдующими словами: „le cholate de sodium exerce sur l'économie une action qui se rapproche en quelques points de celle des glycocholates et

[1]) Холаловая кислота примѣнялась авторами въ видѣ очищенной перекристаллизаціей натронной соли ея („cholalate de sodium“), легко растворимой въ водѣ („le sel est très soluble dans l'eau“).

[2]) Приводить результаты опытовъ Feltz'a и Ritter'a съ другими желчными веществами (холестериномъ, желчными пигментами и проч.) я не считаю здѣсь нужнымъ, потому, что съ таковыми я не работалъ.

taurocholates, mais qui ne saurait leur être comparée même de loin, car, d'une part, les accidents produits sont bien plus faibles, très passagers et ne se produisent que sous l'influence de doses très fortes“.

Итакъ,—Feltz и Ritter хотя и признаютъ за холаловой кислотой извѣстную активность, но, вопреки раньше упомянутымъ изслѣдованіямъ Röhrig'a и Leyden'a,—считаютъ названную кислоту болѣе слабо дѣйствующей сравнительно съ гликохоловой и таурохоловой кислотами, физіологическое дѣйствіе которыхъ было изслѣдовано ими еще раньше и описано въ 1874 году, въ ихъ первой работѣ (см. выше); что касается безвредности для организма таурина, то въ этомъ отношеніи, наблюденія авторовъ вполнѣ согласуются съ вышеприведенными изслѣдованіями K. Müller'a: относительно же холестерина авторы не согласны съ K. Müller'омъ и говорятъ, что la cholestérine n'est pas toxique par elle-même“; графическихъ опытовъ авторы не производили.

Wickham Legg. Въ 1876 году Wickham Legg [1]), исходя изъ собственныхъ наблюденій,—въ общемъ подтвердилъ мнѣніе нѣкоторыхъ изъ своихъ предшественниковъ, именно Röhrig'a, Landois и I. Steiner'a и, подобно имъ, пришелъ къ заключенію, что желчь дѣйствуетъ парализующе исключительно на эксцитомоторную систему сердца. Отсутствіе подлинника не позволяетъ мнѣ болѣе подробно остановиться на этой работѣ.

Feltz и *Ritter*. Въ томъ же году появилась новая работа Feltz'a и Ritter'a (106), въ коей авторы описали свои изслѣдованія надъ вліяніемъ желчно-кислыхъ солей на пульсъ, дыханіе, давленіе крови и температуру; испытуемымъ веществомъ служила смѣсь желчно-кислыхъ солей, въ растворѣ разной концентраціи; въ опытахъ надъ собаками растворъ вещества вводился въ кровь (чрезъ наружную яремную или бедряную вены), а въ опытахъ надъ лягушками—въ него (т. е. растворъ) клались мускулы и вырѣзанное сердце этихъ животныхъ; не касаясь мало интересующихъ насъ общихъ явленій интоксикаціи, наблюдаемыхъ авторами, остановимся лишь на тѣхъ измѣненіяхъ сердечной дѣятельности, каковыя наступали отъ испытуемаго вещества; эти измѣненія выражались въ замедленіи сердцебіеній, какъ у собакъ, такъ и у лягушекъ, причемъ у послѣднихъ, въ моментъ контакта сердца съ желчными солями, замѣчались атонія желудочка („une atonie du ventricule“) и даже полная асистолія („une absence complète de systoles“), тогда какъ „l'oreillette seule continue à se contracter“.

[1]) Wickham Legg—„An inguiry into the cause of the slow pulse in jaundice“ Proceedings of the Royal society, 1876 an., Nr. 169 [цит. по Vito Blay'ю (52) и D. Rywosch'y (14)].

Свою работу авторы заключаютъ слѣдующими словами: „nous pouvons établir comme résultats des faits expérimentaux contenus dans ce travail, que les modifications de circulation, de respiration, de calorification et de tension artérielle qui surviennent dans l'ictère, dépendent uniquement de l'altération qu'apportent à la constitution du sang les sels biliaires retenus en plus ou moins grande quantité dans le liquide nourricier. Les matières colorantes et la cholestérine ne jouent aucun rôle dans les troubles fonctionnels dont il s'agit.

Quant à l'action spéciale des sels biliaires, nous avons démontré qu'elle porte par l'entremise du sang sur le tissu musculaire en général et sur le coeur en particulier. La constitution du sang joue par elle-même un rôle mécanique, car nous démontrons que l'ecoulement à travers les tubes capillaires est singulièrement ralenti si l'on mélange au sang normal des quantités très-minimes de sels biliaires.

L'action toxique s'exerce évidemment sur le globule sanguin, nous l'avons démontré depuis longtemps par le microscope; nous pouvons aujourd'hui l'assurer de par l'expérimentation, car le sérum du sang chargé de sels biliaires ne s'ecoule pas plus lentement à travers les tubes capillaires que le sérum normal".

Такимъ образомъ,—и въ этой работѣ Feltz и Ritter придерживаются гемолитической точки зрѣнія на дѣйствіе желчи, resp. подобно Traube, Leyden'y, Fasce и Ranke впадаютъ въ ту же ошибку; непримѣненіе графики опытовъ вредитъ полнотѣ работы авторовъ.

M. Schülein. Въ 1877 году M. Schülein (107) указалъ на токсичность бычачьей желчи, Платнеровской соли (т. е. кристаллической желчи), холалово-кислаго, таурохолово-кислаго и гликохолово-кислаго натра, вводимыхъ „per os" собакамъ, причемъ самымъ ядовитымъ веществомъ оказался холалово-кислый натрій [„cholsäure viel wirksamer ist als Glyco-und Taurocholsäure" (S. 190)], за которымъ, по степени ядовитости, шли въ послѣдовательномъ порядкѣ таурохолово-кислый натрій, кристаллическая желчь, гликохолово-кислый натрій и, наконецъ, бычачья желчь.

Наблюдавшіеся при этомъ измѣненія сердечной дѣятельности заключались въ нижеслѣдующемъ:

1) въ нѣкоторомъ замедленіи и неправильности пульса (отъ холалово-кислаго натра) [см., напримѣръ, его опыты № II (на стр. 178) и № IV (стр. 179)]

и 2) въ учащеніи сердцебіеній (отъ таурохолово-кислаго и гликохолово-кислаго натра(см., напримѣръ, его опыты №№ XVI (стр. 184) и XVIII (стр. 185)], тогда какъ бычачья и кристаллическая желчь никакихъ измѣненій пульса не вызывала; холалово-кислый натрій авторъ пробовалъ вводить собакамъ также въ кровь (per venam jugularem externam) (медленныя инъекціи), причемъ наблюдалъ сперва учащеніе, а потомъ небольшое замедленіе (сравнительно съ нормой) сердцебіеній (см., напримѣръ, его опытъ № XIX на стр. 186).

Для наблюденій за пульсомъ графики авторъ не примѣнялъ, ибо основной задачей его работы было изученіе дѣйствія желчно-кислыхъ солей на пищеварительный трактъ животныхъ, а не спеціально на ихъ аппаратъ кровообращенія.

Vito Blay. Въ томъ же году появилась работа Vito Blay'я (52), спеціальной цѣлью которой было изученіе вліянія желчно-кислыхъ солей на дѣятельность сердца; эта работа является уже болѣе точной, болѣе разнообразной и болѣе совершенной въ дѣлѣ постановки опыта, сравнительно съ вышеприведенными работами; такъ, напримѣръ, авторъ ея, говоря объ экспериментируемыхъ животныхъ (лягушки и кролики), указываетъ даже тотъ видъ лягушекъ, съ коими пришлось ему манипулировать, именно съ„ Wasserfrosche" (rana temporaria), упоминаетъ—чьимъ, именно, препаратомъ онъ пользовался („Gallensäure wurde aus den chemischen Fabriken von Merck in Darmstadt und Marquart in Bonnerthal bei Bonn bezogen"), въ чемъ растворялъ его (дестиллированная вода, съ прибавленіемъ natri carbonici), какова была реакція растровъ („die Lösungen nur schwach alkalisch reagirten") и проч.

Что касается наблюденій автора надъ дѣятельностью сердца, то таковыя производились имъ различнымъ образомъ, а именно:

A) надъ лягушками:

1) „Beobachtungen des blosgelegten Herzens nach hypodermatischen Injectionen",

2) „Beobachtungen des blosgelegten Herzens nach Injectionen in die Venen"

и 3) „Versuche über die Wirkung des gallensauren Natrons auf die Innervation des Herzens"; послѣдній видъ опытовъ въ свою очередь раздѣлялся на слѣдующія категоріи:

a) „Beobachtungen der Brustseite des Herzens",

b) „Beobachtungen der Rückenseite des Herzens",

c) „Beobachtungen nach Lähmung der intracardialen Vagusendigungen"

и d) „Beobachtungen der Wirkung auf das Bidder'sche Gangliensystem":

B) надъ кроликами:

1) „Versuche ohne Lähmung der Vagusendigungen"

и 2) „Versuche nach Lähmung der intracardialen Vagusendigungen“; у лягушекъ, послѣ подкожныхъ инъекцій, замѣчалось прогрессивное уменьшеніе числа сердцебіеній почти до полнаго прекращенія ихъ; тождественный, но болѣе рѣзко и быстро наступающій эффектъ даетъ непосредственное введеніе желчно-кислыхъ солей въ сердце, именно чрезъ vena cava; предварительная атропинизація не даетъ никакого эффекта; накапываньe изслѣдуемаго раствора на переднюю поверхность сердца, по предварительномъ разрушеніи головного и спинного мозговъ,—въ теченіе первыхъ двухъ минутъ не производитъ никакихъ измѣненій, и только лишь въ слѣдующія 3—15 минутъ наступаетъ незначительное замедленіе, тогда какъ накапываньe на заднюю поверхность, вызываетъ, по истеченіи 3—4 минутъ,—„Stillstand des Herzens“; дальнѣйшими опытами надъ лягушками авторомъ было констатировано токсическое дѣйствіе желчныхъ солей на гангліозные узлы Remak'a [тождественность съ вышеприведенными наблюденіями I. Steiner'a (104)] и индифферентное отношеніе тѣхъ же самыхъ солей къ гангліознымъ узламъ Bidder'a [1]); изслѣдованія надъ кроликами дали по существу своему аналогичный съ вышеописаннымъ результатъ, а именно: подъ вліяніемъ желчно-кислыхъ солей сокращенія кроличьяго сердца останавливаются въ діастолѣ, причемъ „electrische Reizung des Sinus bleibt ohne Erfolg“, тогда какъ „Reizung des Ventrikel oder Vorhof ruft ein paar Contractionen hervor“; атропинизація животнаго остается безъ вліянія; свою работу авторъ заключаетъ слѣдующими словами:

I. „Eine Reizung oder Lähmung der intracardialen Vagusendigungen tritt selbst nach Aufnahme von kleinen Dosen des gallensauren Salzes nicht ein“ (Vito Blay,—S. 46),

II. „Die herabsetzende resp. lähmende Einwirkung der Galle und ihrer Salze auf die Herzthätigkeit hat nur ihre Ursache in der deletären resp. lähmenden Wirkung derselben auf die Ganglien, und zwar sind es die im Sinus des Froschherzens gelegenen Remak'schen Ganglien“ (S. 46)

и III. „Sehr starke Dosen des Salzes wirken auf die quergestreifte Muskulatur, doch ist diese Wirkung nicht die Ursache einer Pulsverlangsamung“ (S. 46).

Такимъ образомъ, Vito Blay согласенъ съ вышеупомянутыми мнѣніями Röhrig'a, Landois, J. Steiner'a и Wickham Legg'a касательно дѣйствія желчи и ея солей на эксцитомоторные узлы сердца, что въ сущности является довольно страннымъ, такъ какъ своими отдѣльными опытами надъ мускулами („auf die Muskeln nach directem Eintauchen derselben in gallensaures Natron“) авторъ нашелъ, что a) „bei dem Gallenpräparat keine Querstreifung in den Fasern mehr und beginnender Zerfall“ (S. 27) и

b) „die Muskulatur des Gallenpräparates auf starke electrische Reizung gar keine Zuckung mehr hab“ (S. 27), а слѣдовательно, не долженъ былъ бы столь категорически отрицать возможность участія и сердечной мышцы въ тѣхъ измѣненіяхъ дѣятельности сердца, каковыя наблюдались имъ отъ испытуемаго вещества; графики въ своихъ опытахъ авторъ не примѣнялъ.

[1]) Для наблюденій за сердцемъ авторъ поступалъ такимъ образомъ: „mittels Acupunctur-Nadel, die auf eine nebenan angebrachte Glasglocke einschlägt, die Frequenz seiner Herzcontractionen auf das genaueste gezählt“ (Vito Blay,—S. 38).

И. Н. Оболенскій и Вл. Кемарскій. Въ это же время вышла въ свѣтъ работа И. Н. Оболенскаго и Вл. Кемарскаго (16), гдѣ авторы привели цѣлый рядъ своихъ наблюденій съ гликохолово-кислымъ натромъ, вводимымъ подъ кожу или въ кровь различнымъ животнымъ [1]); въ опытахъ съ кровообращеніемъ, производимыхъ авторами исключительно надъ теплокровными животными,—послѣднія кураризировались, производилось искусственное дыханіе, а давленіе и пульсъ измѣрялись помощью большого кимографа Ludwig'a съ ртутнымъ манометромъ; при этомъ авторы наблюдали слѣд.:

1) внутривенныя инъекціи гликохолово-кислаго натра (въ количествѣ 2 с. с. 10% раствора его, т. е. 0,2 gm. вещества) вызываютъ у собакъ:

a) съ неперерѣзанными спиннымъ мозгомъ и блуждающими нервами—паденіе кровяного давленія и увеличеніе числа сердцебіеній, съ одновременнымъ пониженіемъ возбудимости блуждающихъ нервовъ по отношенію къ индукціонному току; вышеозначенное учащеніе впослѣдствіи смѣняется, однако, замедленіемъ пульса;

и b) съ предварительно перерѣзанными спиннымъ мозгомъ и блуждающими нервами—паденіе кровяного давленія и одновременное уменьшеніе числа сердцебіеній;

2) появленіе нитевиднаго пульса (pulsus filiformis) послѣ внутривенной инъекціи 10 с. с. 10% раствора гликохолово-кислаго натра (т. е. 1,0 gm. вещества) кролику вѣсомъ въ 1443 грамма;

[1]) Таковыми служили лягушки, собаки, кролики и поросята; надъ послѣдними опыты ставились, главнымъ образомъ, съ перевязкой ductus choledochus, съ цѣлью вызвать самоотравленіе желчью.

3) измѣненіе и раствореніе кровяныхъ тѣлецъ, какъ „in vivo“, такъ и „in vitro“;

4) у лягушекъ—пониженіе рефлексовъ, вслѣдствіе раздраженія центровъ, задерживающихъ рефлексы, и т. д., и т. д., и т. д.; причину паденія кровяного давленія и измѣненія частоты пульса авторы усматриваютъ какъ въ ослабленіи питанія сердечной мышцы, вслѣдствіе растворенія кровяныхъ тѣлецъ желчной солью [сходство съ мнѣніемъ Traube (см. выше)], такъ и въ угнетающемъ дѣйствіи послѣдней на регуляторную функцію блуждающихъ нервовъ (предварительное учащеніе сердцебіеній при одновременномъ ослабленіи возбудимости блуждающихъ нервовъ къ индукціонному току) и на автоматическіе двигательные узлы сердца [замедленіе пульса: а) постоянное,—при предварительной перерѣзкѣ блуждающихъ нервовъ, и в) послѣдовательное, вторичное,—при цѣлости названныхъ нервовъ, но за то и при болѣе длительномъ дѣйствіи вещества].

Въ опытахъ надъ кровообращеніемъ авторы хотя и пользовались графикой, но кимограммъ въ своей работѣ, къ сожалѣнію, не привели.

Изъ только что сказаннаго ясно, что Оболенскій и Кемарскій являются сторонниками новаго, такъ сказать, комбинированнаго ученія о дѣйствіи желчи на организмъ, а именно: они согласны съ вышеприведеннымъ мнѣніемъ Traube, Leyden'a, Fasce, Ranke (190), Feltz'a и Ritter'a—касательно гемолитическаго дѣйствія желчи resp. ея солей, но въ то же время, аналогично взглядамъ Röhrig'a, Landois, Хомякова, Steiner'a, Wickham Legg'a и Vito Blay'я [1]), признаютъ вліяніе этихъ солей и на нервные узлы сердца.

C. O. Cech. Въ 1878 году C. O. Cech (200), вводя per os курамъ совершенно чистый тауринъ,—не могъ констатировать никакого ядовитаго дѣйствія названнаго вещества, хотя дозы послѣдняго были довольно велики и доходили до 1,0—2,0 gm. pro die; единственно, что наблюдалось при этомъ,—такъ это симптомы катарра кишекъ.

Löwit. Въ 1881 году M. Löwit (15) [2]) нашелъ, что желчныя кислоты, въ большихъ концентраціяхъ, раздражаютъ заложенные въ лягушечьемъ сердцѣ тормозящіе узлы и такимъ путемъ влекутъ за собой болѣе или менѣе продолжительную діастолическую остановку, каковая впослѣдствіи, однако, проходитъ и, такимъ образомъ, сердце снова начинаетъ работать, хотя и съ замедленнымъ темпомъ; у предварительно атропинизированнаго же сердца діастолической остановки не бываетъ,

[1]) Подробно объ этихъ авторахъ см. выше.

[2]) Помимо указаннаго источника работа Löwit'a цитируется также по Braun'у и Mager'у (204), Biedl'ю и Kraus'у (201) и K. Brandenburg'у (180).

хотя и въ этомъ случаѣ конечный параличъ его отъ желчныхъ кислотъ все же не исключается, что, по мнѣнію автора, обусловливается въ концѣ концовъ наступающимъ угнетеніемъ также и двигательнаго аппарата сердца до его мускула включительно; у млекопитающихъ желчно-кислый натръ вызываетъ замедленіе сердцебіеній, причемъ послѣднее (т. е. замедленіе) наблюдается также и при предварительной полной атропинизаціи сердца, если только будутъ примѣнены дозы (какъ, напримѣръ, 1—2 с.с. 1%—2% раствора вещества), производящія и не у атропинизированнаго животнаго замедленіе пульса; двоякое дѣйствіе желчи (т. е. замедленіе пульса и паденіе кровяного давленія) на сердце млекопитающихъ, изолированное отъ центра блуждающаго нерва,—обусловливается, по мнѣнію автора, вліяніемъ этого вещества не на оба аппарата (т. е. задерживательный и двигательный) сердца, но исключительно лишь на его двигательный аппаратъ (т. е. на автоматическіе узлы и мускулъ), реагирующій—при слабомъ дѣйствіи яда только пониженіемъ кровяного давленія, при болѣе сильномъ—пониженіемъ кровяного давленія съ замедленіемъ пульса, а при очень сильномъ—оканчивающійся внезапной смертью сердца; кромѣ того, авторъ наблюдалъ также, что у кураризированныхъ животныхъ (теплокровныхъ) (съ неповрежденными блуждающими нервами), послѣ инъекціи имъ въ периферическій конецъ сонной артеріи желчно-кислаго натра, наступаетъ паденіе кровяного давленія, замедленіе пульса и даже остановка сердца, причемъ послѣдовательная перерѣзка блуждающихъ нервовъ поднимала кровяное давленіе и учащала пульсъ; подобное замедленіе сердцебіеній, при цѣлости блуждающихъ нервовъ, авторъ объясняетъ раздражающимъ дѣйствіемъ желчной соли на центръ блуждающихъ нервовъ, заложенный въ продолговатомъ мозгу; замедленіе пульса у человѣка, при недолго длившейся желтухѣ—происходитъ, по мнѣнію автора, вслѣдствіе первичнаго повышенія тонуса блуждающихъ нервовъ, тогда какъ при долгомъ застоѣ желчи--это замедленіе можетъ быть слѣдствіемъ уже непосредственнаго дѣйствія яда на само сердце; по отношенію къ желчному яду авторъ считаетъ нервную систему, въ общемъ, болѣе чувствительнымъ реагентомъ, сравнительно съ мускульной тканью, до сердечной мышцы включительно.

Такимъ образомъ,—Löwit также придерживается смѣшаннаго ученія о дѣйствіи желчи, resp. ея солей на сердце:

а) съ одной стороны,—онъ какъ бы соглашается съ вышеупомянутыми толкованіями Röhrig'a, Landois, Iohann'a Steiner'a, W. Legg'a и Vito Blay'я [касательно вліянія (хотя и вторичнаго) означенныхъ веществъ на автоматическіе узлы сердца],

b) съ другой,—какъ бы подтверждаетъ мнѣнія Ranke (189) и Schack'a (см. выше) [въ отношеніи вліянія (также вторичнаго) этихъ веществъ на сердечный мускулъ],

и с) съ третьей,—высказываетъ еще и свой собственный взглядъ, именно, что желчно-кислыя соли, въ первомъ періодѣ своего дѣйствія, раздражаютъ: 1) у лягушекъ—тормозящіе узлы сердца, resp. периферическія окончанія блуждающихъ нервовъ [прямая противоположность опытамъ I. Steiner'a и Vito Blay'я (см. выше)], а 2) у млекопитающихъ—центръ блуждающихъ нервовъ въ продолговатомъ мозгу, и, такимъ образомъ, вызываютъ у тѣхъ и у другихъ замедленіе сердцебіеній [1]).

Алексѣевъ. Въ 1882 году Алексѣевъ (20), вводя свѣжую (бычачью, иногда собачью) или кристаллизованную (т. е. соль Платнера) желчь собакамъ „per rectum" или въ различные отдѣлы кишечника (чрезъ постоянныя фистулы послѣдняго),—констатировалъ уменьшеніе числа сердцебіеній [2]) и [3]), иногда съ предварительнымъ скоропреходящимъ, небольшимъ учащеніемъ ихъ; у лягушекъ же [4]), надъ сердцемъ которыхъ авторъ изучалъ дѣйствіе кристаллической желчи,—имъ было найдено слѣдующее:

1) при небольшихъ дозахъ (напримѣръ,—1/2 с.с. 1% или 2% раствора вещества), послѣ предварительнаго незначительнаго ускоренія,—постепенное замедленіе сердцебіеній до полной остановки сердца включительно,

и 2) при введеніи сразу большихъ дозъ (напримѣръ,—1/2 с.с. 3%—4% раствора вещества)—постепенное замедленіе сердцебіеній, безъ предшествующаго ускоренія, и, наконецъ, полный параличъ сердца; при предварительной перерѣзкѣ блуждающихъ нервовъ первоначальнаго учащенія сердцебіеній не бываетъ, но за то замедленіе проявляется несравненно интенсивнѣе, чѣмъ при цѣлости названныхъ первовъ; степень возбудимости послѣднихъ по отношенію къ индукціонному току отъ малыхъ дозъ—постоянно, а отъ большихъ—очень рѣдко—возрастаетъ, но за то отъ очень большихъ дозъ—совершеннно исчезаетъ, такъ что

[1]) О графикѣ и прочихъ подробностяхъ работы Löwit'a ничего не могу сказать за неимѣніемъ въ своихъ рукахъ подлинника.

[2]) Введеніе названныхъ веществъ въ пищеварительный трактъ чрезъ постоянную кишечную фистулу влекло уменьшеніе числа сердцебіеній безъ предварительнаго повышенія ихъ.

[3]) Спеціальныхъ опытовъ надъ сердцемъ, resp. кровообращеніемъ теплокровныхъ животныхъ авторъ не производилъ.

[4]) Этимъ животнымъ вещество вводилось подъ кожу послѣ предварительнаго обнаженія сердца (путемъ удаленія грудной кости); наблюденія же надъ дѣятельностью послѣдняго велись „ad oculos", безъ графики.

даже къ самымъ сильнымъ токамъ эти нервы относятся вполнѣ индифферентно; парализующее вліяніе желчно-кислыхъ солей на лягушечье сердце авторъ приписываетъ „всецѣло дѣйствію этихъ солей исключительно на моторы сердца" (стр. 49), въ доказательство чего указываетъ, во-первыхъ, на почти индифферентное отношеніе этихъ солей вообще къ поперечнымъ мышцамъ [1]) (слѣдовательно, и къ мышцамъ сердца въ частности), и, во-вторыхъ,—на несостоятельность воззрѣній Traube и др., объяснявшихъ замедленіе сердцебіеній гемолитическимъ дѣйствіемъ желчно-кислыхъ солей въ организмѣ.

Графики для своихъ опытовъ авторъ не примѣнялъ.

Такимъ образомъ,—въ отношеніи объясненія парализующаго дѣйствія желчи, resp. ея солей,—на сердце взглядъ Алексѣева, въ общемъ, какъ бы согласуется съ вышеупомянутыми мнѣніями Röhrig'a, Landois, I. Steiner'a, Wickham Legg'a и Vito Blay'я, такъ же какъ онъ, полагавшихъ, что желчь и ея соли дѣйствуютъ парализующе, именно, на автоматическіе узлы сердца.

Вейссъ. Въ 1883 году А. Вейссъ (21) въ опытахъ надъ собаками нашелъ, что холалово-кислый натрій, вводимый per os (въ желатиновыхъ капсулахъ), оказываетъ болѣе энергичное дѣйствіе на желудочно-кишечный трактъ животныхъ, чѣмъ гликохолово-кислый натрій; въ концѣ своей работы авторъ пишетъ: „можно заключить, что распавшіяся желчныя кислоты имѣютъ болѣе сильное вліяніе на организмъ, чѣмъ сложныя желчныя кислоты, что вполнѣ совпадаетъ съ наблюденіями Schülein'a" (Вейссъ,—стр. 181) [2]).

Вейссъ давалъ собакамъ также и гликоколлъ (per os, въ желатиновыхъ капсулахъ), въ количествѣ немного болѣе 2 драхмъ въ сутки, причемъ при жизни, ни на вскрытіи [3]) ничего ненормальнаго у животныхъ не наблюдалось. Такъ какъ въ своей работѣ авторъ преслѣдовалъ совсѣмъ иныя цѣли, чѣмъ мы, а наблюденій надъ сердцемъ вовсе не производилъ, то и дальнѣйшее приведеніе его работы я считаю излишнимъ.

G. de Bruin. Въ 1889 году G. de Bruin (5), работая съ изолированнымъ сердцемъ лягушки, нашелъ, что токсическая способность гликохолово-кислаго натра почти наполовину меньше таковой же отъ таурохолово-кислаго натра, и что первая изъ этихъ двухъ желчныхъ солей особенно

[1]) На основаніи своихъ опытовъ съ мышцами лягушекъ авторъ пишетъ: „мы.... утверждаемъ, что желчно-кислыя соли оказываются довольно индифферентными для поперечно исчерченныхъ мышцъ тѣла" (Алексѣевъ,—стр. 54).

[2]) О работѣ Schülein'a подробно см. выше.

[3]) Испытуемыхъ животныхъ авторъ умерщвлялъ перерѣзкой продолговатаго мозга.

понижаетъ кровяное давленіе, тогда какъ вторая (т. е. таурохолово-кислый натръ) даже въ малыхъ дозахъ замедляетъ работу сердца; малыя же дозы гликохолово-кислаго натра учащаютъ сердцебіеніе изолированнаго лягушечьяго сердца, тогда какъ при смертельныхъ дозахъ ускореніе скоро уступаетъ мѣсто замедленію, постепенно все болѣе и болѣе увеличивающемуся и, наконецъ, завершающемуся полной остановкой сердца; атропинъ, препятствующій замедляющему дѣйствію таурохолово-кислаго натра,—не оказываетъ подобнаго вліянія на гликохолово-кислый натрій; авторомъ замѣчено также, что отъ желчныхъ солей діастола сердце уменьшается, и что въ моментъ паралича сердца—послѣднее принимаетъ вполнѣ систолическую форму [„la diastole perd peu à peu de son intensité et le coeur prend, au moment où les contractions cessent, le plus petit volume possible“ (p. 605)]; основываясь на своихъ наблюденіяхъ,—авторъ высказываетъ мнѣніе, что „les deux sels paralysent non seulement le muscle cardiaque, mais encore les appareils ganglionnaires excito-moteurs et ceux d'arrêt; pourtant, avant d'exercer l'influence paralysante, le taurocholate excite les ganglions excito-moteurs. L'effet produit par les sels biliaires sur le coeur est probablement la conséquence de l'action chimique, qu'ils exercent sur la myosine“ (p. 604).

Такимъ образомъ, судя по вышеизложеннымъ даннымъ, G. de Bruin придерживался смѣшаннаго ученія о дѣйствіи желчно-кислыхъ солей на сердце, а именно:

a) съ одной стороны,—онъ какъ бы подтверждаетъ взгляды Röhrig'a, Landois, I. Steiner'a, Wickham Legg'a, Vito Blay'я и Алексѣева—касательно дѣйствія названныхъ солей на автоматическіе узлы сердца,

b) съ другой,—подобно Ranke (189) и Schack'y, признаетъ вліяніе этихъ солей также на мышцу сердца [1])

и c) съ третьей,—подобно Löwit'y и вопреки Steiner'y и V. Blay'ю (подробно см. выше) придаетъ извѣстное значеніе и задерживающимъ узламъ сердца.

Ch. Bouchard. Въ томъ же году Ch. Bouchard (8) сообщилъ, что внутривенное введеніе чистой бычачьей желчи, въ количествѣ 4—6 с.с. (въ смѣси съ такимъ же количествомъ воды) pro kilo животнаго (кроликовъ),—влечетъ за собой смертельный исходъ при явленіи конвульсій (стр. 73 и 217); будучи же обезцвѣчена углемъ желчь теряетъ $^2/_3$ своей ядовитости (стр. 73 и 217); въ опытахъ съ тауриномъ авторъ пришелъ къ заключенію, что „таурин въ дозѣ 0,5 гр. на килограммъ животнаго остается безъ эффекта“ (стр. 108); кромѣ того,—авторъ

[1]) За неимѣніемъ въ своихъ рукахъ подлинника лишенъ возможности сказать что-либо о графикѣ и прочихъ деталяхъ работы G. de Bruin'a.

вмѣстѣ съ Tapret констатировалъ, что 2% водный растворъ желчно-кислыхъ солей дѣйствуетъ смертельно на кило кролика, причемъ для холево-кислаго натра смертельная доза равняется 54 ctgrm., а для холало-кислого натра—46 ctgm. (стр. 73).

Токсичность желчно-кислыхъ солей Bouchard объясняетъ растворяющимъ дѣйствіемъ ихъ на кровяныя тѣльца, печеночныя клѣтки, поперечныя мышечныя волокна и проч., при каковомъ анатомическомъ поврежденіи названныхъ органовъ освобождаются ядовитыя вещества, входящія въ составъ клѣточныхъ элементовъ и, такимъ путемъ, отравляющія организмъ (стр. 74). Спеціальныхъ опытовъ надъ кровообращеніемъ Bouchard, повидимому, не производилъ; по крайней мѣрѣ, онъ ни слова не упоминаетъ объ этомъ въ своемъ трудѣ.

Словомъ,—сущность дѣйствія желчно-кислыхъ солей Bouchard сводитъ не къ непосредственному вліянію ихъ на организмъ, но къ вліянію косвенному, именно, къ послѣдовательному самоотравленію организма продуктами, входящими въ составъ его клѣточныхъ элементовъ, но выдѣлившимися изъ таковыхъ вслѣдствіе растворенія ихъ желчно-кислыми солями. Въ отношеніи же безвредности таурина наблюденія Bouchard'a вполнѣ согласуются съ экспериментальными данными K. Müller'a, Feltz'a и Ritter'a (105).

D. Rywosch. Въ 1891 году D. Rywosch (14), изучая дѣйствіе желчно-кислыхъ солей на организмъ холоднокровныхъ и теплокровныхъ животныхъ, получилъ нижеслѣдующіе результаты:

1) красныя кровяныя тѣльца (телятъ, собакъ, кошекъ и кроликовъ), подъ вліяніемъ различныхъ желчныхъ кислотъ (таурохоловой, гликохоловой, холаловой и проч.),—растворяются; такому же дѣйствію подвергаются бѣлыя кровяныя тѣльца, печеночныя клѣтки млекопитающихъ, мерцательныя клѣтки лягушекъ, амебы и инфузоріи;

2) лягушечьи мускулы, положенные въ растворъ натронныхъ солей желчныхъ кислотъ, поражаются и теряютъ свою возбудимость, причемъ таурохолово-кислый натръ дѣйствуетъ сильнѣе гликохолово-кислаго натра;

3) по отношенію къ головному и спинному мозгу „gallensauren Salze, namentlich aber das chenocholsaures Natron, eine Lähmung der Centren des Nervensystems hervorrufen, und zwar eine primäre“ (S. 31);

4) свойства периферическихъ нервовъ измѣняются: „die gallensauren Salze, wie chenocholsaures Natron, taurocholsaures Natron u. s. w. selbst in einer mässigen Concentration die Leistungsfähigkeit des Nervs bedeutend alteriren“ (S. 32);

5) гликоколлъ и таурипъ относятся къ мускуламъ и нервамъ лягушекъ такъ же индифферентно, какъ къ сердцу ихъ и крови [1]) и [2]);

6) кровеносные сосуды отъ слабыхъ растворовъ желчно-кислыхъ солей явственно расширяются, а отъ растворовъ крѣпкихъ—суживаются;

7) большія дозы бычачьей желчи, вводимыя въ желудокъ куръ и кроликовъ, дѣйствуютъ ядовито и могутъ даже вызвать смерть животныхъ;

8) желчно-кислыя соли, вводимыя подъ кожу холоднокровныхъ и теплокровныхъ, дѣйствуютъ ядовито и могутъ повлечь за собой даже exitus letalis животнаго;

9) у изолированнаго лягушечьяго сердца (аппаратъ Williams'a) [3]) желчно-кислыя соли (таурохолово-кислый, гликохолово-кислый и хенохолово-кислый натрій) вызываютъ перистальтику, появленіе 2—3 систолъ предсердій на одну систолу желудочка, постепенно увеличивающееся замедленіе сердцебіеній и, наконецъ, полусистолическую остановку сердца, причемъ электрическая возбудимость послѣдняго совершенно исчезала, а послѣдовательныя промываніе или атропинизація его оставались безъ результата; при микроскопическомъ изслѣдованіи отравленныхъ сердецъ наблюдались: a) въ иныхъ случаяхъ,—исчезновеніе продольной и поперечной полосатости волоконъ сердечной мышцы [4]), a b) въ иныхъ,—даже полное створаживанье таковыхъ (т. е. волоконъ) [5]),

и 10) у теплокровныхъ (собаки) внутривенныя инъекціи желчнокислыхъ солей вызывали уменьшеніе числа сердцебіеній, слабость пульса и даже смерть животныхъ.

Что касается парализующаго дѣйствія на лягушечье сердце желчнокислыхъ солей, этихъ „протоплазматическихъ ядовъ“ [„Protoplasmagifte“ (S. 54)], выражаясь словами автора, то въ этомъ случаѣ, по его мнѣнію, тормозящіе гангліозные узлы синуса не играютъ особенной роли, но суть дѣла сводится къ непосредственному парализованію ими, главнымъ образомъ, мышцы сердца, а также и автоматическихъ узловъ его. Такимъ образомъ, авторъ, подобно G. de Bruin'y (подробно см. выше) также придерживается смѣшаннаго ученія о дѣйствіи желчно-

[1]) „Taurin und Glycocoll verhielten sich den Nerven wie dem Muskel gegenüber ebenso indifferent wie zum Blute“ (Rywosch,—S. 34).

[2]) По отношенію къ лягушечьему сердцу,—„Taurin und Glycocoll verhielten sich auch hier indifferent“ (Rywosch,—S. 39).

[3]) Въ опытахъ съ вырѣзаннымъ лягушечьимъ сердцемъ питательной жидкостью служила телячья кровь, разбавленная физіологическимъ растворомъ поваренной соли.

[4]) „Die sofort vorgenommene mikroskopische Untersuchung ergab Schwund der Längs—und Querstreifung der Muskelfasern“ (Rywosch,—S. 38).

[5]) „Untersuchte ich nun gleich darauf den Herzmuskel mikroskopisch, so sah ich, dass er fast vollständig geronnen war“ (Rywosch,—S. 36).

кислыхъ солей на сердце и, подобно K. Müller'y, Feltz'y и Ritter'y (105), Вейссу и Bouchard'y (подробно см. выше),—считаетъ гликоколлъ и таурипъ веществами индифферентными для организма; его работа сама по себѣ довольно интересная и разносторонняя, нѣсколько проигрываетъ отъ непримѣненія авторомъ графики для соотвѣтственныхъ опытовъ.

Stadelmann. Въ томъ же году Stadelmann (208) нашелъ, что если подъ твердую мозговую оболочку кролика чрезъ трепанированное отверстіе въ черепѣ, впрыснуть нѣсколько капель желчи, то наблюдаются явленія отравленія, выражающіяся легкой одышкой, суженіемъ зрачка и проч.

Отсутствіе подлинника лишаетъ насъ возможности болѣе подробнаго разсмотрѣнія работы автора.

Winteler. Въ 1892 году появилась диссертація Winteler'a (207), гдѣ авторъ, въ числѣ своихъ другихъ изслѣдованій,—описалъ также опыты и съ введеніемъ гликохолово-кислаго и таурохолово-кислаго натра собакамъ въ желудокъ; хотя своей работой авторъ преслѣдовалъ совершенно иныя цѣли, чѣмъ мы, и хотя никакихъ наблюденій надъ сердцемъ онъ не производилъ, тѣмъ не менѣе я не рѣшаюсь умолчать здѣсь о нѣкоторыхъ выводахъ его работы, какъ лишній разъ подтверждающихъ активность желчно-кислыхъ солей для организма, а именно:

1) Taurocholsäure hat eine grössere toxische Wirkung als Glycocholsäure“

и 2) „Im Mastdarm bewirken die gallensauren Salze starke Reizung der Schleimhaut“ (Winteler).

Spallitta. Въ 1894 году Franc Spallitta (33) [1]), на основаніи своихъ опытовъ съ лягушками, пришелъ къ слѣдующимъ результатамъ:

1) Желчь, гликохоловая и таурохоловая кислоты вызываютъ постепенное замедленіе сердцебіеній до остановки сердца включительно;

2) при промываніи парализованнаго сердца нормальной питательной жидкостью его сокращенія возобновляются;

3) таурохоловая кислота, сравнительно съ гликохоловой, болѣе ядовита,

[1]) Авторъ производилъ свои эксперименты надъ вырѣзаннымъ лягушечьимъ сердцемъ, каковое либо просто погружалось въ стаканчикъ съ соотвѣтственнымъ растворомъ (т. е. или въ питательную жидкость, или въ испытуемое вещество), либо подвѣшивалось къ аппарату, въ своихъ существенныхъ частяхъ сходному съ аппаратомъ Bowditch'a (искусственное кровообращеніе). Питательной жидкостью служили либо чистый 0,75% растворъ поваренной соли, либо смѣсь изъ $^2/_3$ послѣдняго съ $^1/_3$ ч. кроличьей кровяной сыворотки. Испытуемыми веществами были желчь (бычачья, собачья, овечья и козья), гликохоловая и таурохоловая кислоты.

и 4) атропинъ въ значительной степени ослабляетъ ядовитое дѣйствіе желчныхъ веществъ; авторъ полагаетъ, что причину парализующаго дѣйствія желчи, resp. ея солей,—надо искать во вліяніи ихъ на нервные (именно, въ раздраженіи тормозящихъ сердечныхъ нервовъ), а не на мышечные элементы самого сердца, въ доказательство чего указываетъ, во-первыхъ, на благопріятное дѣйствіе атропина, а, во-вторыхъ, на возможность возстановленія парализованнаго сердца при промываніи его нормальной питательной жидкостью.

Графики для своихъ опытовъ авторъ не примѣнялъ.

Итакъ—Spallitta, въ противоположность ранѣе приведеннымъ мнѣніямъ Ranke (189), Schack'a и Rywosch'a (подробно см. выше), не признавалъ вліянія желчныхъ веществъ на мышечную систему сердца, но суть дѣйствія таковыхъ, въ противоположность вышеприведеннымъ изслѣдованіямъ Steiner'a и V. Blay'я, сводилъ къ раздраженію ими тормозящихъ узловъ, заложенныхъ въ самомъ сердцѣ (нѣкоторое сходство съ вышеупомянутымъ взглядомъ Löwit'a).

Weintraud. Въ томъ же году Weintraud (196) у одного больного катарральной желтухой, сопровождавшейся сильнымъ замедленіемъ пульса (до 40 ударовъ въ 1 минуту) и незначительной аритміей,—наблюдалъ совершенное устраненіе замедленія послѣ однократной инъекціи больному атропина, въ количествѣ 0,0012 grm., причемъ „der Puls stieg auf 120 in der Minute (auf das 3 fache) und wurde vollkommen regelmässig“ (Weintraud,—S. 41); означенное замедленіе пульса авторъ объясняетъ раздраженіемъ центра задерживающаго аппарата сердца составными частями желчи [1]).

Подобный взглядъ Weintraud'a, нѣсколько тождественный съ вышеозначеннымъ мнѣніемъ Löwit'a (см. опыты послѣдняго надъ теплокровными),—наблюденіями послѣдующихъ авторовъ, однако, не былъ подтвержденъ; такъ, напримѣръ, Mendez'y [цит. по K. Brandenburg'y (180) (стр. 152)] изъ 5 случаевъ только одинъ разъ удалось достичь исчезновенія замедленія пульса, при помощи атропина.

Polimanti. Въ 1896 году появился цѣлый рядъ научныхъ работъ, касающихся изученія физіологическаго дѣйствія желчи и ея солей. Такъ, напримѣръ, Polimanti (198) [2]), изучая токсичность обезцвѣченной и необезцвѣченной желчи (бычачьей и телячьей), въ зависимости отъ ея удѣльнаго вѣса, наблюдалъ слѣд. [1]):

1) смерть собакъ, послѣ внутривеннаго введенія имъ желчи, причемъ отъ бычачьей желчи летальный исходъ наступалъ быстрѣе, чѣмъ отъ телячьей [2]);

2) отравленіе у собакъ всегда выражалось таковыми явленіями: животное громко лаяло, визжало, испускало мочу и калъ, дрожало всѣмъ тѣломъ, часто дышало (dyspnoë), иногда бывала рвота, затѣмъ наступали совершенно правильныя тетаническія судороги и расширеніе зрачковъ; въ дальнѣйшемъ,—дыханіе сильно замедлялось, судороги становились общими, а затѣмъ, послѣ 2—3 глубокихъ вдыханій, удары пульса внезапно прекращались и животное, какъ бы пораженное молніей, переставало дышать и погибало;

3) телячья желчь ядовитѣе бычачьей;

4) обезцвѣченная желчь менѣе токсична, чѣмъ необезцвѣченная [тождество съ наблюденіями Bouchard'a (см. выше)], и подобно послѣдней, также можетъ вызвать exitus letalis животныхъ; и въ этомъ случаѣ (т. е. при обезцвѣчиваньи) телячья желчь ядовитѣе бычачьей,

и 5) по отношенію къ желчному яду кролики обладаютъ меньшей силой сопротивленія, чѣмъ собаки; свою работу авторъ заканчиваетъ слѣдующими словами: „die Galle ist immer toxischer als der Harn. Das Verhältniss ist 3:1“ (O. Polimanti.—S. 169). Хотя Polimanti спеціальныхъ опытовъ надъ сердцемъ не производилъ и работалъ не съ составными частями желчи, а съ послѣдней, какъ таковой, выясняя степень ядовитости ея вообще,—тѣмъ не менѣе я не счелъ себя вправѣ умолчать объ его изслѣдованіяхъ, главнымъ образомъ, въ виду положительныхъ результатовъ ихъ.

Lugli. Въ томъ же году A. Lugli (178), въ общемъ, подтвердилъ вышеприведенныя наблюденія Polimanti, констатировавъ слѣдующее: [3])

---

[1]) „Die Bradycardie beruhte also hier unzweifelhaft auf einer centralen Erregung des Herzhemmungsapparates durch Gallenbestandtheile“ (Weintraud,—S. 42).

[2]) На стр. 133 работы Polimanti, въ примѣчаніи,—мы нашли также слѣдующія указанія автора: „Colasanti hat gezeigt, dass das Schildkrötenherz bald zu schlagen aufhört, wenn man Galle darauf träufelt“.

[1]) Для цѣлей эксперимента авторомъ бралась желчь отъ свѣже-заколотаго животнаго, у котораго желчный пузырь, съ цѣлью изолированья содержимаго его отъ вліянія атмосфернаго воздуха, надвязывался и вырѣзывался.

Животными для опытовъ служили собаки и кролики, коимъ желчь инъецировалась въ вены какъ таковая, т. е. въ неразведенномъ видѣ, причемъ никакихъ эмболій, при секціи погибшихъ животныхъ, авторъ у нихъ не наблюдалъ.

[2]) Подобное явленіе, по мнѣнію автора, объясняется не меньшей токсичностью телячьей желчи, сравнительно съ бычачьей, но—ея бо́льшимъ уѣльнымъ вѣсомъ, вслѣдствіе чего она медленнѣе проходитъ чрезъ правацевскую иглу, а, слѣдовательно, и не такъ быстро попадаетъ въ кровяной токъ.

[3]) Авторъ производилъ свои опыты надъ кроликами и морскими свинками, изучая ядовитость собачьей желчи, либо просто взятой изъ желчнаго пузыря убитыхъ

1) желчь ядовита [1]); внутривенныя инъекціи ея, въ соотвѣтственныхъ дозахъ, могутъ вызвать смерть животныхъ;

2) токсичность желчи находится въ прямой зависимости отъ ея удѣльнаго вѣса и количества содержащихся въ ней желчныхъ кислотъ и пигментовъ [2]),

и 3) явленія, вызываемыя инъекціей желчи всегда одинаковы, независимо отъ того, была ли взята желчь профильтрованная или нѣтъ, прямо ли изъ желчнаго пузыря или изъ желчной фистулы, до или послѣ лигатуры воротной вены; единственнымъ различіемъ является быстрота наступленія отравленія, зависящая отъ степени ядовитости желчи [3]).

Итакъ,—Lugli въ общемъ подтвердилъ вышеприведенныя наблюденія Polimanti касательно ядовитости желчи и зависимости таковой ядовитости отъ удѣльнаго вѣса вещества и, подобно Polimanti, изслѣдованій надъ сердцемъ или съ составными частями желчи не производилъ.

Sorrentino. Въ это же время A. Sorrentino (199), въ опытахъ съ таурохолово-кислымъ натромъ надъ лягушками, кроликами, морскими свинками и собаками,—наблюдалъ слѣдующее:

1) замедленіе сердечнаго ритма и пониженіе кровяного давленія;

2) отъ сильныхъ дозъ послѣдовательное наступленіе болѣе или менѣе замѣтнаго ускоренія, при одновременномъ сохраненіи пониженія кровяного давленія,

и 3) при продолжительномъ употребленіи таурохолово-кислаго натра,—измѣненіе состава крови, выражающееся въ уменьшеніи числа красныхъ кровяныхъ тѣлецъ и количества содержащагося въ нихъ гемоглобина; замедленіе пульса, по мнѣнію автора, происходитъ вслѣд-

---

собакъ, либо добываемой изъ желчныхъ фистулъ живыхъ животныхъ, до или послѣ перевязки воротной вены и т. д.

Наблюденій надъ сердцемъ авторъ не дѣлалъ.

[1]) „Die Galle ist das Secret des Organismus, das die stärkste Toxicität besitzt“ (Lugli,—S. 380).

[2]) „Die Toxicität der Galle steht in bestimmtem Verhältniss zu ihrem specifischen Gewicht und zur Menge der in derselben enthaltenen Gallensäuren und Gallenfarbstoffen“..... (A. Lugli,—S. 380).

[3]) „Die nach Einspritzung von Galle auftretenden Erscheinungen sind sich stets gleich, sei es, dass die Galle direct aus der Gallenblase getödteter Hunde oder aus der Fistelgalle von oder nach Ligatur der Vena portae stammt, sei es, dass die filtrirt oder unfiltrirt eingespritzt wird. Es zeigt sich nur ein Unterschied in der Kapidität, mit der sich die Erscheinungen abspielen; sie ist um so grösser, je giftiger die galle ist“ (Lugli,—S. 381).

ствіе раздраженія тормозящихъ ганглій, а ускореніе—вслѣдствіе паралича таковыхъ; пониженіе кровяного давленія авторъ объясняетъ торможеніемъ сердца и расширеніемъ периферическихъ сосудовъ; при токсическихъ же дозахъ,—паденіе кровяного давленія является, по его мнѣнію, слѣдствіемъ паралича сердечной мышцы.

Такимъ образомъ,—судя по вышеизложеннымъ даннымъ, Sorrentino, подобно Löwit'y (см. выше), придерживался смѣшаннаго ученія о дѣйствіи желчи на сердце, признавая вліяніе ея не только на задерживательные узлы, но и на міокардъ названнаго органа.

Неимѣніе подлинника заставляетъ насъ ограничиться лишь вышеприведенными данными.

Bickel. Въ 1897 году Adolf Bickel (202) [1]), на основаніи своихъ опытовъ съ холоднокровными и теплокровными, пришелъ къ слѣдующимъ выводамъ: „en résumé, l'application de la bile concentrée ou des sels biliaires sur la surface du cerveau provoque chez certains animaux (chat, chien, lapin, rat, cochon d'Inde), des phénomènes cérébraux divers, caractérisés surtout par des convulsions et de la perte de connaissance accompagnées de salivation. Ces symptômes rappellent ceux qui sont observés dans certains ictères graves et doivent probablement être attribués à l'action des sels biliaires“ (p. 704).

Такимъ образомъ, авторъ въ общемъ подтвердилъ вышеприведенныя наблюденія Stadelmann'a касательно ядовитости желчи и ея солей, при непосредственномъ нанесеніи таковыхъ на ткань мозга.

Болѣе подробное цитированье работы Bickel'я, какъ имѣющей для меня чисто общее значеніе, я не считаю здѣсь необходимымъ.

Bardier. Въ томъ же году E. Bardier (197), въ опытахъ со свѣжей бычачьей желчью, вводимой въ ушную вену кроликовъ, наблюдалъ, что:

1) „la bile fraîche de boeuf, injectée dans une veine, ralentit considérablement le rythme cardiaque du lapin“ (p. 606);

2) „cette action est immédiate et passagere“ (p. 606) [„ce ralentissement dure quelques secondes seulement, puis survient une très courte période de légère accélération. Le rythme cardiaque reprend ensuite ses caractères normaux“ (p. 606)];

---

[1]) Свои опыты авторъ производилъ надъ кошками, собаками, морскими свинками кроликами, голубями, крысами, лягушками и ящерицами, у коихъ подъ наркозомъ обнажалась часть головного мозга, соотвѣтственный участокъ котораго впослѣдствіи и смазывался испытуемымъ веществомъ; таковымъ были: экстрактъ бычачьей желчи, экстрактъ собачьей желчи, гликохолово-кислый и таурохолово-кислый натръ.

Какихъ-либо наблюденій надъ сердцемъ авторъ не производилъ.

3) „les effets cardiaques apparaissent lorsqu'on injecte 1/2 à 1 centimètre cube de bile“ (p. 606) и т. д.

Въ своихъ другихъ опытахъ, поставленныхъ уже не съ простой, а съ обезцвѣченной желчью, авторъ получилъ совершенно иные результаты, именно, что обезцвѣченная желчь не проявляетъ никакого или, по крайней мѣрѣ, очень незначительное дѣйствіе, такъ что дозы ея въ 1—5 с.с. вызываютъ лишь еле замѣтное замедленіе сердцебіеній.

На основаніи вышеизложенныхъ результатовъ авторъ заключилъ, что эффектъ дѣйствія необезцвѣченной желчи на сердце зависитъ отъ желчныхъ пигментовъ, тогда какъ желчно-кислыя соли играютъ при этомъ второстепенную роль [Il semble donc, d'après ces expériences, que les effets cardiaques de la bile sont bien dus en réalité non aux sels, mais aux pigments biliaires. Les acides et les sels jouiraient d'un pouvoir bien plus faible“ (p. 606)].

Итакъ,—Bardier отчасти подтвердилъ вышеприведенныя наблюденія Polimanti и Lugli, касательно бо́льшей ядовитости необезцвѣченной желчи сравнительно съ обезцвѣченной, но въ объясненіи причины подобнаго явленія, несомнѣнно, вдался въ крайность, приписывая желчно-кислымъ солямъ второстепенную роль въ желчи, въ противоположность наблюденіямъ большинства другихъ авторовъ.

Biedl и *Kraus*. Въ 1898 году A. Biedl и R. Kraus (201), производя опыты съ natrium choleïnicum Pharm. Germ., natricum taurocholicum и natrium glycocholicum (фабрики Мерка) [1]), наблюдали весьма интересный фактъ, именно, что желчно-кислыя соли, будучи введены въ организмъ различными путями, обнаруживаютъ и совершенно различное дѣйствіе, какъ-то: введенныя въ кровь, онѣ обладаютъ парализующими свойствами въ отношеніи мускуловъ и нервовъ, результатомъ чего является замедленіе пульса и паденіе кровяного давленія, тогда какъ при введеніи подъ твердую мозговую оболочку—онѣ сильно раздражаютъ центральную нервную систему [2]); своими опытами авторы констатировали также, что характерная мозговая интоксикація наступаетъ только при непосредственномъ, прямомъ соприкосновеніи желчныхъ веществъ съ тканью мозга, но при введеніи въ кровь (хотя бы,

[1]) Свои опыты авторъ производилъ надъ теплокровными животными (кролики, морскія свинки).

[2]) „Die gallensauren Salze bei verschiedenen Methoden der Einführung in den Organismus völlig differente Wirkungen entfalten. Gelangen sie in die Blutbahn, dann tritt ihre Lähmende Eigenschaft auf Muskeln und Nerven und als evidente Zeichen hierfür: die Pulsverlangsamung und Blutdrucksenkung, in den Vordergrund. Die subdurale Applikation hingegen hat heftige Irritationszustände des Centralnervensystems zur Folge“ (Biedl und Kraus, - S. 1194).

напримѣръ, прямо въ мозговые сосуды) даже крѣпкими растворами означенныхъ веществъ подобной интоксикаціи вызвать не удается.

Итакъ,—авторы въ общемъ подтвердили вышеуказанныя наблюденія Stadelmann'a и Bickel'я, касательно ядовитости непосредственно нанесенной на мозговую ткань желчи, а въ отношеніи дѣйствія послѣдней на аппаратъ кровообращенія они явились сторонниками смѣшаннаго ученія, признавая вліяніе означеннаго вещества какъ на мускулы, такъ и на нервы сердца.

Ajello. Въ 1899 году S. Ajello (203)—„après avoir établi, pour les lapins, la toxicité de la bile ds le normaux, chien'A. injecta, dans la veine principale du lapin, de la bile obtenue de chiens lentement asphyxiés par etrangulation et de chiens lentement noyés et étouffés, et mêlée ensemble, et il trouva que la toxicité de la bile, dans les asphyxies lentes, est augmentée de 1/6 à 1/7. Avec la bile passeraient des poisons qui s'elaborent durant l'asphyxie“ (p. 332) [1]).

Asher. Въ томъ же году L. Asher (179), вводя въ вены собакъ бычачью желчь (обычно,—въ количествѣ 20 с. ст.), съ цѣлью изученія свойствъ и образованія лимфы въ грудномъ протокѣ,—между прочимъ наблюдалъ также и токсическое дѣйствіе названнаго вещества: „die Galle ist ein heftiges Herzgift; in einigen Versuchen, welche in Tabelle III zusammengestellt sind, ging das Thier vorzeitig zu Grunde. In jedem Falle kommt es bekannter Weise zu einem tiefen Absinken der Höhe des arteriellen Blutdruckes, somit zu einem Momente, welcher nach der mechanischen Lymphtheorie der Lymphvermehrung entgegensteht [2]).

Не останавливаясь на дальнѣйшемъ разсмотрѣніи работы Asher'a въ остальномъ совсѣмъ не относящейся къ намъ, перейдемъ къ изложенію другой, довольно интересной работы, вышедшей тоже въ 1899 году. Авторами ея были L. Braun и W. Mager (204), въ своихъ опытахъ надъ вырѣзаннымъ сердцемъ теплокровныхъ получившіе нижеслѣдующіе результаты [3]):

[1]) За отсутствіемъ подлинника лишены возможности болѣе подробнаго разсмотрѣнія работы Ajello, что, впрочемъ, не имѣетъ особаго значенія вслѣдствіе косвеннаго отношенія къ намъ.

[2]) Что касается вліянія желчи на лимфообразованіе, то авторъ констатировалъ увеличеніе вытекающей изъ ductus thoracicus лимфы, содержавшей въ себѣ значительное количество свободнаго гемоглобина.

[3]) Испытуемыми веществами служили водные растворы очищенной бычачьей желчи, гликохолово-кислаго и таурохолово-кислаго натра (фабрики Мерка), вводимые по способу Langendorff'a, непосредственно въ сердечную канюлю.

Животными для опытовъ, въ большинствѣ случаевъ, служили кошки, для питанія сердца которыхъ брался растворъ ихъ же крови, наполовину разбавленный растворомъ поваренной соли. Опыты всегда сопровождались графикой сердечной дѣятельности.

1) бычачья желчь, таурохолово-кислый и гликохолово-кислый натрій оказываютъ на изолированное сердце млекопитающихъ одинаковое вліяніе [1]);

2) отъ большихъ дозъ этихъ веществъ, быстро наступаетъ (при явленіяхъ значительнаго паденія кровообращенія въ вѣнечныхъ сосудахъ и сильнаго укороченія сердца) систолическая остановка и смерть этого органа [2]);

3) отъ малыхъ дозъ наступаетъ (послѣ скрытаго періода и при явленіяхъ значительнаго паденія кровообращенія въ вѣнечныхъ сосудахъ и укороченія всего сердца) постепенное ослабленіе сердцебіеній, причемъ смерть сердца всегда наступаетъ при систолическомъ состояніи желудочка [3]);

4) замедленіе сердцебіеній не устраняется атропиномъ, а потому и не можетъ быть объяснено раздраженіемъ внутрисердечныхъ волоконъ блуждающихъ нервовъ [4]), [„Die Verlangsamung des Herzschlages wird durch Atropin nicht aufgehoben.

Die Verlangsamung kann daher nicht an eine Erregung der intracardialen Vagusfasern gebunden sein“ (Braun und Mager,—S. 584)],

и 5) замедленіе сердцебіеній есть результатъ дѣйствія желчныхъ веществъ на мускулъ, что выражается какъ уменьшеніемъ раздражимости, такъ и измѣненіемъ сократительности послѣдняго [„Die Verlangsamung ist als Effect einer Muskelwirkung der Präparate anzusehen, die wahrscheinlich in einer Herabsetzung der Erregbarkeit des Muskels und dem veränderten Contractionszustande desselben zu suchen ist“ (Braun und Mager,—S. 585)].

Итакъ,—въ объясненіи причины токсическаго дѣйствія желчи на сердце Braun и Mager высказали такое же мнѣніе, какового еще задолго до нихъ придерживались Ranke (189) и Schack (224) (подробно см. выше).

Сравнивая работу Braun'а и Mager'а съ изслѣдованіями другихъ

---

[1]) „Fel tauri, Natrium glykocholicum und Natrium taurocholicum bringen am isolirten Säugethierherzen die gleichen Veränderungen hervor“ (Braun und Mager,—S. 584).

[2]) Bei grossen Dosen dieser Präparate tritt unter bedeutender Herabsetzung der Coronargefässcirculation und starker Verkürzung des Herzens in kurzer Zeit systolischer Stillstand und Tod des Herzens ein“ (Braun und Mager,—S. 584).

[3]) „Bei kleineren Dosen tritt unter bedeutender Abnahme der Circulation durch die Coronargefässe und unter Verkürzung des ganzen Herzens nach einer Latenzperiode ein Seltenerwerden der Herzschläge auf. Der Tod des Herzens erfolgt immer in systolischer Stellung der Ventrikel“ (Braun und Mager,—S. 584).

[4]) Остановка сердца, по наблюденіямъ автора, также не можетъ быть предотвращена атропиномъ.

ранѣе приведенныхъ авторовъ,—нельзя не отдать ей пальму первенства какъ въ отношеніи техники постановки опытовъ (съ примѣненіемъ графики), такъ и въ отношеніи изложенія экспериментальныхъ данныхъ, поясненныхъ довольно подробными и интересными кардіограммами.

Bainbridge. Въ 1902 году F. Bainbridge (169) [1]), въ опытахъ съ таурохолово-кислымъ натріемъ надъ собаками, наблюдалъ [2]) послѣ быстрой инъекціи вещества) замедленіе пульса и небольшое уменьшеніе артеріальнаго давленія [3]) [напримѣръ, съ 70 mm. ртути только до 64 mm. ртути (Bainbridge, стр. 209, опытъ III)] при одновременно почти неизмѣненномъ давленіи въ vena cava (напримѣръ, съ 37 миллиметровъ Na_2SO_4 оно повысилось всего лишь до 42 mm. Na_2SO_4) и нѣкоторомъ увеличеніи давленія въ воротной венѣ (напримѣръ, въ послѣдней оно поднялось съ 52 mm. Na_2SO_4 до 77 mm. Na_2SO_4); при введеніи умѣренныхъ количествъ таурохолово-кислаго натра авторъ замѣтилъ также усиленіе истеченія лимфы изъ печени и, вообще, повышеніе метаболизма печеночныхъ клѣтокъ [4]); своей работой авторъ преслѣдовалъ совсѣмъ другую цѣль, чѣмъ мы, почему и останавливаться на дальнѣйшемъ разборѣ его труда я нахожу излишнимъ; скажу только, что вводимыя авторомъ дозы таурохолово-кислаго натрія были черезчуръ велики, а вызываемые ими результаты черезчуръ малы [такъ, напримѣръ, введеніе означеннаго вещества въ количествѣ 1,6 grm. pro dosi вызвало пониженіе артеріальнаго давленія съ 70 mm. ртути только до 64 mm. ртути (Bainbridge, стр. 209, опытъ № III)], что, находясь въ противорѣчіи съ наблюденіями большинства другихъ изслѣдователей, невольно заставляетъ сомнѣваться въ правильности постановки его опытовъ.

E. Rist и Ribadeau-Dumas. Въ 1903 году E. Rist и L. Ribadeau-Dumas (205) нашли, что таурохолово-кислый натрій, въ однократной дозѣ въ 0,2 g., убиваетъ въ теченіе 10 минутъ кролика вѣсомъ болѣе

---

[1]) Для своихъ опытовъ авторъ бралъ чистый таурохолово-кислый натрій, вводя его въ соляномъ растворѣ въ вены животныхъ.

[2]) Напримѣръ, послѣ введенія въ яремную вену 40 с.с, 40% раствора вещества (Bainbridge,- стр. 209) (опытъ № III).

[3]) It is true that rapid injections of bile—salt lead to a fall of blood-pressure and to slowing of the pulse“ (Bainbridge,—p. 207).

[4]) Усиленное истеченіе лимфы и повышенный метаболизмъ печеночныхъ клѣтокъ авторъ наблюдалъ также и послѣ внутривенныхъ инъекцій собакамъ раствора чистаго гемоглобина (Bainbridge,—стр. 218). Эти вещества (т. е. таурохолово-кислый натрій и чистый гемоглобинъ) составляютъ, по мнѣнію автора, третій классъ lymphagoga, рядомъ съ двумя Heidenhain'овскими (Bainbridge, стр. 218—219)

3 килограммовъ; при дозѣ въ 0,3 grm. смерть наступаетъ тотчасъ же; но если начать инъекціи съ очень малыхъ количествъ таурохолово-кислаго натра, а затѣмъ постепенно увеличивать ихъ, то можно дойти до того, что даже 0,4 grm. вещества (т. е. количество, вдвое превосходящее собой смертельную дозу) будутъ переноситься кроликами безъ вреда, вслѣдствіе привыканія ихъ организма къ означенному средству; наблюденій надъ сердцемъ авторъ не производилъ, ибо своей задачей поставилъ совсѣмъ иныя цѣли, чѣмъ мы, почему на этомъ я и закончу обзоръ его наблюденій.

Brandenburg. Въ томъ же году Kurt Brandenburg (180), въ своихъ опытахъ надъ лягушечьимъ сердцемъ, получилъ слѣдующія экспериментальныя данныя [1]):

1) растворъ желчи (лягушечьей или очищенной бычачьей), даже при легкомъ соприкосновеніи своемъ со стѣнками венознаго синуса или устья полыхъ венъ,—вызываетъ кратковременное ускореніе сердцебіеній, смѣняющееся болѣе длительнымъ замедленіемъ [2]); при болѣе продолжительномъ же смачиваньи его желчью,—замедленіе все болѣе и болѣе увеличивается, пока, наконецъ, не наступитъ остановки сердца [3]); иногда бываетъ, что даже у работающаго сердца, несмотря на прекращеніе смачиванья желчью,—возстановленія и возврата сердечной дѣятельности къ ея первоначальному ритму не бываетъ [4]); разрушеніе же центральной нервной системы вышеописаннаго характера дѣйствія

[1]) Авторъ производилъ свои изслѣдованія надъ лягушками изъ вида rana esculenta, изолируя сердце ихъ отъ вліянія центральной нервной системы либо разрушеніемъ спиннаго мозга, либо сильной кураризаціей, либо атропинизаціей животнаго.

Опыты ставились надъ сердцемъ „in situ“ (частью же и надъ вырѣзаннымъ сердцемъ), съ примѣненіемъ графики (по „Suspensionsmethode“ Engelmann'a). Испытуемыми веществами служили лягушечья желчь, таурохолово-кислый натрій и „Fel tauri depuratum der Pharmakoröe (Präparat von Kahlbaum“), а ихъ растворителемъ былъ физіологическій растворъ поваренной соли. Растворъ вещества или наносился (напр. тонкой кисточкой и проч.) непосредственно на наружную поверхность различныхъ отдѣловъ сердца, или вводился животнымъ подъ кожу, въ брюшную полость или въ брюшную вену.

[2]) „Wird etwas Gallenlösung auf die Wand des Venensinus oder der einmünden Hohlvenen gebracht, so ändert sich der Herzschlag sofort, und zwar wird er zunächst für eine kurze Zeit beschleunigt, und dann für eine längere Zeit oder auch dauernd verlangsamt“ (K. Brandenburg,—S. 169).

[3]) „Wird die Benetzung mit Gallenlösung fortgesetzt, so schlägt das Herz immer langsamer und bleibt schliesslich stehen“ (K. Brandenburg,—S. 169).

[4]) „Bei dem blutleer arbeitenden Herzen pflegt auch nach Unterbrechung der Galleneinwirkung eine Erholung und eine Rückkehr zu dem anfänglichen Rhythmus nicht mehr einzutreten“ (Brandenburg,—S. 169).

веществъ не измѣняетъ [1]); угнетающе дѣйствовала желчь также и при непосредственномъ нанесеніи ея на желудочекъ или предсердія;

2) инъекція очищенной бычачьей желчи въ брюшную вену влечетъ за собой, послѣ кратковременнаго ускоренія, замедленіе сердцебіеній и даже остановку сердца [напримѣръ, при дозѣ въ 0,05 grm. вещества Brandenburg,—стр. 181)].

и 3) таурохолово-кислый натрій, введенный подъ кожу спины, вызываетъ, послѣ предварительнаго кратковременнаго ускоренія,—замедленіе и ослабленіе сердечной дѣятельности; кромѣ того,—авторъ наблюдалъ также, что ослабленную отъ желчи работу сердца можно улучшить (и въ отношеніи частоты, и въ отношеніи энергіи сокращеній) послѣдовательнымъ введеніемъ надпочечнаго экстракта [2]); послѣдній и желчь, по словамъ автора, дѣйствуютъ на сердечный мускулъ такимъ образомъ, что одинъ, до извѣстной степени, сглаживаетъ вредъ, наносимый другимъ [3]); причину замедленія сердцебіеній отъ желчи, непосредственно нанесенной на венозный синусъ и устья полыхъ венъ, авторъ усматриваетъ въ поврежденіи ею различныхъ участковъ венознаго синуса и большой полой вены [4]); при впрыскиваньи же яда въ брюшную вену подобное замедленіе зависитъ отъ рефлекторнаго возбужденія ствола блуждающаго нерва путемъ непосредственнаго раздраженія чувствительныхъ нервовъ сердца [5]), каковое тѣмъ чувствительнѣе относится къ дѣйствію желчи, чѣмъ лучше сохранило оно свою рефлекторную возбудимость; означенное рефлекторное дѣйствіе проявляется, по наблюденіямъ автора, при тѣхъ количествахъ яда, каковыя у атропинизированнаго или у кураризированнаго животнаго никакого

[1]) „Die Zerstörung des Central-nervensystems ändert den Ablauf der Vorgänge nicht“ (Brandenburg,—S. 170).

[2]) „Zuweilen gelingt es, ein durch Galle geschwächtes Herz durch die Anwendung von Nebennierenextract in seiner Leistung zu bessern. Ist die Verlangsamung mässig und die Schädigung des Herzmuskels nicht zu erheblich, so beginnt darnach das Herz beschleunigter und kräftiger zu schlagen, und färbt sich wieder frisch roth“ (K. Brandenburg,—S. 183).

[3]) „Der Nebennierenextract und die Galle wirken auf den Herzmuskel in der Weise, dass der eine die durch die andere verursachte Schädigung bis zu einem gewissen Grade auszugleichen vermag“ (K. Brandenburg,—S. 183).

[4]) „Die Verlangsamung des Herzschlages durch Galle lässt sich durch Schädigung der verschiedensten Stellen der Wand des Venensinus und der grossen Hohlvenen hervorbringen“ (K. Brandenburg,—S. 170).

[5]) „Bei der Einspritzung des Giftes in die Bauchvene ist der Angriffspunkt der Galle in der unmittelbaren Erregung sensibler Herznerven zu suchen, die auf reflectorischem Wege in der Bahn des Vagus eine Reihe von Hemmungen der Herzthätigkeit auslöst“ (K. Brandenburg,—S. 180—181).

вліянія на сердце не оказываютъ; если же при этомъ область венознаго синуса, какъ самую доступную часть для воздѣйствія яда,—исключить, то означенныя количества желчи, при сохраненіи рефлекторной возбудимости сердца со стороны чувствительныхъ нервовъ, оказываютъ значительное вліяніе также и на мускульную дѣятельность этого органа [1]); на основаніи своихъ наблюденій авторъ приходитъ къ заключенію, что дѣйствующія вещества желчи могутъ измѣнять сердечную дѣятельность различными путями, какъ-то:

1) путемъ непосредственнымъ, именно чрезъ поврежденіе сердечной мышцы,

2) путемъ посредственнымъ, именно рефлекторнымъ возбужденіемъ ствола блуждающаго нерва чрезъ раздраженіе окончаній чувствительныхъ нервовъ того нервнаго аппарата, каковой заложенъ въ стѣнкахъ самого сердца и желудочно-кишечнаго тракта,

и 3) путемъ комбинированнымъ, т. е. одновременнымъ повреждеміемъ сердечной мышцы и рефлекторнымъ раздраженіемъ со стороны чувствительныхъ нервовъ [2]).

Итакъ, изъ вышеизложенныхъ данныхъ видно, что K. Brandenburg также придерживался смѣшаннаго ученія о дѣйствіи желчи и ея солей на сердце; съ одной стороны,—онъ, подобно Ranke (189), Schack'у, Braun'у и Mager'у (подробно см. выше), признавалъ непосредственное вліяніе ихъ на сердечную мышцу, а съ другой,—высказалъ еще и свой собственный взглядъ, указавъ на возможность измѣненія сердечной дѣятельности отъ рефлекторнаго раздраженія vagus'а со стороны чувствительныхъ нервовъ сердца.

---

[1]) „Die reflectorischen Vaguswirkungen treten bereits bei Einführung von Giftmengen auf, die beim atropinsirten und curarisirten Thier ohne jede Wirkung auf das Herz sind. Giftmengen, die ohne merkliche Wirkung auf das Herz sind, wenn ihnen nach Ausschaltung der reflectorischen Erregbarkeit das Sinusgebiet als der zugänglichste Angriffspunkt zur Verfügung steht, üben bei erhaltener Reflexerregbarkeit durch die Reizung sensibler Herznerven einen erheblichen Einfluss auf die Muskelthätigkeit aus“ (K. Brandenburg,—S. 181).

[2]) „Aus den Versuchsergebnissen lässt sich der Schluss ziehen, dass für die wirksamen Stoffe der Galle mehrere Möglichkeiten und Wege gegeben sind, um die Thätigkeit des Herzens zu verändern. Erstens besitzt die Galle die Fähigkeit, durch die Schädigung des Herzmuskels unmittelbar die Leistung des Herzens zu beeinflussen. Zweitens ist sie im Stande, auf reflectorischem Wege durch die Reizung sensibler Nerven mittelbar die Herzthätigkeit zu verändern. Drittens vermag sie Herzstörungen besonderer Art dadurch zu verursachen, dass Muskelschädigung und Reflex gleichzeitig am Herzen in Wirksamkeit treten“ (K. Brandenburg,—S. 185).

Meltzer и Salant. Въ 1905 году S. I. Meltzer и W. Salant (181), вводя въ вены кроликовъ растворъ бычачьей желчи [1]) (сгущенной или профильтрованной), констатировали ослабленіе сердечной дѣятельности, а въ зависимости отъ этого и паденіе кровяного давленія; вышеописанныя явленія, по ихъ наблюденіямъ, зависятъ только отъ большой скорости инъекціи и при несмертельныхъ дозахъ быстро проходятъ; вліяніе же блуждающаго нерва при этомъ остается незатронутымъ и даже можетъ быть усилено.

Meltzer и *Salant.* Въ слѣдующемъ, 1906 году тѣ-же авторы [Meltzer и Salant (216)] описали свои опыты касательно токсичности желчи, непосредственно дѣйствующей на мозгъ; при этомъ они пришли къ заключенію, что:

1) разные сорта желчи различаются по своему дѣйствію на мозгъ;

2) подобная разница обусловливается присутствіемъ въ желчи двухъ, взаимно антагонистическихъ началъ, resp. субстанцій: a) возбуждающей мозгъ, resp. вызывающей тетанусъ, и b) депремирующей мозгъ, resp. парализующей;

3) эти начала могутъ либо нейтрализовать другъ друга, что, напримѣръ, бываетъ при нормѣ, либо превалировать одинъ надъ другимъ, какъ бываетъ это, напримѣръ, при патологическихъ условіяхъ въ послѣднемъ случаѣ, въ зависимости отъ преобладанія той или иной субстанціи, развивается или тетанусъ, или кома.

Несмотря на глубокій интересъ къ этимъ двумъ работамъ Melzer'а и Salant'а, я долженъ, къ сожалѣнію, ограничиться однимъ лишь вышеизложеннымъ, за невозможностью достать себѣ подлинникъ или хотя бы болѣе подробный рефератъ.

M. Piettre и *G. Levêque.* Въ 1908 году Maurice Piettre (183), при соучастіи G. Levêque, изслѣдовалъ физіологическое дѣйствіе гликохолово-кислаго натра, причемъ получилъ нижеслѣдующіе результаты:

1) для морскихъ свинокъ токсическими дозами (pro 100,0 grm. вѣса животнаго) были 0,14 grm. вещества—при интра-перитонеальной инъекціи и 0,18 grm. его— при подкожномъ введеніи,

и 2) существа низшаго порядка очень чувствительны; такъ, напримѣръ, lymnea palustris et limosa, planorbis cornea et umbellata, въ растворѣ гликохолово-кислаго натра 1,66:1000, умираютъ въ три дня, а пьявки (hirudo medicinalis et glossiphonia), въ растворѣ того же вещества 1:1000, умерщвляются въ четыре дня.

---

[1]) Чистыхъ желчно-кислыхъ солей авторы для своихъ опытовъ не употребляли, находя цѣну этихъ препаратовъ довольно высокой.

Итакъ,—изслѣдованія авторовъ внесли еще новое подтвержденіе ядовитости гликохолово-кислаго натра; остается только пожалѣть, что экспериментальныя данныя изложены ими черезчуръ ужъ кратко и притомъ безъ всякаго обсужденія.

Итакъ,—вышеизложеннымъ [1]), насколько пришлось мнѣ убѣдиться, исчерпывается относящаяся къ намъ экспериментальная литература о физіологическомъ дѣйствіи желчи и ея солей [2]).

А теперь перейдемъ къ изложенію литературы касательно физіологическаго дѣйствія обслѣдованныхъ нами веществъ мочевого ряда.

b) Историческій очеркъ вопроса по изслѣдованію физіологическаго дѣйствія веществъ мочевого ряда.

Историческій очеркъ вопроса по изслѣдованію физіологическаго дѣйствія веществъ мочевого ряда. Экспериментальная литература касательно физіологическаго дѣйствія изслѣдованныхъ нами мочевой кислоты, аллоксана и парабановой кислоты въ общемъ оказалась довольно небольшой,

---

[1]) Что касается клиническихъ наблюденій надъ сердечной дѣятельностью у человѣка при желтухѣ (напримѣръ,—замедленіе сердцебіеній, аритмія и проч.), то, въ виду громаднаго литературнаго матеріала на этотъ счетъ, а также и въ виду косвеннаго отношенія его къ нашей темѣ,—я уклоняюсь отъ подобнаго разбора, рекомендуя интересующимся статью Riegel'я (209). Для примѣра же могу привести здѣсь указанія слѣдующихъ авторовъ:

1) L. Bard'a (210), въ одномъ случаѣ катарральной желтухи наблюдавшаго „le pouls varie de 48 à 52 par minute, assez ample, parfaitement régulier" (p. 117);

2) Dufour'a (211): „j'ai eu l'occasion de constater chez deux malades atteints d'ictère catarrhal le phénomène connu sous le nom de „rythme couplé du coeur avec pouls bigéminé";

3) Lenez и Schneider'a (212), описавшихъ одинъ случай тяжелой желтухи у 22-лѣтняго солдата, у котораго замедленіе сердцебіеній доходило даже до 40 ударовъ въ 1 минуту и т. д., и т. д., и т. д.

[2]) Изъ работъ послѣдняго времени надъ желчными веществами можно указать также на изслѣдованія Салазкина и Ковалевской (213) (вводили гликоколлъ въ кровь собакъ) и L. Hallion'a и H. Nepper'a (214), (215) (изучали мѣстное дѣйствіе бычачьей желчи на тонкія и толстыя кишки собакъ); у первыхъ (т. е. у Салазкина и Ковалевской) я не нашелъ ничего, хотя бы косвенно относящагося къ намъ; изъ работы же вторыхъ можно привести здѣсь полученные авторами выводы, свидѣтельствующіе объ активности желчи и для кишечника, а именно: 1)„il est donc manifeste que la bile exerce dans le rectum un effet moteur local, utilisable en therapeutique" [L. Hallion et H. Nepper (215) (p. 184)] и 3) „la bile mise au contact de la muqueuse intestinale exerce une influence excito-motrice locale sur l'intestin grêle (tout au moins dans le duodénum) aussi bien que dans le rectum" [L. Hallion et H. Nepper (214) (p. 257)].

ограничиваясь, насколько я могъ удостовѣриться, работами нижепоименованныхъ авторовъ.

F. Ranke. Такъ, въ 1864 году F. Ranke (189) [1]), производя опыты (надъ лягушками) съ чистой мочевой кислотой и кислымъ мочекислымъ натромъ, растворяемыми въ 0,7% физіологическомъ растворѣ поваренной соли, пришелъ къ отрицательнымъ результатамъ, именно, что названныя вещества никакого нагляднаго дѣйствія ни на силу, ни на раздражимость мышцъ не оказываютъ [2]); равнымъ образомъ и въ отношеніи периферической нервной системы они также оказались „ganz indifferent" (Ranke,—S. 246).

Относительно работы Ranke нельзя не сказать, что экспериментальныя данныя изложены имъ черезчуръ ужъ кратко, а отрицательные результаты опытовъ, повидимому, зависѣли отъ слабыхъ концентрацій вводимыхъ веществъ, въ силу плохой растворимости ихъ; наблюденій же надъ сердцемъ авторъ совсѣмъ не производилъ.

Gigot-Suard. Въ 1875 году появилась работа Gigot-Suard'a (121): каковую, за неимѣніемъ подлинника, привожу цѣликомъ по реферату.

„Deux séries d'expériences ont été instituées, sur les carnivores, puis sur les herbivores. Tout d'abord, l'acide urique administré à des chiens à la dose de 0.20, centigr. au moins, et de 4 grammes au plus en 24 heures pendant une période de temps variant de un à deux mois, a occasionné des lésions, morbides très remarquables, caractérisées surtout par des congestions plus ou moins accusées de la peau, des muqueuses, de l'appareil pulmonaire, des reins, du foie, de l'endocarde et du muscle cardiaque. Ches les herbivores, les lésions congestives des divers organes ont toujours été sensiblement moins acusées. Les affections cardiaques et vasculaires d'origine urique ont été signalées par Gigot-Suard qui,

---

[1]) Въ монографіи A. Luff'a (217) (на стр. 12) приводятся также указанія объ опытахъ Neubauer'a, вводившаго кроликамъ хотя и очень большія количества (въ нѣкоторыхъ случаяхъ, напримѣръ, до 12,0 grm.) мочевой кислоты, но тѣмъ не менѣе не наблюдавшаго у нихъ никакихъ нарушеній.

Въ виду отрицательныхъ результатовъ работы Neubauer'a, ея старины, а также и за невозможностью добыть себѣ подлинникъ,—воздерживаюсь отъ цитированія ея въ болѣе широкомъ масштабѣ.

[2]) „Es wurden Versuche mit reiner Harnsäure in 0,7% Kochsalzlösung gelöst angestellt; da hierbei aber nur sehr minimale Mengen der Harnsäure in Lösung gehen, so wurden noch Versuche mit saurem harnsaurem Natron gemacht. Beide Versuchsreihen lieferten ein negatives Resultat. Die Harnsäure scheint in den starken Verdünnungen, in denen sie nur angewendet werden kann, keinen nachweisbaren Einfluss auf die Kraft und Erregbarkeit des Muskels zu besitzen" (G. Ranke,—S. 328).

dans ses expériences, a pu constater l'existence d'une hypertrophie „énorme" du coeur" (pag. 636).

Итакъ,—Gigot-Suard, повидимому, былъ первымъ экспериментаторомъ, указавшимъ на активность мочевой кислоты для животнаго организма, въ противоположность вышеприведеннымъ наблюденіямъ Ranke.

Filehne. Въ 1886 году Filehne (113), производя опыты надъ лягушками, пришелъ къ заключенію, что натронная соль мочевой кислоты, вводимая подъ кожу въ количествѣ свыше 0,1 grm.,—совершенно недѣйствительна [1]).

Итакъ,—Filehne, подобно Ranke и въ противоположностьGigot-Suard'у,—пришелъ къ отрицательнымъ результатамъ, что, несомнѣнно, зависѣло какъ отъ незначительности вводимыхъ дозъ мочекислаго натрія (0,1 grm.), такъ и отъ путей введенія его (подъ кожу).

Stadthagen. Въ 1887 году Stadthagen (219) описалъ случай, когда у больного послѣ пріема 2,5 grm. [2]) нейтральнаго моче-кислаго натра, растворенная въ небольшомъ количествѣ воды, наступили сердцебіеніе, аритмія, стѣсненіе сердца, напряженное состояніе артерій, усиленіе второго тона аорты и поносъ, исчезнувшій чрезъ 5—6 дней.

Столь сильное вліяніе мочевой кислоты на аппаратъ кровообращенія заслуживаетъ, по мнѣнію автора, вниманія въ отношеніи острыхъ приступовъ подагры, гдѣ одновременно съ отложеніемъ мочевой кислоты въ крови и тканяхъ,—могутъ наступать также и бурныя явленія со стороны сердца.

Такимъ образомъ,—мнѣніе Stadthagen'а въ общемъ согласуется съ вышеозначенными указаніями Gigot-Suard'а касательно ядовитости мочевой кислоты для организма.

Bouchard. Въ 1889 году Ch. Bouchard (8), на основаніи своихъ опытовъ надъ кроликами, въ кровь (въ вену уха) которыхъ онъ вводилъ мочевую кислоту [3]), подобно Ranke и Filehne (подробно см. выше) пришелъ къ отрицательнымъ результатамъ, именно: „я могъ, говоритъ онъ, даже впрыскивать до 64 ctgrm. мочевой кислоты, растворенной въ 160 cm.^{3} воды съ прибавленіемъ необходимаго количества соды, потребнаго для растворенія ея" (Bouchard,—стр. 46); хотя въ послѣднемъ случаѣ у животныхъ, спустя нѣкоторое время послѣ инъекціи, развивались очень сильныя судороги, заканчивавшіяся летальнымъ исходомъ, тѣмъ не менѣе причину послѣдняго авторъ, на основаніи контрольныхъ опытовъ, объясняетъ ядовитымъ дѣйствіемъ не мочевой кислоты, а исключительно лишь избытка введенной дестилированной воды; „при 64 сентиграммахъ на килограммъ мочевая кислота, по его мнѣнію, неядовита" (Bouchard,—стр. 47).

[1]) „Harnsäure in Gaben bis über 100 mgr. (subcutan als Natronsalz) bei Froschen durchaus unwirksam ist" (Filehne,—S. 90).

[2]) Это количество вещества было раздѣлено на двѣ порціи, изъ коихъ одну больной получилъ утромъ, а другую вечеромъ, причемъ послѣ пріема первой порціи ничего панормальнаго не наблюдалось, и только послѣ пріема второй порціи наступили вышеописанныя явленія.

[3]) Напримѣръ, до 30 ctgrm. pro kilo вѣса тѣла, но „безъ замѣтныхъ припадковъ" (Bouchard, стр. 46).

Не оспаривая Bouchard'а касательно ядовитости вводимой въ кровь дестиллированной воды, какъ жидкости неизотоничной,—думаю, впрочемъ, что замѣченныя имъ явленія отравленія (судороги и смерть животныхъ) могли зависить не отъ одной только воды (тѣмъ болѣе, что послѣдняя впрыскивалась не какъ таковая, но съ прибавленіемъ нѣкотораго количества соды), но что и мочевая кислота принимала тутъ нѣкоторое участіе.

Что же касается его контрольныхъ опытовъ, давшихъ тождественные результаты съ неконтрольными, то, въ виду неприведенія авторомъ протоколовъ тѣхъ и другихъ опытовъ, а также и надлежащихъ указаній на быстроту инъекцій, на чистоту воды и соды,—трудно судить о правильности этихъ опытовъ.

Koehne. Въ 1894 году Fr. Koehne (227), давъ большой собакѣ 8,0 grm. аллоксана „per os",—наблюдалъ у нея появленіе небольшого поноса, причемъ анализъ мочи животнаго показалъ, что бо́льшая часть аллоксана разлагается въ организмѣ, и только незначительная часть его появляется въ мочѣ въ видѣ парабановой кислоты (Koehne,—стр. 35).

Такимъ образомъ,—Koehne можно считать первымъ авторомъ, давшимъ хотя незначительныя указанія на активность аллоксана, что впослѣдствіи, какъ увидимъ ниже, было подтверждено болѣе разносторонними изслѣдованіями другихъ авторовъ.

Lusini. Въ 1895 году Valerio Lusini (114), изслѣдуя физіологическое дѣйствіе аллоксана, аллоксантина и парабановой кислоты (оксалилмочевины) на холоднокровныхъ и теплокровныхъ животныхъ, получилъ нижеслѣдующіе результаты:

А) у холоднокровныхъ:

1) *общее дѣйствіе:* таковое обусловливается вліяніемъ означенныхъ веществъ на „l'axe cérébro-spinal", что въ первомъ періодѣ отравленія выражалось усиленіемъ рефлексовъ, конвульсіями, тетанусомъ и сухостью кожи, послѣ чего слѣдовалъ второй періодъ, характеризо-

вавшійся ослабленіемъ рефлексовъ, общимъ оцѣпенѣніемъ и простраціей, вслѣдъ за чѣмъ наступалъ смертельный исходъ, причемъ „le coeur est le dernier à mourir“, а трупнаго окоченѣнія не бывало; нѣкоторое различіе въ дѣйствіи этихъ веществъ состояло, по наблюденіямъ автора, въ томъ, что оба вышеописанные періода (возбужденія и депрессіи) у парабановой кислоты бывали вполнѣ ясно выражены, тогда какъ 2-й періодъ (депрессія), преобладающій у аллоксантина,—бывалъ менѣе рельефенъ у аллоксана; различіе наблюдалось также и во времени наступленія летальнаго исхода, каковой, медленно наступая отъ аллоксана и еще медленнѣе отъ аллоксантина,—быстро приходилъ послѣ парабановой кислоты; равнымъ образомъ и вся описанная картина отравленія раньше всего проявлялась отъ парабановой кислоты, немного позднѣе отъ аллоксана и спустя болѣе долгое время отъ аллоксантина; подобный фактъ обусловливался, по мнѣнію автора, различной быстротой всасываемости означенныхъ веществъ, вслѣдствіе разной растворимости ихъ; названныя субстанціи сверхъ того различались между собой и по величинѣ смертельной дозы, „le quel va en diminuant de l'allaxane à l'acide parabanique“, а именно: летальныя дозы для аллоксана=0,312 grm. pro kilo), для аллоксантина=около 0,380 grm. и для оксалилмочевины=около 0,70 grm.;

2) *дѣйствіе на нервно-мышечную систему:* а) аллоксанъ значительно и на очень долгое время увеличиваетъ міографическую кривую, при раздраженіи икроножной мышцы (musculus gastrocnemius)—чрезъ сѣдалищный нервъ, но въ меньшей степени и болѣе скоропреходяще—при непосредственномъ раздраженіи самого мускула; b) аллоксантинъ, при непосредственномъ раздраженіи икроножнаго мускула, на высоту міограммы не вліяетъ, но при раздраженіи чрезъ nervus ischiadicus—немного увеличиваетъ ее; c) отъ парабановой же кислоты наблюдается уменьшеніе высоты міограммы какъ при непосредственномъ раздраженіи мускула, такъ и при раздраженіи послѣдняго чрезъ нервъ;

3) *дѣйствіе на вырѣзанное лягушечье сердце:* всѣ названныя вещества вызываютъ діастолическую остановку сердца, которая отъ аллоксана наступаетъ „a lieu tout à coup, quand l'énergie cardiaque est augmentée et qu'on a observé seulement une légére diminution dans les nombres des contractions“ (p. 17), тогда какъ при аллоксантинѣ остановкѣ предшествуетъ постепенное уменьшеніе пульсацій съ одновременнымъ укороченіемъ систолической фазы; парабановая же кислота даетъ почти аналогичный съ послѣднимъ эффектъ, но съ тѣмъ лишь различіемъ, что уменьшеніе энергіи сердцебіеній совершается болѣе быстро, а

замедленіе ихъ наступаетъ немного позднѣе; малыя дозы веществъ (напримѣръ,—1,0 g.: 1000 ст.³ кровяной сыворотки), по большей части, хорошо переносятся сердечнымъ мускуломъ [1]);

4) *дѣйствіе на кровь*: „sur le sang, l'alloxane, aussi bien que l'acide parabanique, ne produisent aucune altération; au contraire l'alloxanthine dissoute dans le sérum sanguin et ajoutée à une solution de sang artériel défibrine, en change la couleur rouge en une couleur chocolat et donne lieu, au spectroscope, a une rapide disparition des stries de l'oxyhémoglobine; et enfin, l'orsque le passage en méthémoglobine a en lieu, elle fait disparaître toute réaction spectroscopique“ (V. Lusini,—p. 17);

и B) у теплокровныхъ (кролики):

У послѣднихъ названныя вещества дѣйствуютъ также „sur l'axe cérébro—spinal“, вызывая явленія почти тождественныя съ полученными надъ лягушками, но со слѣдующей разницей: въ то время какъ аллоксанъ и парабановая кислота ясно вызываютъ первый (т. е. конвульсіи, тетанусъ, расширеніе зрачка) и второй (т. е. паралитическій) періоды интоксикаціи,—аллоксантинъ оказывается совершенно неактивнымъ, что, по мнѣнію Lusini, обусловливается, вѣроятно, особымъ измѣненіемъ этого вещества въ организмѣ названныхъ животныхъ.

Такимъ образомъ,—V. Lusini явился преемникомъ Koehne, въ отношеніи изслѣдованія физіологическаго дѣйствія аллоксана, причемъ, благодаря болѣе точной, болѣе разносторонней постановкѣ опытовъ,—ему удалось получить и болѣе разнообразныя, болѣе характерныя экспериментальныя данныя, чѣмъ то было у Koehne. Относительно же изученія физіологическаго дѣйствія парабановой кислоты Lusiui можно считать первымъ экспериментаторомъ въ этомъ отношеніи.

H. Wiener. Въ 1899 году Hugo Wiener (123), въ своихъ опытахъ съ алоксаномъ надъ кроликами, констатировалъ смерть животныхъ (отъ дозы 0,5 gm. вещества pro kilo вѣса тѣла) при явленіи судорогъ,

---

[1]) „Ces trois substances agissent d'une manière à peu près analogue sur la coeur; pour toutes on a l'arrêt en diastole, lequel, avec l'alloxane, a lieu tout à coup, quand l'energie cardiaque est augmentée et qu'on a observé seulement une légère diminution dans le nombre des contractions. Avec l'alloxanthine, au contraire, l'arrêt est précédé d'une diminution graduelle des pulsations et d'un racourcissement de la phase systolique, phénoménes qui apparaissent en même temps. L'oxalurée présente à peu près les mêmes effets, seulement l'énergie cardiaque diminue plus rapidement et la rarefaction apparaît un peu plus tard. Les petites doses d'un grm. pour 1000 c.c. de sérum sont, d'ordinaire, toutes bien tolerées par le muscle cardiaque“ (V. Lusini,—p. 17).

подобныхъ тѣмъ, кои наблюдались имъ при отравленіи щавелевой кислотой; въ мочѣ погибшихъ отъ аллоксана животныхъ авторъ нашелъ также значительное увеличеніе вышеназванной кислоты [1]).

Итакъ,—Hugo Wiener, подобно вышеупомянутымъ опытамъ Valerio Lusini,—также констатировалъ ядовитость аллоксана для животнаго организма, хотя, впрочемъ, опыты его носили общій характеръ и, въ противоположность Lisini, спеціальныхъ изслѣдованій надъ сердцемъ не содержали.

Д. Шишманъ. Въ томъ же году Д. Шишманъ (141) своими опытами со среднимъ мочекислымъ натромъ, надъ вырѣзаннымъ сердцемъ лягушекъ (rana esculenta) [аппаратъ Williams'a (1881 г.), усовершенствованный Maki (1884 г.)],—констатировалъ, что означенное вещество, въ концентраціи 0,05%, производитъ постепенное увеличеніе всей (т. е. систолической и діастолической) амплитуды сердцебіеній и таковое же значительное уменьшеніе числа ихъ; при этомъ наблюдается и аритмія сердечныхъ сокращеній; при промываніи сердца 0,6% растворомъ хлористаго натрія,—сокращенія постепенно учащаются и возвращаются къ нормѣ; 0,1% растворы того же вещества, послѣ предварительно замедленныхъ и аритмическихъ сердцебіеній, вызываютъ неполную систолическую остановку сердца, причемъ послѣднее, даже при продолжительномъ промываніи его нормальной питательной жидкостью (0,6% Sol. Na Cl),—вполнѣ не возстановляется. Опыты Шишмана, какъ произведенные надъ вырѣзаннымъ сердцемъ, resp. при совершенно иныхъ условіяхъ, чѣмъ вышеприведенныя наблюденія Gigot—Suard'a и Stadthagen'a—заслуживаютъ особаго вниманія, какъ непосредственно относящіеся къ нашей темѣ; жаль только, что авторъ ограничилъ свои наблюденія одними холоднокровными животными, а надъ теплокровными изслѣдованій совсѣмъ не производилъ.

Schmiedeberg. Въ 1901 году Schmiedeberg (167), на основаніи своихъ опытовъ съ мочекислымъ каліемъ и мочекислыми пиперациномъ надъ лягушкаии,—пришелъ къ заключенію, что мочевую кислоту, или 2.6.8—тріоксипуринъ можно разсматривать какъ недѣйствующую на нервную и мышечную системы названныхъ животныхъ [«die Harnsäure oder das 2.6.8—Trioxypurin kann als unwirksam gelten» (Schmiedeberg,

[1]) „Meine Versuche an Kaninchen verliefen nun anders als nach Koehne zu erwarten war. Bei Einverleibung von 0,5 g. Alloxan pro Kilo Thier ging dasselbe bereits nach 2 Stunden unter Krämpfen, ähnlich wie bei der Oxalsäurevergiftung zu grunde, und im Harne konnte ich schon bei der qualitativen Untersuchung eine bedeutende Zunahme der Oxalsäure nachweisen" (Hugo Wiener,—S. 379).

—S. 2557)]; наоборотъ,—1.3.7.9—тетраметил-мочевая кислота, въ растворѣ съ углекислымъ натромъ, оказалась вполнѣ активной, вызывая у rana temporaria сильное окоченѣніе мышцъ, долго остающееся локализованнымъ, а у rana esculenta—общій параличъ съ одновременной контрактурой членовъ и послѣдовательнымъ развитіемъ тетаническихъ припадковъ.

Такимъ образомъ, въ отношеніи мочевой кислоты Schmiedeberg въ общемъ получилъ такіе же отрицательные результаты, какъ Ranke, Filehne и Bouchard (см. выше), и, подобно имъ, спеціальныхъ изслѣдованій надъ сердцемъ не производилъ.

Soetbeer и Ibrahim. Въ 1902 году Soetbeer и Ibrahim (220), на основаніи наблюденій надъ людьми, коимъ вводили они мочевую кислоту (въ растворѣ съ пиперациномъ) подъ кожу [1]),—пришли къ заключенію, что циркулирующая въ крови мочевая кислота дѣйствуетъ на весь организмъ, какъ ядъ [2]); какихъ-либо наблюденій надъ сердцемъ авторы не производили.

Изъ сказаннаго видно, что Soetbeer и Ibrahim, подобно Gigot-Suard'y, Stadthagen'y и Шишману и въ противоположность Ranke, Filehne, Bouchard'y и Schmiedeberg'y (см. выше), считали мочевую кислоту не только не индифферентой, но даже ядовитой для организма.

Salkowski. Въ томъ же году Salkowski (221), вводя кроликамъ и собакамъ мочевую кислоту „per os", нашелъ, что послѣдняя не оказываетъ никакого вреднаго дѣйствія на организмъ; спеціальныхъ опытовъ съ сердцемъ авторъ не дѣлалъ.

Итакъ,—Salkowski, подобно Ranke, Filehne, Bouchard'y, Schmiedeberg'y и въ противоположность Gigot-Suard'y, Stadthagen'y, Шишману, Soetbeer'y и Ibrahim'y, также не считалъ мочевую кислоту ядовитой для организма, хотя, впрочемъ, подобное мнѣніе автора мнѣ кажется нѣсколько поспѣшнымъ, ибо испытуемое вещество онъ давалъ „per os", при каковомъ способѣ введенія даже очень ядовитыя средства, (какъ, напримѣръ, кураре) могутъ переноситься организмомъ безъ всякаго вреда.

[1]) Подобныя инъекціи, особенно повторныя, были очень болѣзненны и сопровождались упорно державшимся, плотнымъ инфильтратомъ тканей на мѣстѣ введенія вещества.

[2]) Es ist unzweifelhaft, dass circulirende Harnsäure in ihrer Hauptsache als solche und nicht als Harnstoff ausgeschieden wird. Sie scheint jedoch als Gift auf den Gesammtorganismus zu wirken und eine erhöhte Harnsäurebildung und Ausscheidung zu bewirken" (Soetbeer und Ibrahim,—S. 7).

Backman. Въ 1906 году [1]) L. Backman (222), производя опыты со среднимъ мочекислымъ натріемъ (фабрики Kahlbaum'a) [2]) надъ вырѣзанными кроличьими сердцами (способъ Langendorff-Locke), констатировалъ, что данное вещество обладаетъ ясной способностью увеличивать высоту сжатія сердца (напр. съ 26—30 mm. нормы до 60—78 mm. послѣ 0,03% раствора мочекислаго натрія) и учащать его біенія (напр. со 154—156 ударовъ нормы до 168—194 послѣ 0,03% раствора вещества); [3]) въ нѣкоторыхъ же случаяхъ имъ наблюдались также «pulsus alternans» (отъ 0,01% раствора) и аритмія (отъ 0,03% раствора) [см., напримѣръ, его опыты № 45 (стр. 98) и № 47 (стр. 104)]; авторъ считаетъ дѣйствіе мочевой кислоты на сердце, въ общемъ, сходнымъ съ питательнымъ дѣйствіемъ виноградnаго сахара; [4]) 0,09% же концентраціи ея обладаютъ, по его мнѣнію, даже стимулирующими свойствами [5]).

Итакъ, авторъ, подтвердивъ активность мочевой кислоты для сердца теплокровныхъ [нѣкоторая аналогія съ наблюденіями Stadthagen'a (см. выше)], тѣмъ самымъ какъ бы пополнилъ вышеупомянутыя изслѣдованія Шишмана, произведенныя послѣднимъ надъ сердцемъ холоднокровныхъ (подробно см. выше).

Въ своихъ опытахъ Backman пользовался графикой сердечной дѣятельности и привелъ въ своей работѣ очень интересныя кардіограммы; все сказанное, вмѣстѣ взятое, дѣлаетъ работу его весьма цѣнной для насъ, тѣмъ болѣе что и наши опыты ставились почти при тѣхъ же условіяхъ, какъ и его.

Starkenstein. Въ 1907 году E. Starkenstein (225) нашелъ, что мочевая кислота, въ соотвѣтственныхъ дозахъ введенная подъ кожу

[1]) Изъ авторовъ послѣдняго времени введеніемъ мочевой кислоты въ организмъ животныхъ (кроликовъ) занимались также E. Bendix и A. Schitenheem (223), но въ ихъ работѣ не нашлось ничего хотя бы косвенно относящагося къ намъ.

[2]) Испытуемое вещество изслѣдовалось авторомъ въ различныхъ концентраціяхъ, именно отъ 0,01% до 0,03%.

Растворителемъ служила жидкость Локка.

[3]) „L'hypoxanthine, la xanthine, l'acide urique et l'allantoine ont toutes - même dans leurs degrés de concentration minimes—une propriété très nette d'augmenter la hauteur des contractions; les trois premières accélèrent aussi un peu la fréquence". (Backman,—p. 126).

[4]) „L'hypoxanthine, la xanthine, l'acide urique et l'allantoine montrent ..... une influence sur le fonctionnement du coeur laquelle paraît en général être plus conforme à l'influence nutritive qu'on a vu produire la dextrose". (Backman,—p. 130).

[5]) „Cependant l'acide urique dans la quantité de 0,03 p. 100 a causé des effets qui me semblent indiquer des qualités stimulantes". (Backman,—p. 130).

или въ кровь кроликамъ,—оказываетъ діуретическое дѣйствіе, а въ иныхъ случаяхъ можетъ вызвать даже альбуминурію [1]).

Хотя работа Starkenstein'a никакихъ наблюденій надъ сердцемъ не содержала, тѣмъ не менѣе я рѣшился упомянуть и о ней, какъ появившейся въ печати сравнительно недавно и какъ лишній разъ подтверждающей активность мочевой кислоты для организма.

Лифшицъ. Въ 1908 году появилось предварительное сообщеніе Лифшица (184) [2]), гдѣ авторъ описалъ результаты своихъ опытовъ съ аллоксаномъ, парабановой кислотой и другими продуктами обратнаго метаморфоза, вводимыми въ кровь теплокровнымъ; по его наблюденіямъ,—аллоксанъ вызываетъ повышеніе кровяного давленія, замедленіе пульса и увеличеніе его размаховъ, что обнаруживается иногда даже при введеніи нѣсколькихъ миллиграммъ вещества; подобный эффектъ, по его словамъ, «обусловливается, вѣроятнѣе всего, дѣйствіемъ вещества на сердечную мышцу и на периферическія окончанія блуждающаго нерва» (стр. 1296); «парабановая кислота дѣйствуетъ въ главныхъ чертахъ почти такъ же, какъ аллоксанъ» (стр. 1296).

Итакъ, Лифшицъ, подобно вышеозначеннымъ изслѣдованіямъ Koehne, Lusini и Wiener'a въ общемъ подтвердилъ физіологическую активность аллоксана и парабановой кислоты, въ частности выяснивъ вліяніе ихъ на аппаратъ кровообращенія у теплокровныхъ животныхъ.

Что касается клиническихъ наблюденій, то для примѣра можно привести здѣсь главнѣйшія изъ нихъ, произведенныя нижепоименованными авторами.

Haig. Такъ въ 1894 году Haig [3]) изъ наблюденій надъ самимъ собой пришелъ къ выводу, что приступы головной боли, resp. мигрень стоятъ въ близкомъ соотношеніи съ колебаніями выдѣляющейся изъ

[1]) „Grössere Mengen von Harnsäure diuretisch wirken und gelegentlich zur Eiweissausscheidung Veranlassung geben". (E. Starkenstein,—S. 29).

[2]) Растворы веществъ авторъ изготовлялъ на Рингеровской жидкости, предварительно нейтрализовалъ и подогрѣвалъ (до +36°.— +38°), а затѣмъ ужъ вводилъ ихъ въ наружную яремную вену животныхъ. Давленіе крови регистрировалось помощью кимографа Ludwig'a съ ртутнымъ манометромъ, соединеннымъ съ бедряной или сонной артеріей. Для выясненія дѣйствія веществъ на сердечную мышцу, периферическія окончанія блуждающихъ первовъ и т. д.,--животнымъ, по мѣрѣ надобности, то перерѣзывались блуждающіе нервы или спинной мозгъ (на уровнѣ перехода послѣдняго въ продолговатый), то вводились атропинъ, хлоралгидратъ или кураре (послѣднее только при судорогахъ).

[3]) Haig—„Uric Acid as a factor in the causation of disease" London, 1894 an. [цитировано по Краинскому (97), Fauvel'ю (122), Schreiber'y (206) и „Revue générale" (121)].

BIBLIOTEKA
Харьковскаго ... института
№ ...
Инв. № ...

организма мочевой кислоты: предъ приступами процентъ выдѣленія ея понижался, а вскорѣ послѣ приступа рѣзко увеличивался; при нормальномъ состояніи организма въ крови, по его мнѣнію, почти не содержится мочевой кислоты, но въ случаяхъ аномальныхъ—это вещество попадаетъ въ кровь, слѣдствіемъ каковой аномаліи наступаетъ извѣстная реакція со стороны организма, проявляющаяся въ видѣ приступовъ головной боли, обусловленныхъ сложной игрой вазомоторовъ; названной формѣ головной боли авторъ далъ даже особый терминъ—«мочекислая головная боль» («the Uric Acid Headache»); [1]) равнымъ образомъ, и причину эпилепсіи, истеріи, пароксизмальной гемоглобинуріи и проч. Haig объясняетъ задержкой мочевой кислоты въ организмѣ, съ послѣдующимъ попаданіемъ ея въ кровь.

Schott. Въ 1896 году Th. Schott (Nauheim) (116) указалъ на страданія сердца въ зависимости отъ мочекислаго діатеза, выражающіеся въ формѣ двигательныхъ и чувствительныхъ неврозовъ даннаго органа; у такихъ больныхъ, по его наблюденіямъ, часто бываютъ сердцебіенія, причемъ объективнымъ изслѣдованьемъ у нихъ либо вовсе ничего не обнаруживается, либо констатируются только незначительныя колебанія въ объемѣ пульса; и только впослѣдствіи, если предоставить подобныхъ больныхъ самимъ себѣ,—у нихъ дѣло доходитъ даже до полной аритміи сердца; «сердечный мускулъ ослабляется въ своей функціи», говоритъ авторъ, а расширеніе праваго желудочка, вначалѣ бывавшее лишь періодически (т. е. то появлялось, то исчезало),—потомъ становится длительнымъ до тѣхъ поръ, пока и лѣвый желудочекъ не подвергнется той же участи (т. е. расширенію); [2]) о чувствительныхъ неврозахъ сердца Schott говоритъ слѣдующее: «unter den sensiblen Neurosen sind die leichtesten die Stiche in der Gegend der Herzspitze»; въ сочетаніи же съ другими болѣзнями мочекислый діатезъ, по его мнѣнію, даетъ особенно характерныя страданія сердца.

Horbaczewski. Изъ другихъ авторовъ также Horbaczewski (цит. по Schreiber'у) (206) (стр. 109) указалъ на случаи, когда больные быстро худѣютъ и жалуются на тяжелыя субъективныя явленія, тогда какъ объективно у нихъ ничего кромѣ увеличенія мочевой кислоты не обна-

[1]) Терминъ заимствованъ мной у Краинскаго (97).

[2]) При этомъ, по его наблюденіямъ, бываютъ и исключенія, именно, когда начинаетъ прежде всего ослабляться функція лѣваго желудочка, сердечный толчекъ смѣщается кнаружи—книзу, и, такимъ образомъ, впослѣдствіи развивается общее расширеніе сердца.

руживается; подобное состояніе организма названо имъ «Harnsäurediathese im engeren Sinne», т. е. «мочекислымъ діатезомъ въ тѣсномъ смыслѣ» этого слова. И т. д., и т. д., и т. д. [1]).

Краткіе выводы изъ историческаго очерка вопроса по изслѣдованію физіологическаго дѣйствія веществъ желчнаго и мочевого рядовъ.

Краткіе выводы изъ историческаго очерка вопроса по изслѣдованію физіологическаго дѣйствія веществъ желчнаго и мочевого рядовъ. Если теперь изъ приведеннаго литературнаго обзора касательно физіологическаго дѣйствія веществъ желчнаго и мочевого рядовъ сдѣлать краткіе, обобщающіе выводы, то таковые представятся въ нижеозначенномъ видѣ.

а) Вещества желчнаго ряда.

Краткіе выводы изъ литературнаго обзора по веществамъ желчнаго ряда. Здѣсь мы видимъ, что всѣ экспериментаторы [за исключеніемъ развѣ Tasce (цит. по Spallitta) (33), K. Müller'a (34) и Bardier (197), считавшихъ желчно-кислыя соли не особенно ядовитыми] согласны между собой относительно ядовитости желчи ея солей какъ вообще для организма, такъ и для сердца въ частности.

Что же касается причины угнетающаго дѣйствія названныхъ веществъ на сердце, то въ этомъ направленіи мнѣнія авторовъ значительно расходятся другъ съ другомъ, а именно:

1) Traube (187), Leyden (19), Fasce [цит. по Spallitta (33)], Ranke (190), Feltz и Ritter (38) (106)—объясняютъ это гемолитическимъ дѣйствіемъ въ организмѣ,

2) Röhrig (182), Landois (193), Steiner (104), W. Legg [цит. по V. Blay'ю (52) и Rywosch'y (14)], V. Blay (52) и Алексѣевъ (20)—вліяніемъ на эксцитомоторные узлы сердца,

3) Spallitta (33)—раздраженіемъ перефирическихъ окончаній блуждающихъ нервовъ,

4) Weintraud (196)—раздраженіемъ центра блуждающихъ нервовъ, [2])

5) Хомяковъ [цит. по Алексѣеву (20)]—вліяніемъ на центральную нервную систему вообще и на lobus opticus въ частности,

[1]) О значеніи мочевой кислоты, этой „materia peccans" многихъ авторовъ, въ этіологіи подагры я здѣсь упоминать, не буду, рекомендуя интересующимся сочиненія Schreiber'a (206), A. Luff'a (217) и проч.

[2]) Сюда же придется отнести и K. Brandenburg'a (180), указавшаго на возможность рефлекторнаго раздраженія vagi со стороны чувствительныхъ нервовъ сердца.

6) Bouchard (8)—самоотравленіе организма продуктами, входящими въ составъ клѣточныхъ элементовъ и выдѣлившимся изъ таковыхъ, вслѣдствіе растворенія ихъ желчью,

7) Ranke (189), Schack (224), K. Brandenburg (180) Braun и Mager (204)—дѣйствіемъ на сердечную мышцу

и 8)—иные же придерживаются смѣшаннаго ученія, какъ-то:

а) Оболенскій и Кемарскій (16) [сторонники гемолитическаго ученія и одновременно признающіе угнетающее дѣйствіе желчно-кислыхъ солей на регуляторную способность блуждающихъ нервовъ и на автоматическіе двигательные узлы сердца],

в) Löwit (15) [пришелъ къ заключенію, что желчно-кислыя соли а,) у лягушекъ, въ первомъ періодѣ своего дѣйствія, раздражаютъ периферическія окончанія блуждающихъ нервовъ, а во второмъ—угнетаютъ моторный аппаратъ сердца до его мускула включительно и в,) у млекопитающихъ—дѣйствуютъ на центръ блуждающихъ нервовъ, а одновременно съ этимъ также на двигательные углы и мышцу сердца],

с) G. de Bruin (5) [полагаетъ, что желчно-кислыя соли дѣйствуютъ какъ на задерживательные и эксцитомоторные узлы сердца, такъ и на его мускулъ],

d) Rywosch (14) [желчно-кислыя соли дѣйствуютъ какъ на эксцитомоторные узлы, такъ и на мышцу сердца],

e) Sorrentino (199) [желчно-кислыя соли дѣйствуютъ на тормозящіе узлы и мышцу сердца]

и f) K. Brandenburg (180) [желчныя соли могутъ одновременно дѣйствовать какъ на vagus (путемъ рефлекса со стороны чувствительныхъ нервовъ сердца), такъ и на сердечный мускулъ.

Относительно же гликолла и таурина всѣ изслѣдователи [1]) [K. Müller (34), Feltz и Ritter (105), Cech (200), Вейссъ (21), Bouchard (8) и Rywosch (14)] согласны между собой, считая эти вещества индифферентными для организма.

b) Вещества мочевого ряда.

Краткіе выводы изъ литературнаго обзора по веществамъ мочевого ряда. Что касается веществъ мочевого ряда, то въ данномъ случаѣ авторы расходятся между собой, главнымъ образомъ, только по отношенію къ мочевой кислотѣ; Ranke (188), Filehne (113), Bouchard (8), Schmiedeberg (167) и Salkowski (221)—считали ее веществомъ вообще

[1]) Исключеніе составляетъ одинъ только Salkowski (191), констатировавшій вредное дѣйствіе таурина, вводимаго кроликамъ въ желудокъ.

индифферентнымъ для организма, тогда какъ Gigot-Suard (121), Stadthagen (219), Soetbeer и Ibrahim (220), Starkenstein (225), Haig (см. выше) и Horbaczewski (см. выше) признавали за ней вообще вредное дѣйствіе на организмъ, а Stadthagen (219), Шишманъ (141), Backman (222) и Schott (116) указали даже на извѣстное вліяніе ея на сердце.

Въ отношеніи аллоксана и парабановой кислоты наблюденія авторовъ [Koehne (237), Lusini (114), Wiener'a (123) и Лифшица (184)] въ общемъ сходятся между собой, свидѣтельствуя о бо́льшей или меньшей активности данныхъ веществъ какъ вообще для организма, такъ и для сердца въ частности [Lusini (114) и Лифшицъ (184)].

ГЛАВА 3 я.

Собственныя изслѣдованія надъ изолированнымъ сердцемъ и задача ихъ.

Собственныя изслѣдованія надъ изолированнымъ сердцемъ и задача ихъ. Изъ приведенныхъ мной литературныхъ данныхъ по веществамъ желчнаго и мочевого рядовъ видно, что по вопросу о физіологическомъ дѣйствіи названныхъ веществъ на сердце здѣсь имѣется довольно значительный пробѣлъ, обусловленный либо неполнотой экспериментальной задачи [напримѣръ: а) Schack (224) работалъ съ одной лишь желчью, но не дѣлалъ опытовъ съ ея составными частями, в) Sorrentino (199)—экспериментировалъ съ однимъ лишь таурохолово-кислымъ натромъ и проч.], либо самимъ методомъ изслѣдованья [напр., отсутствіе графики, введеніе испытуемыхъ веществъ не непосредственно въ сердце, а инымъ путемъ, напр. подъ кожу (Алексѣевъ) (20), въ желудокъ (Koehne) (227), въ вены (Feltz и Ritter) (38), на наружную поверхность мозга (Biedl и Kraus) (201) и т. д., и т. д., и т. д.]; поэтому,—мы задались цѣлью произвести въ вышеозначенномъ направленіи возможно болѣе полныя, болѣе округленныя обслѣдованія ближайшихъ другъ къ другу веществъ желчнаго ряда [именно: холалово-кислаго натрія, таурохолово-кислаго натрія, гликохолово-кислаго натрія, таурина и гликокола] [1]) и таковыхъ же мочевого (именно: средняго мочекислаго натрія, аллоксана и парабановой кислоты), [1]) чтобы тѣмъ самымъ хоть

[1]) Растворъ веществъ всегда былъ вполнѣ нейтральной реакціи. Вещества, сами по себѣ кислыя (напр. парабановая кислота и друг.), осреднялись двууглекислымъ натромъ до нейтральной или амфотерной реакцій.

отчасти покрыть тотъ пробѣлъ, какой встрѣтился намъ въ литературѣ даннаго вопроса; но прежде чѣмъ непосредственно переходить къ описанію своихъ опытовъ, изложу сперва методику ихъ, примѣнявшуюся надъ изолированнымъ сердцемъ холоднокровныхъ и теплокровныхъ животныхъ.

МЕТОДИКА.

а) Холоднокровныя животныя.

Значеніе методики. Во всѣхъ экспериментахъ вообще, особенно же въ тѣхъ, гдѣ приходится имѣть дѣло со столь чувствительнымъ и крайне разнообразнымъ по своей функціи органомъ, какъ сердце,—выборъ самого метода изслѣдованія представляетъ собой вопросъ первостепенной важности. Не трудно поставить опытъ, не трудно и провести его, но важно, чтобъ самъ методъ изслѣдованья давалъ сравнительно наиболѣе точные результаты. Громадное значеніе методики въ дѣлѣ эксперимента уже съ давнихъ поръ признавалось всѣми экспериментаторами, старавшимися и старающимися выработать болѣе детальные, болѣе безупречные методы изслѣдованія; но, не смотря на многочисленныя работы въ этомъ направленіи,—работы, давшія намъ болѣе усовершенствованные, болѣе улучшенные способы экспериментированья, тѣмъ не менѣе почти во всѣхъ областяхъ науки намъ и теперь еще приходится считаться со многими недостатками, безъ сомнѣнія, вредящими цѣли изслѣдованья, но съ которыми volens—nolens приходится мириться за неимѣніемъ лучшихъ способовъ для наблюденій. Послѣднее касается также и графическаго метода изслѣдованія дѣятельности сердца холоднокровныхъ и теплокровныхъ животныхъ; здѣсь встрѣчаемъ мы не мало варіацій, изъ коихъ ни одна не можетъ быть названа безупречной, ибо при каждой изъ нихъ то не точно передается дѣятельность сердца, то искажается таковая.

Для своихъ изслѣдованій надъ холоднокровными мы остановились на одномъ изъ способовъ, имѣющемъ въ своемъ принципѣ «Suspensionsmethode Engelmann's» (Engelmann) (51).

Означенный способъ хотя и не лишенъ, какъ увидимъ далѣе, нѣкоторыхъ погрѣшностей, тѣмъ не менѣе онъ имѣетъ столько положительныхъ данныхъ, какъ въ отношеніи быстроты постановки опыта, такъ и въ отношеніи передачи деталей, что за нимъ свободно можно признать первое мѣсто въ означенномъ отношеніи.

Не вдаваясь въ детальное описаніе «Suspensions-methode Engelmann's» [интересующійся можетъ найти это въ подлинной работѣ Engelmann'a (51) (62) (75)],—опишемъ въ краткихъ чертахъ сущность упомянутаго способа, какъ лежавшаго въ основѣ и нашей методики.

Сущность «Suspensionsmethode Engelmann's». «Suspensionsmethode» Engelmann'a, въ общемъ состоитъ въ томъ, что въ желудочекъ, являющійся въ данномъ случаѣ «punctum mobile» лягущечьяго сердца, вкалывается [въ среднюю треть по Engelmann'у (51)] такъ называемый кардіальный крючокъ, отъ коего идетъ нитка къ регистрирующему рычагу, такъ что при систолической фазѣ сердца, какъ извѣстно, сопровождающейся укороченіемъ длины желудочка,—происходитъ передвиженіе кардіальнаго крючка впередъ и, вмѣстѣ съ тѣмъ, систолическое поднятіе рычага вверхъ;

наоборотъ,—при діастолѣ длинникъ сердца снова увеличивается до своего первоначальнаго statu quo, вслѣдствіе чего происходитъ діастолическое опусканіе рычага, вѣсомъ своей тяжести приводимаго къ первоначальной абсциссѣ.

Въ опытахъ Engelmann'a (62) одновременно регистрировалась (двойнымъ рычажкомъ) дѣятельность желудочка и предсердій, причемъ, какъ показываетъ уже само названіе метода—«Suspensionsmethode»,—желудочекъ находился почти въ вертикальномъ, resp. вытянутомъ состояніи при горизонтальномъ положеніи лягушки.

Самъ Engelmann (51) въ критическомъ разсмотрѣніи своего метода указываетъ, что:

1) «das Cardiogramm entsteht, kurz gesagt, im Wesentlichen durch Superposition der Zuckungscurven dieser beiden Hauptabtheilungen des Herzens» (S. 377)

и 2) «ferner geben unsere Cardiogramme Aufschlüsse über die absolute und relative Grösse, Geschwindigkeit und Kraft der Bewegungen der Kammer und Vorkammern, gelegentlich auch des Si, [1]) und gestatten sie Schlüsse auf die durch das Herz fortbewegten Blutvolumina» (S. 392). Однако,—травматическое поврежденіе сердца, непрерывное раздраженіе его этой травмой въ періодъ дѣятельности, вертикальное положеніе работающаго сердца, отсутствіе опредѣленной и точной фиксаціи [2]) и происходящее отъ того растяженіе сердца тяжестью регистраціоннаго

---

[1]) «Si», т. е. систола.

[2]) «Punctum fixum» сердца, состоящій изъ большихъ сосудовъ и перикарда, образующихъ своего рода корень сердца,—конечно, не можетъ считаться вполнѣ постоянной и точной опорой.

рычага,—все это заставило насъ съ крайней осторожностью отнестись къ вышеназванному методу и произвести въ немъ нѣкоторыя модификаціи и упрощенія, примѣнительно къ нашимъ экспериментамъ, задача коихъ была проще, чѣмъ у Engelmann'a.

Постановка нашихъ опытовъ. Въ общемъ,—постановка нашихъ опытовъ съ лягушечьимъ сердцемъ «in situ» была такова: по предварительномъ разрушеніи головного и спинного мозга въ vena cava posterior животнаго ввязывалась особо устроенная стеклянная канюля, чрезъ каковую вводились въ сердце то питательная жидкость, то испытуемое вещество, [1]) смотря по желанію экспериментатора; приводящія вѣтви канюли соединялись каучуковыми трубочками съ колбочками Williams—Maki, устроенными, ради сохраненія постоянства давленія, по типу сосудовъ Mariott'a; затѣмъ въ верхушку сердца вкалывался кардіальный крючокъ или за нее ущемлялся кардіальный серфинъ, ниткой соединенный съ рычагомъ пишущаго аппарата, который на закопченой поверхности кимографическаго цилиндра и регистрировалъ работу сердца [2]).

Регистраціонные аппараты въ нашихъ опытахъ были двухъ видовъ:

а) англійскій аппаратъ со спиральной часовой пружиной

и в) аппаратъ Engelmann'a (работы Oehmke въ Берлинѣ); но такъ какъ оба названные аппараты были устроены по одному и тому же принципу, то все вышесказанное о «Suspensionsmethode Engelmann's» относится, въ общемъ, и къ англійскому аппарату.

Опыты (съ одними и тѣми же веществами) производились и тѣмъ, и другимъ аппаратомъ, причемъ результаты получились тождественные другъ съ другомъ.

Устройство аппаратовъ было нижеслѣдующее:

Англійскій аппаратъ съ часовой пружиной. а) англійскій аппаратъ [3]).

Устройство англійскаго аппарата было таково (см. рис. № 1.):

1) къ бронзированной пластинкѣ „А" (длиной 19 mm. и толщиной 2,5 mm.), съ нарѣзнымъ отверстіемъ „О" посрединѣ, дающимъ возможность привинчивать этотъ аппаратъ къ концу „В" металлическаго стержня „С",—по краямъ (справа и слѣва) были прикрѣплены боковыя, также бронзированныя пластинки „Д" и „Е" (вышиной

---

[1]) Введеніе веществъ въ лягушечье сердце чрезъ vena cava практиковалось еще въ 1877 году V. Blay'емъ (52) въ его опытахъ съ желчными веществами (подробно см. выше).

[2]) Болѣе подробно обо всемъ этомъ будетъ говорено позднѣе.

[3]) Въ виду того, что описаніе этого аппарата я не могъ найти ни въ отдѣльныхъ работахъ, ни въ руководствахъ по методикѣ, я рѣшилъ изложить его здѣсь подробно.

ПОЛОЖЕНІЯ.

1) Каѳедра физіологіи, помимо обязательнаго теоретическаго должна имѣть также и обязательный практическій курсъ, который бы фактически знакомилъ студентовъ-медиковъ съ основными методами изслѣдованія, напр. съ сфигмографіей, счисленіемъ кровяныхъ тѣлецъ и т. под.
2) Билирубинъ долженъ быть отнесенъ къ веществамъ, ядовито дѣйствующимъ на изолированное сердце холоднокровныхъ (лягушекъ, вида rana esculenta).
3) Дѣйствіе веществъ на периферическія окончанія блуждающихъ нервовъ въ сердцѣ съ успѣхомъ можетъ быть изучаемо также и на вырѣзанномъ кроличьемъ сердцѣ, отпрепарованномъ съ этими нервами и питаемомъ по способу Langendorff·Locke.
4) Дѣйствіе веществъ, помимо желудочка и предсердій, можетъ быть графически изучаемо также и на венозномъ синусѣ лягушечьяго сердца.
5) Азолитминъ долженъ быть отнесенъ къ весьма чувствительнымъ реактивамъ на щелочь.
6) Водные компрессы съ эвкалиптовымъ масломъ [ol. Eucalypti globul. rectif. 6,0 + aq. dest. 400,0 — m. f. emuls.] очень благопріятно дѣйствуютъ при флегмонахъ; возможно, что и при другихъ воспалительныхъ процессахъ они также оказались бы пригодными.
7) Ванилинъ, въ количествѣ 0,06 grm. pro dosi, въ капсулахъ,—съ пользой можетъ быть примѣненъ противъ рвоты истеричныхъ.
8) Pasta guarana, въ сочетаніи съ лимонной кислотой и нарцеиномъ,—очень хорошее средство при мигрени; возможно, что и при другихъ формахъ головной боли это также было бы полезно.

9) При атоническихъ, сильно гноящихся язвахъ голени хорошее дѣйствіе оказываетъ также эвкалиптовая присыпка слѣдующаго состава: ol. Eucalypti globul. rectif. 2,0 + talci veneti 15,0 — M. f. pulv. adspersor., d. in vitro; думаю, что и при другихъ язвенныхъ процессахъ кожи—эта присыпка оказалась бы пригодной.

10) Запущенныя атоническія язвы голени можно успѣшно лѣчить іодъ-терпентиновыми вспышками [1]); полагаю, что послѣднія и при зазараженныхъ ранахъ (напр. укушеніе змѣей, пораненіе секціоннымъ ножемъ и проч.) также были бы не безполезны.

11) Чихательныя средства (errhina) (напр. нюхательный табакъ) оказываютъ благопріятное дѣйствіе при головныхъ болѣхъ, обусловленныхъ усиленными приливами крови къ мозгу.

12) Внутреннее назначеніе іодистыхъ солей одновременно съ порошкомъ сѣры оказываетъ благопріятное дѣйствіе на хроническій триппер мущинъ. Подобное, но періодически повторяющееся лѣченіе устраняетъ даже самую затяжную, самую упорную гоноррею.

13) Одновременное внутреннее назначеніе порошка сѣры, глицерино-фосфорно-кислаго кальція и глицерино-фосфорно-кислаго натрія весьма благопріятно дѣйствуетъ при сифилисѣ мозга.

14) Водоросль „морская капуста“ (laminaria saccharina), судя по достаточно большому содержанію въ ней іода,—должна быть не безполезной при золотухѣ и сифилисѣ.

15) Эфирныя масла (ol. lavandulae, ol. menthae crisp., ol. menthae piper., ol. Cajeputi, ol. Eucalypti globul. rectific. etc.)—оказываютъ довольно благопріятное дѣйствіе на волчанку кожи. При нѣкоторыхъ же другихъ кожныхъ болѣзняхъ (напримѣръ,—лишаяхъ и почесухѣ) —они дѣйствуютъ прямо выдающимси образомъ.

16) При судорожномъ сведеніи рукъ и ногъ, иногда бывающемъ у беременныхъ,—прикладываніе къ тѣлу (на 2—3 минуты) кусковъ желѣза или магнита (металлотерапія) очень быстро прекращаетъ подобное явленіе.

17) Японскія щелочныя минеральныя воды „Тансанъ“ и „Хирано“ („Hirano Water“) обладаютъ очень хорошимъ дѣйствіемъ при „dyspepsia acida“. Съ лѣчебной цѣлью весьма желателенъ былъ бы ввозъ ихъ и въ центральную Россію.

---

[1]) Таковыя производятся такимъ образомъ: кристаллъ іода in substantia кладется на язву, а затѣмъ на него наносится тоненькой стеклянной палочкой капля ol. terebinthini; въ моментъ соприкосновенія послѣдняго съ первымъ (т. е. іодомъ) и происходитъ быстрая вспышка.

18) Сорта заграничнаго пива:
a) „Brauhaus Hammonia A. G.“ „Hammonia“..... „Sagerbier“..... „Hamburg“,
b) „Brewery Rivoli“..... „Bawarian“..... „Reinbek-Hamburg“,
c) „Münchener St. Gregor. Bräu“...
и d) „Dunkles Klosterbräu“..... „Export-Bier“..... „Münchener Art“..., въ избыткѣ имѣющіеся въ г. Владивостокѣ, оказываютъ довольно благопріятное дѣйствіе на малокровныхъ худощавыхъ субъектовъ.

19) Бульонъ изъ оленьяго мяса очень укрѣпляюще дѣйствуетъ на ослабленный организмъ. Сравнительно съ мяснымъ бульономъ онъ гораздо вкуснѣе и крѣпче.

20) Спѣлые, свѣжіе бананы обладаютъ несомнѣнно питательнымъ дѣйствіемъ.

21) Способы производства экзаменовъ на степень доктора медицины должны быть кореннымъ образомъ измѣнены: пересдачу „лѣкарскихъ“ экзаменовъ въ томъ видѣ, въ какомъ это практикуется теперь, надо совершенно исключить, какъ являющуюся своего рода переэкзаменовкой для врача; по избранной же спеціальности экзаменовать надо въ самомъ широкомъ масштабѣ.

22) Санитарная часть Арміи, какъ хозяйственная, такъ и медицинская, какъ въ мирное, такъ и въ военное время—всецѣло должна быть передана въ непосредственное завѣдываніе военнымъ медикамъ.

23) Военные доктора, какъ люди, поставленные въ условія военнаго-быта, должны помимо медицинскаго получать еще и общее военное образованіе, напр. подобно военнымъ юристамъ и друг., хотя бы и въ болѣе сокращенной формѣ, чѣмъ послѣдніе.

24) Для усиленія единенія чиновъ Арміи между собой и для поднятія внѣшняго авторитета военныхъ медиковъ надо дать послѣднимъ военные чины.

25) Въ минувшую Русско-японскую кампанію постановка дѣла въ Харбинскихъ сводныхъ, военныхъ госпиталяхъ была чрезвычайно хороша и продуктивна, чему очень много способствовала выдающаяся личная инициатива Окружного Военно-Медицинскаго Инспектора Тыла Манджурскихъ Армій В. Ф. Быстрова, назначавшаго сюда врачей соотвѣтственно ихъ спеціальности.

26) Устройство временныхъ военно-санитарныхъ поѣздовъ (изъ товарныхъ вагоновъ-теплушекъ), примѣнявшихся Главной Полевой Эвакуаціонной Коммиссіей для вывоза раненыхъ и больныхъ въ дни Мукденскаго боя,—было чрезвычайно примитивно, неудобно и негигіенично.

27) Конно-желѣзныя дороги системы Декавилля могутъ быть весьма пригодны и для транспортированія раненыхъ.

28) Устройство складныхъ, снимающихся носилокъ къ вагонамъ Декавилля (см. выше) позволило бы превращать ихъ во временно-санитарные вагоны, въ то же время нисколько не нарушая ихъ основной конструкціи, т. е. оставляя ихъ пригодными и для другихъ цѣлей военнаго времени.

29) Расположеніе полевыхъ, подвижныхъ госпиталей, какъ „приданныхъ", такъ и „не приданныхъ" къ дивизіи, вдали отъ линіи желѣзной или конно-желѣзной дорогъ—весьма нецѣлесообразно.

30) При невозможности расположить полевой госпиталь вблизи желѣзной дороги—надо тотчасъ же проводить къ нему конно-желѣзно-дорожный подъѣздной путь.

31) Расположеніе полевыхъ госпиталей по линіямъ желѣзной или конно-желѣзной дорогъ позволитъ сократить госпитальные обозы и расходы на нихъ, а также избавить раненыхъ и больныхъ отъ непроизводительныхъ страданій, причиняемыхъ лазаретно-двуколочной транспортировкой ихъ.

32) Земляные бараки полевыхъ, подвижныхъ госпиталей (напр. 50-го и друг.), располагавшихся при станціи Цайцзягоу (южная линія Восточно-Китайской желѣзной дороги),—были устроены хорошо.

33) Землянки полевыхъ подвижныхъ госпиталей, располагавшихся при станціи Куанчендзы (южная вѣтвь Восточно-Китайской желѣзной дороги),—были весьма плохи.

34) Конныя носилки (конно-санитарный транспортъ), примѣнявшіяся, во время Русско-японской войны, въ кавалерійскихъ частяхъ войскъ для перевозки раненыхъ и трудно-больныхъ,—хотя и лучше лазаретныхъ линеекъ и санитарныхъ двуколокъ,—тѣмъ не менѣе все-таки неудобны: несущія эти носилки лошади, часто спотыкаясь и даже падая,—не только безпокоятъ больного, но даже и роняютъ его.

35) Замѣна конно-санитарнаго транспорта (см. выше)—транспортомъ мульно-санитарнымъ весьма желетельна, ибо мулы болѣе выносливы, болѣе крѣпки ногами и болѣе спокойны, чѣмъ лошади.

36) Какъ въ кавалерійскихъ, такъ и въ пѣхотныхъ полкахъ для перевозки раненыхъ долженъ быть особый конный (лучше мульный) транспортъ [1]), численностью не менѣе одной казачьей сотни (эскадрона) или одной роты.

---

[1]) Съ этой цѣлью интересно было бы испытать пригодность верблюдовъ (напр. въ закаспійской области и проч.), какъ животныхъ весьма неприхотливыхъ и при томъ наиболѣе подходящихъ къ перевозкѣ носилокъ.

37) Въ Русско-японскую кампанію полковые и сотенные санитары конно-казачьихъ полковъ неоднократно переводились на другую должность (напр. фуражира, портного и проч.), что приносило существенный ущербъ военно-медицинскому дѣлу.

38) Казачьи сотни, въ цѣляхъ сохраненія своей боевой единицы, должны быть вполнѣ освобождены отъ какихъ-бы то ни было обязанностей по транспортировкѣ раненыхъ какъ во во время боя, такъ и по окончаніи онаго.

39) Устройство лазаретныхъ линеекъ и санитарныхъ двуколокъ частей войскъ таково, что онѣ пригодны для всего, чего угодно, только не для перевозки раненыхъ и больныхъ.

40) Индивидуальные пакеты, коими была снабжена Русская Армія въ Манджуріи во время войны—оказали ей преогромную услугу въ дѣлѣ своевременной, асептической перевязки раненыхъ даже въ самой линіи боя. Желательно было бы включить въ пакетъ и нѣсколько полосокъ липкаго пластыря для безотлагательнаго стягиванія краёвъ сильно зіяющихъ ранъ (конечно не загрязненныхъ).

41) Санитарные вьюки казачьихъ войскъ Отряда Генералъ-Адъютанта Павла Ивановича Мищенко—были чрезвычайно удобны и хороши во всѣхъ отношеніяхъ.

42) Случаи скоропреходящей дизентеріи и острыхъ кишечныхъ катарровъ, наблюдавшіеся лѣтомъ, послѣ каждаго похода, у казаковъ отряда Генералъ-Адъютанта П. И. Мищенко, — обусловливались исключительно питьемъ сырой воды изъ загрязненныхъ китайскихъ колодцевъ.

43) Большинство китайскихъ колодцевъ (въ деревняхъ Манчжуріи) крайне негигіеничны изъ-за устройства срубовъ ихъ почти на одномъ уровнѣ съ землей; въ дождливые дни они сильно загрязняются затекающей въ нихъ уличной, зловонной водой.

44) Каріозный процессъ зубовъ весьма сильно распространенъ среди нижнихъ чиновъ армейскихъ полковъ.

45) Лѣченіе и пломбированіе зубовъ принятыхъ на службу новобранцевъ должно производиться безотлагательно и обязательно.

46) Военное Вѣдомство должно имѣть у себя спеціальныхъ военныхъ дантистовъ.

47) Возложеніе обязанностей дантистовъ на войсковыхъ врачей—нежелательно.

48) Военнымъ врачамъ частей войскъ должны быть присвоены полевые бинокли, особенно въ военное время.

49) Во всѣ воскресные и праздничные дни военные врачи, по примѣру другихъ воинскихъ чиновъ,—должны быть совершенно освобождены отъ несенія службы, каковую въ эти дни надлежитъ выполнять очереднымъ дежурнымъ врачамъ.

50) Пересмотръ неприкосновенныхъ запасовъ военно-медицинскаго вѣдомства долженъ производиться какъ можно чаще и строже.

51) Въ неприкосновенныхъ запасахъ военно-медицинскаго вѣдомства необходимо уменьшить вѣсъ ящиковъ, число посуды и т. д.; все надо сдѣлать проще, легче и болѣе соотвѣтственнымъ современнымъ требованіямъ науки.

52) Офицерскія скачки съ препятствіями, въ общемъ дающія значительный процентъ поврежденій,—не должны быть допускаемы въ военное время, когда и безъ этого бываетъ большой дефицитъ въ офицерахъ.

53) Костяныя пуговицы должны быть совершенно исключены изъ всякаго обмундированія чиновъ арміи (особенно въ военное время).

Рисунокъ № I.

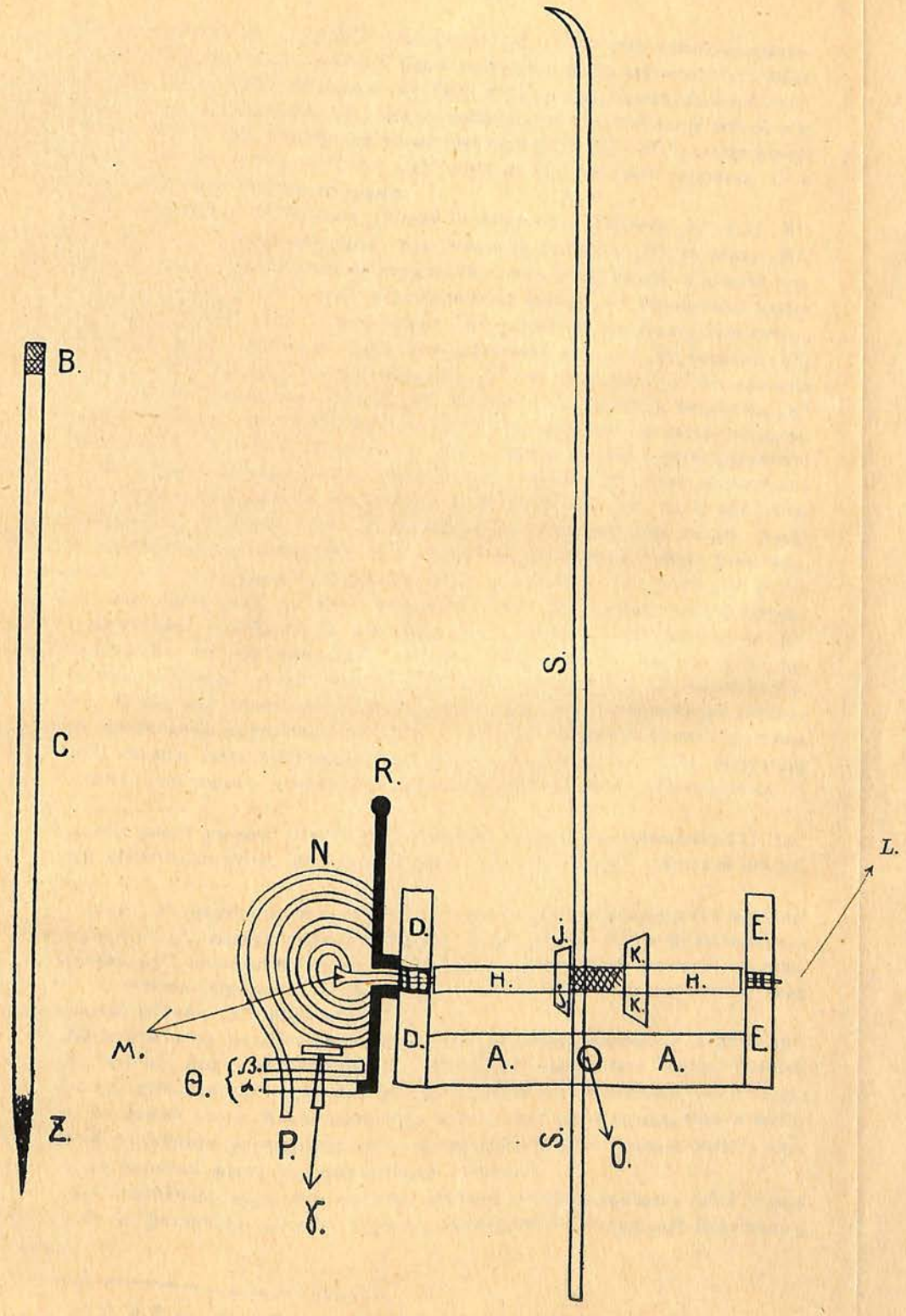


Схема англійскаго аппарата en face.

(Въ увеличенномъ видѣ).

(Для ясности пружина N аппарата нарисована не въ той плоскости, въ какой изображены всѣ другія части аппарата).

въ 12 mm. и толщиной въ 1,5 mm.) съ проходящей сквозь нихъ тонкой металлической осью „H“, средняя часть которой была нарѣзной и имѣла двѣ небольшихъ гайки „J“ и „K“, изъ коихъ одна, меньшая (J) была наглухо прикрѣплена къ одной половинѣ оси H, а другая, бо́льшая (K) легко вращалась по нарѣзной части той же оси; между гайками „J“ и „K“ помѣщался регистрирующій рычагъ „S—S“, [1]) плотно фиксируемый гайкой „K“ къ гайкѣ „J“; ось „H“, проходя насквозь чрезъ пластинки „D“ и „E“, выходила изъ нихъ двумя концами:

1) „L“, лежащимъ на одномъ уровнѣ съ плоскостью пластинки „E“, и 2) „M“, милиметра на $2—2^1/_2$ выдававшимся изъ плоскости пластинки „D“; къ концу „M“, помощью винта, былъ прикрѣпленъ центральный конецъ очень тонкой и нѣжной спиральной часовой пружины „N“, коей периферическій конецъ „P“ фиксировался своего рода маленькими тисками „Θ“ [2]) регулятора „R“; устройство послѣдняго было таково, что вращеніе его одного (конечно,—при незакрѣпленной въ тиски „Q“ пружинѣ „N“) не отражалось ни на оси „H“, ни на пружинѣ „N“; и, наоборотъ,—по фиксированіи въ тискахъ „Q“ периферическаго конца „P“ пружины „N“,- вращеніе регулятора „R“ въ ту или иную сторону сопровождалось не только скручиваніемъ или раскручиваньемъ названной пружины, но и вращеніемъ оси „H“, а вмѣстѣ съ ней и регистрирующаго рычага „S—S“; если периферическій конецъ „P“ пружины „N“ былъ фиксированъ тисками „Q“, resp. находился въ соединеніи съ регуляторомъ „R“, то: 1) при вертикальномъ положеніи послѣдняго (см. A на рис. № II.) регистрирующій рычагъ „S—S“ лежалъ въ горизонтальной плоскости, т. е. находился въ состояніи полнаго равновѣсія, сохраняемаго за счетъ упругости пружины „N“; при наклонѣ регулятора „R“ на величину того или иного угла, по ходу часовой пружины „N“,—происходитъ и соотвѣтственное скручиванье послѣдней, а одновременно съ этимъ и перемѣщеніе оси „H“, съ прикрѣпленнымъ къ ней рычагомъ „S—S“,—внизъ (см. „B“ на рис. № II), что сопровождается, конечно, и большимъ отягощеніемъ сердца, и 3) на оборотахъ (см. „C“ на рис. № II); для производства регистраціи сердечной дѣятельности англійскимъ аппаратомъ необходимо произвести (какъ и въ аппаратѣ Engelmann'a) соотвѣтственное отягощеніе [3]) сердца, resp. необходимо наклонить (см. „B“ на рис. № II) регуляторъ „R“ подъ тѣмъ или инымъ угломъ [4]); вышеописанный аппаратъ привинчивался къ

---

[1]) Длина всего рычага „S—S“ (т. е. вмѣстѣ съ писчикомъ) равнялась 23,5 cm., а его общій вѣсъ=0,18 grm.; писчикъ рычага былъ очень тонкій, сдѣланный изъ китоваго уса.

[2]) Тиски „Q“ представляли собой двѣ металлическихъ бронзированныхъ пластинки: 1) неподвижную—„α“, наглухо прикрѣпленную къ регулятору „R“ и 2) подвижную—„β“ съ винтомъ „γ“, позволяющимъ то приближать, то отдалять эту пластинку отъ пластинки „α“ и, такимъ образомъ, то закрѣплять, то отпускать проходящій между ними периферическій конецъ „P“ пружины „N“.

[3]) Въ опытахъ съ англійскимъ аппаратомъ установка напряженія часовой пружины была такова, что соотвѣтствовала отягощенію лягушечьяго сердца, большей частью,—въ 0,5 grm., иногда—0,6—0,7 gm. и, только въ видѣ исключенія,—въ 0,8 grm., но никогда не свыше этого. Какъ вслѣдствіе малаго отягощенія сердца, такъ и вслѣдствіе быстрой установки регистраціи его,—названный аппаратъ свободно можетъ быть поставленъ на первомъ мѣстѣ въ означенномъ отношеніи.

[4]) Изъ сказаннаго ясно, что часовая пружина аппарата замѣняла собой разныя отягощенія (т. е. различныя по вѣсу гирьки), примѣнявшіяся въ аппаратѣ Engelmann'a (см. ниже).

металлическому стержню „C“ [1]) (см. рис. № I и III), который въ свою очередь ввинчивался (своей нарѣзной частью „Z“) въ доску „A_2“ и имѣлъ въ своей верхней трети алюминіевый рычагъ „U“—для проведенія абсциссы, а въ нижней—блокъ „t“ (собственная модель [2]) [3]); вотъ каково было устройство примѣняемаго нами англійскаго аппарата со всѣми относящимися къ нему добавочными приспособленіями;

в) аппаратъ Engelmann'a:

аппаратъ Engelmann'a (работы Oehmke въ Берлинѣ) (см. рис. № IV) состоялъ изъ 2-хъ алюминіевыхъ пишущихъ рычажковъ, предназначавшихся одинъ для предсердій и другой для желудочка; помощью кремальеры съ винтомъ рычажки могли быть сближаемы или отдаляемы одинъ отъ другого—въ вертикальномъ направленіи и, кромѣ того, посредствомъ особаго безконечнаго винта,—оба сразу могли быть поднимаемы или опускаемы, также въ вертикальномъ направленіи; для производства регистраціи къ пишущему рычагу (по возможности ближе къ оси его) подвѣшивалось соотвѣтствующіе отягощеніе, въ видѣ разнаго вѣса алюминіевыхъ гирекъ, исполнявшихъ въ данномъ случаѣ ту же роль, какую въ англійскомъ аппаратѣ выполняла часовая пружина, впрочемъ, съ той лишь разницей, что въ аппаратѣ Engelmann'a это отягощеніе было нѣсколько больше (0,8—0,9—1,0 grm), а само подбираніе его для каждаго новаго сердца требовало бо́льшей затраты времени, чѣмъ надлежащая установка часовой пружины англійскаго аппарата; вотъ каково было устройство аппарата Engelmann'a; [4]) прочія детали постановки опыта были тѣми же, что и въ опытахъ съ англійскимъ аппаратомъ.

Установка регистраціонныхъ аппаратовъ для опытовъ. Для производства опыта тотъ или другой изъ вышеописанныхъ нами аппаратовъ прикрѣплялся къ доскѣ «A_2» (см. рисун. № III), [5]) приспособленной къ штативу съ безконечнымъ винтомъ («Kurbel-Stativ») («K.-ST.»—см. рисунокъ № III), позволявшему поднимать и опускать ее цѣликомъ, со

---

[1]) Высота всего стержня „C“, т. е. вмѣстѣ съ его нарѣзными частями „B“ и „Z“,—равнялась 19 сантиметрамъ.

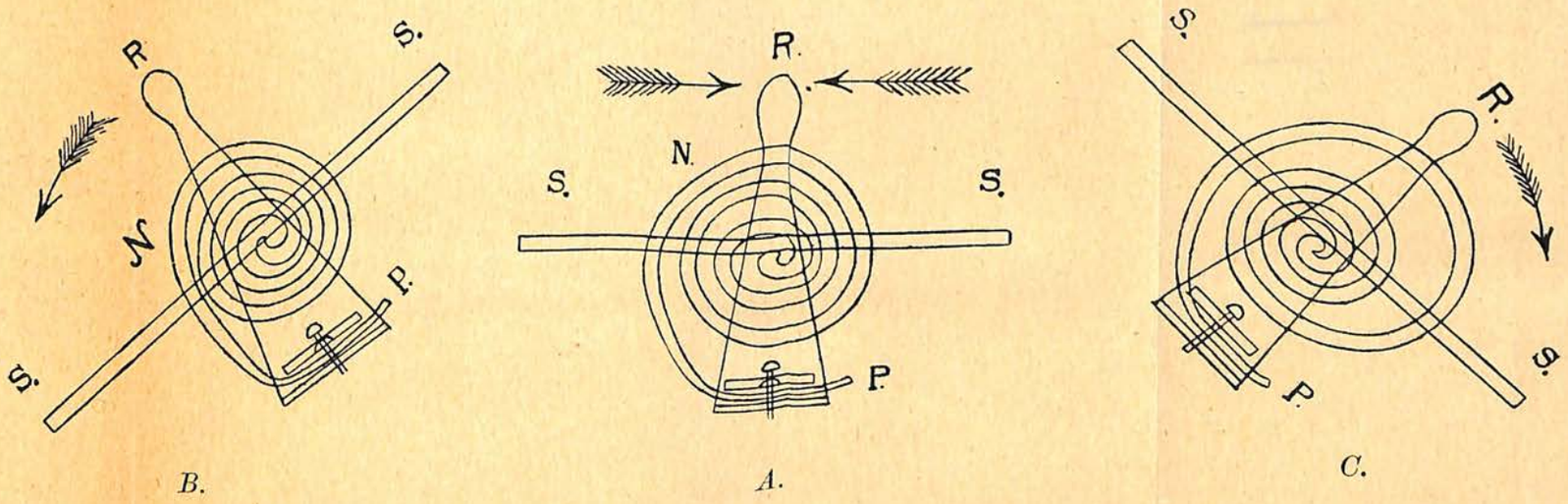
[2]) Описаніе устройства блока „t“ я здѣсь не привожу во избѣжаніе увеличенія объема работы.

[3]) На рисункѣ № III видѣнъ металическій стержень „C“ съ надѣтыми на него блокомъ „t“, рычагомъ для абсциссы—„U“ и англійскимъ аппаратомъ—„Ap“, къ пишущему рычагу коего, черезъ блокъ, идетъ нитка „F“ отъ кардіальнаго серфина „M“.

[4]) Отъ болѣе детальнаго описанія аппарата Engelmann'a мы здѣсь воздерживаемся, ибо таковое уже имѣется какъ въ вышеприведенныхъ работахъ самого Engelmann'a, такъ и въ новыхъ руководствахъ по физіологіи (напримѣръ,—у Luigi Luciani (71) (стр. 267, fig. 122-«Apparecchio miografico dell Engelmann» и др.), куда мы и отсылаемъ читателя.

[5]) Доска «A_2», величиной равная 21 ctm. въ квадратѣ, при толщинѣ около 1,5 ctm., была покрыта асфальтовымъ лакомъ и окружена плотно придѣланнымъ къ ней жестянымъ желобкомъ, чрезъ отводное отверстіе коего «$Д_2$», по каучуковой трубкѣ «E_2—E_2», стекала въ фарфоровый или стеклянный сосудъ «V» выходящая изъ сердца жидкость.

Рисунокъ № II.

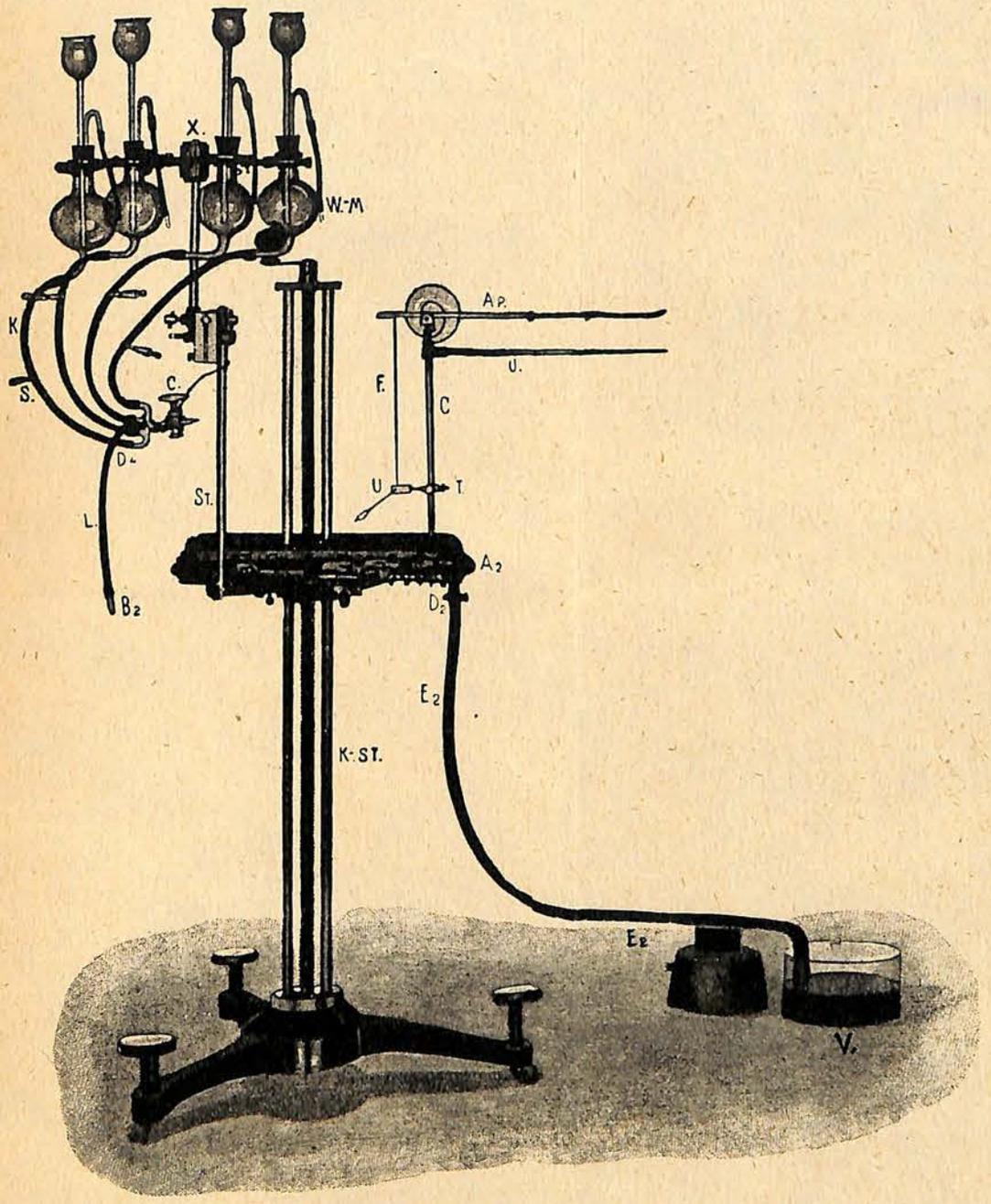


B. *A.* *C.*

Схема положеній пишущаго рычага (S) при различномъ наклонѣ регулятора (R) англійскаго аппарата—de profil, слѣва.

(Въ увеличенномъ видѣ).

Рисунокъ № III.



Англійскій аппаратъ съ часовой пружиной.

Краткія объясненія рисунка № III. [1])

Ap—англійскій аппаратъ съ часовой пружиной, навинченный на металлическій стержень «*C*»; послѣдній привинченъ къ деревянной доскѣ «A_2» и имѣетъ на себѣ алюминіевый стержень (*u*) (для проведенія абсциссы) и блокъ (*t*); чрезъ ному серфину «*U*»; доска «A_2» приспособлена къ штативу съ безконечнымъ винтомъ (*K—St.*) и со всѣхъ сторонъ окружена жестянымъ желобкомъ, чрезъ отводную трубку (D_2) коего, по каучуковой трубкѣ «$E_2—E_2$», стекаетъ въ стеклянный сосудъ (*v*) выходящая изъ сердца жидкость; къ доскѣ «A_2» также приспособленъ передвижной металлическій стержень (*St*), на которомъ надѣтъ металлическій гальтеръ (*x*) съ 4 колбочками Williams-Maki (*W.-M*); послѣднія устроены по типу сосудовъ Mariott'a и каучуковыми трубками «*K*», запираемыми серфинами «*S*», соединены съ четверной канюлей «D_4», въ свою очередь соединенной (отрѣзкомъ каучуковой трубки) съ сердечной канюлей «*C*»; послѣдняя непосредственно ввязывалась въ vena cava pasterior лягушки; отъ добавочной, т. е. 5-й по счету вѣтви четверной канюли (D_4) идетъ каучуковая трубка «*Z*», запираемая стеклянной палочкой «B_2».

[1]) Подробное описаніе см. въ текстѣ (отдѣлъ методики), (3-я глава).

всѣми находящимися на ней предметами, чѣмъ сохранялось полное ceteris paribus опыта; ножки названнаго штатива (K.-St,) были установлены на стеклянныхъ квадратныхъ пластинкахъ, что давало намъ возможность свободно и безъ всякаго сотрясенія передвигать весь этотъ сложный аппаратъ въ ту или другую сторону (разумѣется,—въ районѣ плоскости стеклянныхъ пластинокъ).

Къ доскѣ „A_2“ былъ также пристроенъ передвижной металлическій штативъ (St) (собственная модель) [1]) (см. рис. № III), на который надѣвался четверной передвижной (собственная модель) [2]) металлическій гальтеръ „X“ съ подвѣшенными къ нему и расположенными на одномъ уровнѣ между собою колбочками Williams'a, видоизмѣненными Maki (W.—M.) (см. рис. № III и № IV) [2]).

Устройство колбочекъ Williams—Maki. Послѣднія, [3]) съ цѣлью сохраненія statu quo давленія, resp. ceteris paribus опыта,—были устроены по типу сосудовъ Mariott'a (см. рис. № V) [4]) и каучуковыми трубками „K“ [5]) и [6]) (см. рис. № III и № IV) соединялись съ сердечной канюлей „D_4—C“ (см. рис. № III и № VII); во время опыта колбочки заполнялись соотвѣтственными растворами (питательнымъ и испытуе-

---

[1]) Описывать здѣсь устройство передвижныхъ штатива (St) и гальтера (X) я считаю излишнимъ.

[2]) На этотъ же штативъ (St), при вечернихъ занятіяхъ, надѣвалась также и переносная электрическая лампочка.

[3]) Ёмкость каждой колбочки Williams—Maki равнялась 50 cm.^{3}.

[4]) По нашимъ наблюденіямъ наилучшія высоты получаются при средней степени наполненія лягушечьяго сердца питательной жидкостью; при слабомъ наполненіи—высоты сердечныхъ сокращеній быстро становятся малыми, а при большомъ—дѣятельность желудочка почти совсѣмъ не передается пишущему рычагу, вслѣдствіе неполной систолы его.

[5]) Длина этихъ трубочекъ была у всѣхъ колбъ одинакова, именно=13 cm., конечно, не считая той части ихъ, какая надѣвалась на отводящее отверстіе „F“ колбочки Williams—Maki (см. рис. № V) и вѣтви сердечной канюли (см. рис. № VII). Внутренній діаметръ трубочекъ=2 mm.

[6]) Новыя каучуковыя трубки предварительно промывались теплымъ, концентрированнымъ растворомъ углекислаго натра, затѣмъ тщательно промывались дестиллированной водой температуры + 38— + 39° C и только тогда уже приспособлялись къ тому или иному аппарату. Въ опытахъ съ сильно ядовитыми веществами, напр. съ желчными кислотами, эти трубки необходимо либо вовсе мѣнять, либо весьма тщательно промывать горячимъ щелокомъ (лучше всего углекислымъ натромъ); обычное же промываніе дестиллированной водой или физіологическимъ растворомъ поваренной соли въ этомъ случаѣ недѣйствительно, по причинѣ крайней чувствительности сердца къ названнымъ веществамъ.

мыми); [1]) имѣвшіеся на трубкахъ „K“ серфины „S“ (см. рис. № III и № IV) позволяли въ любой моментъ открывать или прекращать токъ жидкости изъ колбочекъ [чрезъ сердечную канюлю „D_4—C“ (см. рис. № III и № VII)] въ сердце.

Сердечныя канюли. Сердечныя канюли, примѣняемыя въ нашихъ экспериментахъ, были весьма разнообразны (см. рис. № VI); всѣ онѣ были сдѣланы изъ стекла и либо составляли одно нераздѣльное цѣлое, то есть имѣли общій стволъ съ разнымъ числомъ припаянныхъ къ нему отвѣтвленій (см. схему „A“ на рис. № VI), либо состояли изъ двухъ частей (см. схему „B“ на рис. № VI), именно:

1) Собственно сердечной канюли „C“ съ краномъ, своимъ концомъ „α“ ввязываемой въ vena cava posterior лягушки и 2) одной изъ вѣтвистыхъ канюль „D_2“—„D_3“—„D_4“—„D_7“, коихъ конецъ „Z_2“ или „Z_3“, или „Z_4“, или „Z_7“ помощью каучуковой трубки соединялся съ концомъ „Z“ сердечной канюли „C“, а отвѣтвленія „β_2“ или „β_3“, или „β_4“ или „β_7“ соединялись, также помощью каучуковыхъ трубокъ [см. „K“ на рис. №№ III и IV], съ соотвѣтственнымъ числомъ колбочекъ Williams—Maki; [2]) отвѣтвленія, имѣвшіяся на всѣхъ вышеупомянутыхъ канюляхъ, давали возможность экспериментатору, не нарушая statu quo опыта, вводить въ сердце жидкости изъ различныхъ колбочекъ, resp., не прибѣгая къ перестановкѣ частей аппарата,—на одномъ и томъ же сердце испытывать дѣйствіе либо различныхъ веществъ, либо различныхъ концентрацій одного и того же вещества; типъ канюль схемы B (см. рис. № VI) болѣе удобенъ сравнительно съ канюлями схемы A, почему первымъ, главнымъ образомъ, мы и пользовались въ большей части опытовъ; но такъ какъ и изъ этого типа (т. е. схемы B) канюль наиболѣе удобной оказалась четверная канюля „D_4“, сочетанная съ канюлей „C“ (см. рис. № VI), то я позволю себѣ представить эту канюлю на отдѣльномъ рисункѣ (см. рис. № VII), равно какъ и привести нѣкоторыя цыфровыя данныя, касающіяся ея, именно:

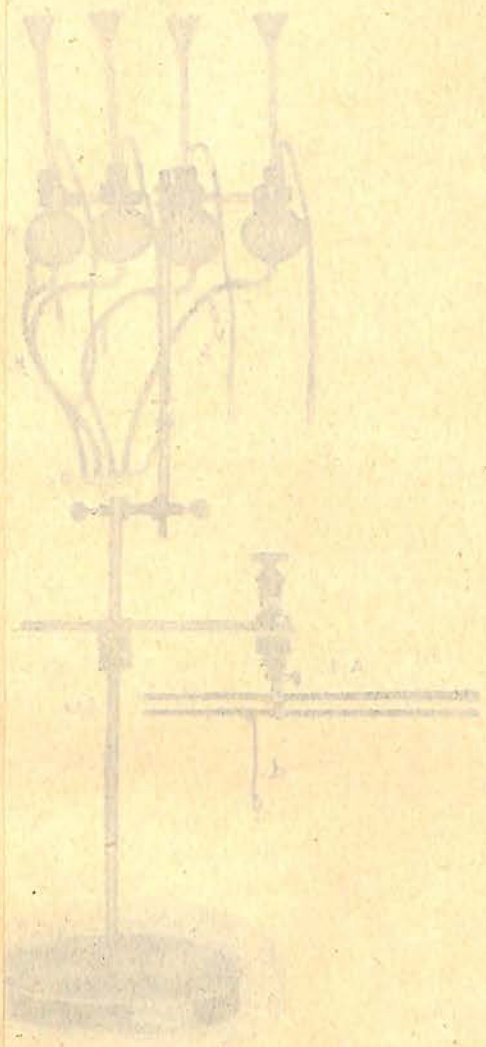
1) сердечная канюля «C» съ краномъ (см. рис. № VII) имѣла длину 1,5 ctm., внутренній діаметръ 1 mm., и своимъ концомъ «α» ввязывалась въ vena cava posterior лягушки, а концомъ «Z», помощью отрѣзка каучуковой трубки «K_2», соединялась съ вѣтвью «z_4» четверной канюли «D_4»;

2) послѣдняя же, своей вѣтвью «z_4» (длина «z_4»=4 mm.) соединенная съ концомъ «z» канюли «C», другими своими вѣтвьями «β_4» (длина «β_4»=5 mm.) соединялась, при помощи каучуковыхъ трубокъ «K», съ колбочками Williams-Maki (см. рис. № III и № IV); поперечный размѣръ (т. е. отъ «m» до «n») всей канюли «D_4» равнялся 3 ctm., а внутренній діаметръ ея отдѣльныхъ вѣтвей былъ равенъ 1,5 m.m.; кромѣ вышеозначенныхъ,—канюля «D_4» имѣла еще и новое отвѣтвленіе—«γ_4», длиной въ 8 mm., на которое надѣвалась каучуковая трубка «L» (см. рис. № III), запираемая

---

[1]) Въ опытахъ съ сильно ядовитыми веществами, напр. съ желчными кислотами,—колбочки всякій разъ должны быть тщательно промыты слабымъ растворомъ соляной кислоты, прополосканы щелокомъ (концентрированнымъ растворомъ углекислаго натрія) и промыты горячей водой, ибо, въ противномъ случаѣ, опытъ можетъ дать противорѣчивый результатъ, вслѣдствіе особенной чувствительности сердца къ вышеназваннымъ кислотамъ.

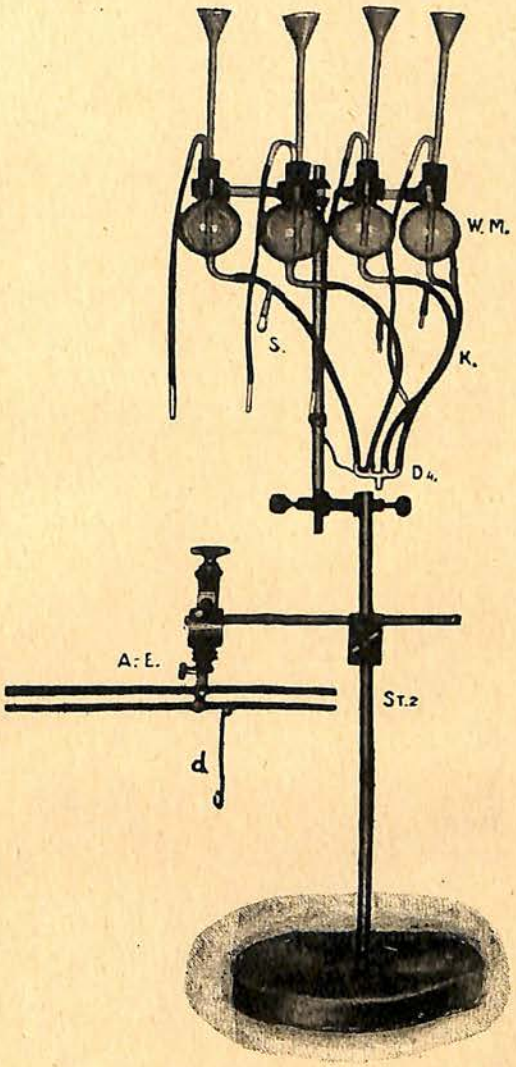
[2]) Изъ вѣтвистыхъ канюль для опыта бралась, обыкновенно, та, число отвѣтвленій которой соотвѣтствовало числу вводимыхъ въ опытъ колбочекъ Williams—Maki, resp. числу испытуемыхъ жидкостей.



а, дру-
льный

W.-M.),
очками
о всей

Рисунокъ № IV.



Аппаратъ Engelmann'a.

Краткія объясненія рисунка № IV.

A.– E.—аппаратъ Engelmann'a съ 2 рычажками (одинъ—для желудочка, другой—для предсердій), на одномъ изъ которыхъ виситъ кардіальный крючекъ (α);

St_2 — штативъ съ находящимися на немъ 4 колбочками Williams-Maki (*W.-M.*), устроенными по типу сосудовъ Mariott'a и [каучуковыми трубочками (*K*)] соединенными съ четверной канюлей (D_4), т. е. съ частью всей канюли «D_4—C» (послѣднюю см. на рисункѣ № VII);

S — серфины, закрывающіе каучуковыя трубки (*K*).

Рисунокъ № V.

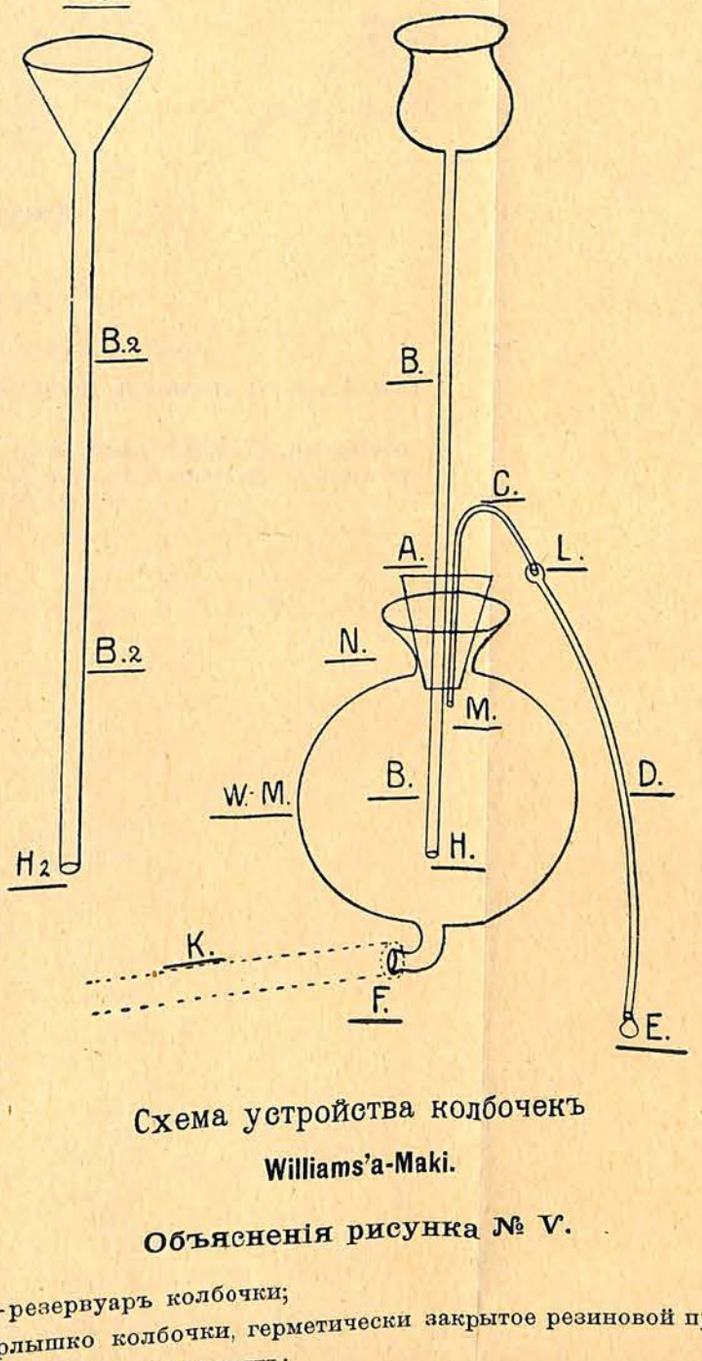


Схема устройства колбочекъ

Williams'a-Maki.

Объясненія рисунка № V.

1) «*W-M*»—резервуаръ колбочки;

2) «*N*»—горлышко колбочки, герметически закрытое резиновой пробкой «*A*»;

3) сквозь пробку «*A*» проходятъ:

1) воронка (форма «*B—B*» или «B_2—B_2»!), нижняя часть коей («*B*—*H*» или «B_2—H_2»!) бываетъ погружена въ жидкость (длина воронокъ той и другой формы = 16 ctm., діаметръ узкой части («*B*») («B_2») = = 2,5 mm. и широкой («*R*») («R_2») = 2 ctm.)

и 2) изогнутая стеклянная трубка «*C*», одинъ конецъ коей [«*M*»] проходитъ въ колбу, оставаясь свободнымъ, resp. не погружаясь въ жидкость, а другой конецъ—[«*L*»]—имѣетъ каучуковую трубку «*D*», запираемую стеклянной палочкой «*E*»,

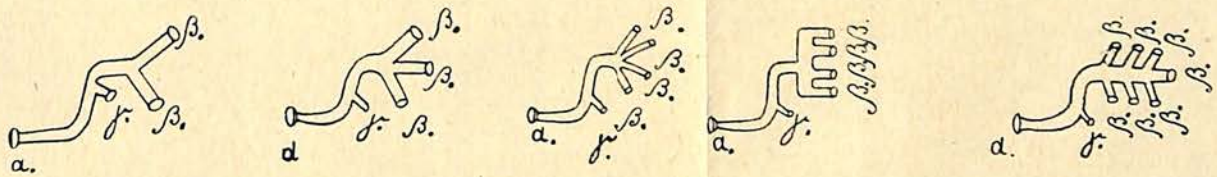
и 4) «*E*»—отводное отверстіе колбочки, соединяемое каучуковой трубкой («*K*») съ сердечной канюлей («*C*») (подробно см. нг рис. № III).

Если въ колбочку («*W.-M.*») налить жидкость такъ, чтобы конецъ («*B—H*» или «B_2—H_2»!) былъ погруженъ въ эту жидкость, а каучуковыя трубочки «*D*» и «*K*» въ тоже время были закрыты, то колбочка «*W.-M.*» окажется герметически закупоренной; если же теперь трубочку «*K*» открыть, то жидкость начнетъ выливаться изъ колбочки, а взамѣнъ ея (природа не терпитъ пустого пространства!), чрезъ стволъ («*B*» или «B_2»!) воронки, будетъ входить туда въ соотвѣтственномъ количествѣ воздухъ, чѣмъ, такимъ образомъ, будетъ сохраняться statu quo давленія, до тѣхъ поръ, конечно, пока уровень жидкости не спадетъ ниже конца («*H*» или «H_2»!) воронки.

Если трубочку «*K*» и «*D*» закрыть и если въ тоже время въ резервуаръ («*R*» или «R_2»!) воронки налить жидкости, то таковая, по вполнѣ понятнымъ причинамъ, не будетъ проходить въ колбочку; но, если изъ трубочки «*D*» вынуть стеклянную палочку (*E*), то жидкость изъ воронки свободно пройдетъ въ колбочку, и, такимъ образомъ, послѣднюю легко можно заполнить желаемой жидкостью, не вынимая резиновой пробки «*A*»; изъ сказаннаго ясно, какъ значеніе стеклянной трубочки «*C*», такъ и то, почему взамѣнъ обычныхъ стеклянныхъ трубокъ были приспособлены къ колбочкамъ—воронки.

Рисунокъ № VI.

Схема А.



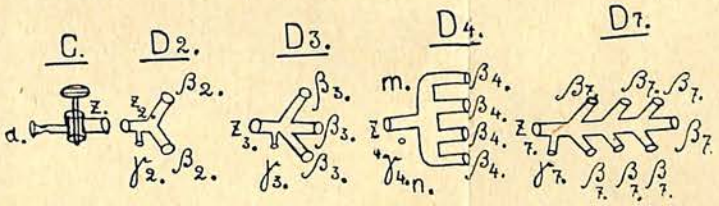
Сердечныя канюли (изъ стекла).

Собственная модель.

Работа мастера Генэ въ Харьковѣ.

1) „α"—конецъ канюли, ввязываемый въ vena cava post. ranae esculentae;
2) „β"—вѣтви канюли, соединяемыя съ каучуковыми трубками, идущими отъ колбочекъ Williams-Maki.
3) „γ"—небольшое отвѣтвленіе, на которое надѣвалась каучуковая трубочка съ маленькимъ стекляннымъ краномъ; это отвѣтвленіе позволяло не только промывать канюлю, но и выпускать жидкость изъ той или иной колбы.

Схема В.



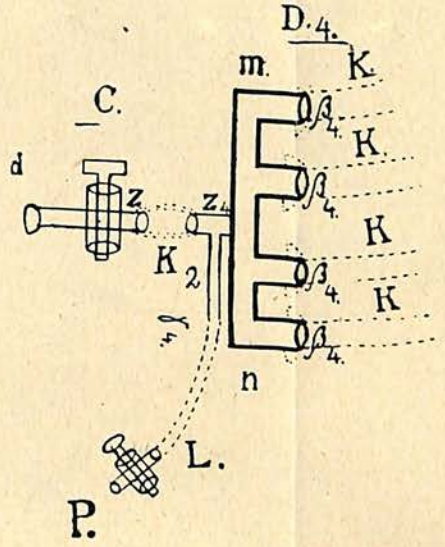
Сердечныя канюли (изъ стекла).

Собственная модель.

Работа мастера Генэ въ Харьковѣ.

1) „C"—собственно сердечныя канюли, своимъ концомъ „α" ввязываемая въ vena cava posterior лягушки, а другимъ концомъ „Z", помощью отрѣзка каучуковой трубки соединяемая съ одной изъ послѣдующихъ канюль: D_2, D_3, D_4 или D_7;
2) „D_2", „D_3", „D_4" и „D_7"—канюли, своими отвѣтвленіями „β" (т. е. или „β_2", или „β_3" и т. д.) соединяемыя съ каучуковыми трубками колбочекъ Williams-Maki, а своимъ концомъ „Z_2" (или Z_3, или „Z_4" и т д.), помощью отрѣзка каучуковой трубки, соединяемыя съ концомъ „Z" канюли „C"; отвѣтвленія „γ_2", „γ_3", „γ_4" и „γ_7" предназначались для той же цѣли что и „γ" въ схемѣ А (см. выше).

Рисунокъ № VII.



Сердечная канюля D_4—C.

Собственная модель.

Работа мастера Генэ въ Харьковѣ.

„*C*“ — собственно сердечная канюля, одинъ конецъ которой „*a*“ вязывался въ vena cava posterior лягушки, а другой „*Z*“, помощью отрѣзка каучуковой трубки „K_2“, соединялся съ вѣтвью „Z_4“ четверной канюли „D_4“;

„D_4“ — четверная канюля, отъ коей отходятъ вѣтви „β_4“ съ каучуковыми трубками „*K*“, соединяющими эту канюлю съ колбочками Williams-Maki, и вѣтвь „γ_4“ съ каучуковой трубкой „*L*“, запирающейся краномъ „*P*“ (о назначеніи вѣтви „γ_4“ см. въ описаніи).

стеклянной палочкой или стекляннымъ краномъ; назначеніе этого отвѣтвленія было таково: если закрыть кранъ сердечной канюли «C» (см. рис. № III) такъ, чтобы жидкость чрезъ нее не проходила, а потомъ открыть трубку «L», то жидкость изъ колбочекъ начнетъ выливаться наружу, минуя сердце, и, такимъ образомъ, экспериментаторъ можетъ, не разбирая аппарата, промыть и канюлю, и колбочки, равно какъ и замѣнить въ послѣднихъ налитую жидкость-какой-либо другой, что, несомнѣнно, представляетъ значительное удобство при производствѣ опыта;

благодаря же нахожденію названнаго отвѣтвленія (т. е. «γ_4») вблизи сердца,—достигается также и то, что «вредное» пространство между сердцемъ и прежней испытуемой жидкостью, по замѣнѣ послѣдней какимъ-либо новымъ растворомъ, можетъ быть доведено до минимума, а это, конечно, составляетъ большой плюсъ для техники опыта.

Вышеописанная канюля «D_4—C», послѣ ввязыванья ея въ vena cava posterior, крѣпко фиксировалась особыми булавками къ пробковой пластинкѣ съ лягушкой, что, такимъ образомъ, предохраняло эту вену отъ разрыва во время экспериментальныхъ манипуляцій.

Установка регистраціи лягушечьяго сердца. Послѣ того какъ было установлено сообщеніе между сердцемъ и притекающей изъ колбъ жидкостью,—въ верхушку сердца вкалывался кардіальный крючекъ (или за нее ущемлялся кардіальный серфинъ), отъ коего чрезъ блокъ «t» (см. рис. № III) шла нитка къ пишущему рычагу того или иного аппарата, [1]) и, такимъ образомъ, устанавливалась регистрація сердечной дѣятельности.

Кардіальные крючокъ и серфинъ. Сердечный крючокъ «α» (см. рис. № IV), а также и впослѣдствіи примѣняемый нами сердечный серфинъ «M» [2]) (см. рис. № III)—были сдѣланы изъ серебра; длина крючка равнялась 4 mm., а его вѣсъ былъ меньше 0,01 grm.; [3]) кардіальный серфинъ имѣлъ длину въ 8 mm., а вѣсъ 0,08 grm.; идущая отъ нихъ къ пишущему рычагу нитка «F» (см. рис. № III) была очень тонкая (толщина № 100), бѣлая, льняная, хорошо скрученная и вполнѣ гладкая, т. е. безъ ворсинокъ и неровностей, благодаря чему сила тренія ея о колесо блока была весьма незначительна, что, конечно, гарантировало намъ и бо́льшую правильность регистраціи дѣятельности сердца; [4]) такъ какъ часть нитки «F», непосредственно прилегающая къ кардіальному крючку или кардіальному серфину,—соприкасалась во время опыта съ влажнымъ сердечнымъ ложемъ, а, слѣдовательно, могла бы намокнуть и, путемъ воло-

---

[1]) т. е. англійскаго или Энгельмановскаго аппаратовъ (см. рисунки №№ III и IV).

[2]) Кардіальный серфинъ, сравнительно съ кардіальнымъ крючкомъ, безусловно заслуживаетъ предпочтенія, главнымъ образомъ, вслѣдствіе не столь сильно наносимой имъ травмы сердца.

[3]) Кардіальный крючокъ былъ сдѣланъ по типу хирургическихъ иголъ Hagedorn'a (Бобровъ) (112) (стр. 48), т. е. былъ сплющенъ съ боковъ и производилъ такую ранку въ сердцѣ, что при натягиваніи вколотаго крючки края ранки сближались другъ съ другомъ, а не зіяли, какъ это наблюдается при пользованіи круглыми или сплющенными по плоскости ихъ кривизны крючками.

[4]) Во избѣжаніе возможнаго вытяженія нитки во время самого опыта,—таковая предварительно вытягивалась, т. е. подвергалась, въ теченіе 2-хъ—3-хъ сутокъ, непрерывному отягощенію грузомъ до 100,0 grm. включительно.

сности, передать эту влагу и другимъ своимъ частямъ, resp. нѣсколько измѣнить ceteris paribus опыта, то, во избѣжаніе этого, подъ данную часть нитки (т. е. на область сердечнаго ложа) подкладывался кусочекъ фольги, остававшійся въ теченіе всего опыта совершенно сухимъ и вполнѣ предохранявшій нитку «F» отъ намоканія.

Критика методики нашихъ опытовъ надъ холодно-кровными. Этимъ закончивъ описаніе регистраціонныхъ аппаратовъ, коими пользовались мы въ опытахъ надъ холоднокровными,—перейдемъ теперь къ критическому разбору примѣненнаго нами способа.

Здѣсь прежде всего бросаются въ глаза и травма сердца, наносимая кардіональнымъ крючкомъ или серфиномъ, и то постоянное раздраженіе, каковое производилось надъ сердцемъ этими объектами въ періодъ его дѣятельности.

Относительно перваго придется сказать, что подобная травма, сама по себѣ, не представляетъ какой—либо особой важности, такъ какъ:

1) вкалываньe крючка производилось нами въ верхушку сердца, какъ извѣстно лишенную нервовъ,

и 2) лично намъ никогда не приходилось наблюдать какой-либо неправильности работы сердца въ зависимости отъ подобнаго раненія его поверхностнаго слоя, если не считать лишь а) временнаго, скоропроходящаго (чрезъ 2—3, maximum 5 минутъ), небольшого учащенія сердцебіеній (на 3—4—maximum 8 ударовъ въ 1 минуту сверхъ нормы въ 30—36—38 ударовъ въ 1 м.), наблюдавшагося послѣ всѣхъ манипуляцій, сопряженныхъ со вкалываньемъ крючка, [1]) да b) сильнаго раздраженія мышечныхъ волоконъ сердца, въ мѣстѣ прокола послѣдняго крючкомъ, что выражалось въ видѣ мѣстнаго, систолическаго спазма сердечной мышцы, сопровождавшагося рѣзкимъ поблѣднѣніемъ міокарда даннаго мѣста и образованіемъ на немъ незначительнаго возвышенія; спазмъ этотъ ограничивался непосредственно лишь окружностью крючка, „de visu“ не распространялся на сосѣднія части сердца и чрезъ короткое время проходилъ, оставляя, впрочемъ, слѣды нѣкотораго поблѣднѣнія; во избѣжаніе только что описанныхъ явленій a) и b),—мы вскорѣ замѣнили кардіальный крючекъ маленькимъ, легкимъ, тонкопроволочнымъ серебрянымъ серфиномъ, зубчатыми браншами коего и ущемляли сердце за самый поверхностный наружный слой его, благодаря чему и вышеуказанныя явленія a) и b) были сведены нами почти на нѣтъ.

[1]) Соединеніе уже вколотаго сердечнаго крючка съ регистраціоннымъ аппаратомъ, т. е. обременѣніе сердца тяжестью пишущаго рычага,—также вызывало небольшое учащеніе сердцебіеній, но еще менѣе значительное (на 1—2 удара въ 1 м. сверхъ нормы) и болѣе скоропреходящее (длилось 1—2, maximum 3 мин.), чѣмъ наблюдавшееся послѣ вкола крючка.

Что касается вопроса о постоянномъ раздраженіи, производимомъ надъ сердцемъ, въ періодъ его дѣятельности, кардіальными крючкомъ или серфиномъ, то этотъ пунктъ возраженія отпадаетъ самъ собой, если принять во вниманіе: во—1-хъ,—быстрый возвратъ (см. выше) работы подвѣшеннаго сердца къ его первоначальной, т. е. бывшей до подвѣшиванья нормѣ и неуклонное сохраненіе таковой въ теченіе всей дальнѣйшей его дѣятельности; во—2-хъ,—незначительность отягощенія названнаго органа и, въ—3-хъ,—замѣну кардіальнаго крючка кардіальнымъ серфиномъ. Вертикальное положеніе работающаго сердца, бывшее въ опытахъ Engelmann'a, для нашихъ изслѣдованій оказалось непригоднымъ, ибо при такомъ положеніи органа притекающая къ нему жидкость не будетъ въ достаточной степени орошать внутреннюю поверхность желудочка, а, слѣдовательно, и не будетъ надлежащимъ образомъ дѣйствовать на сердце; результатомъ же послѣдняго можетъ произойти и ошибочное толкованіе о дѣйствіи того или иного вещества, и, именно, по слѣдующимъ причинамъ:

1) если въ вертикально подвѣшенное сердце вводится питательная жидкость, то, надо думать, что питаніе названнаго органа при этомъ бываетъ недостаточнымъ, ибо лягушечье сердце—есть сердце анангіево, т. е. безсосудистое [1]) и [2]), въ большей части своей питающееся благодаря особому губчатому строенію желудочка, на подобіе губки впитывающаго въ себя при діастолѣ притекающую жидкость и обратно выжимающаго ее при систолѣ (трабекулярное кровообращеніе), каковой процессъ при вертикально подвѣшенномъ, да къ тому же еще и нѣсколько растянутомъ сердцѣ, конечно, не будетъ совершаться правильно, а это, разумѣется, можетъ ослабить сердце, т. е подготовить благопріятную почву для проявленія активности изслѣдуемаго вещества, при условіяхъ удовлетворительнаго питанія сердца, быть можетъ, и не оказавшагося бы активнымъ для него,

и 2) если даже допустить, что при вышеозначенныхъ условіяхъ и не происходитъ существеннаго нарушенія въ питаніи сердца, то и въ этомъ случаѣ можно ожидать нѣкоторой неточности, именно, во времени наступленія дѣйствія изслѣдуемаго вещества; и, въ самомъ дѣлѣ,

[1]) Въ лягушечьемъ сердцѣ вѣнечныхъ сосудовъ нѣтъ; оно имѣетъ на внутренней поверхности своего желудочка—trabeculae carneae, образующія, путемъ взаимнаго переплетенія, отъ 8 до 10 „Nebenkammern“ Gomperz'a, благодаря которымъ и совершается питаніе его [Каковскій (57) (стр. 47), И. Догель (36,—стр. 20) и друг.].

[2]) „Bekanntlich hat ja das Froschherz keine Vasa Vasorum, sondern wird durch vom Ventrikel zwischen die Muskelbalken eindringendes Blut ernährt“ (R. Kobert) (50) (S. 128).

если растворъ послѣдняго приходитъ въ соприкосновеніе не со всей полостью сердца, а лишь парціально, ограничиваясь бо́льшей или меньшей частью ея, то, естественно, что и время наступленія дѣйствія вещества, и ма́ксимумъ проявленія такового наступятъ позднѣе, чѣмъ при нормальномъ, трабекулярномъ кровообращеніи въ сердцѣ; равнымъ образомъ,—и промываніе уже отравленнаго сердца (при вертикальномъ положеніи его) будетъ совершаться хуже, а, слѣдовательно, и возвратъ къ нормѣ будетъ наступать или медленнѣе, или не такъ полно; во избѣжаніе только что сказаннаго,—къ регистраціонному аппарату мы приспособили блокъ, благодаря которому сердце, во время регистраціи, находилось въ болѣе или менѣе горизонтальномъ положеніи, и, такимъ образомъ, условія протеканія жидкости въ немъ не были нарушены.

Отсутствіе опредѣленной и точной фиксаціи сердца и происходящее отъ этого растяженіе и смѣщеніе при систолѣ его самого, его предсердій и главныхъ сосудовъ, а отсюда и возможная неточность восходящей части кардіограммы заставили насъ заняться болѣе разносторонним изученіемъ техники описаннаго способа, равно и произвести контрольные опыты по динамометріи сердца.

Такимъ путемъ было выяснено, что при условіяхъ постановки нашихъ опытовъ—нечего было опасаться за смѣщеніе отдѣловъ сердца при систолахъ, resp. искаженія восходящей части кардіограммы (послѣдняя у насъ всегда оставалась правильной), такъ какъ, во—первыхъ, отягощеніе сердца было очень мало (см. выше), а, во—вторыхъ, если бы даже допустить и бо́льшее отягощеніе, то и въ этомъ случаѣ нечего было бы бояться за неточность графики, ибо, какъ показали намъ контрольные опыты, сердце обладаетъ способностью приспособляться къ извѣстному отягощенію.

Отсутствіе въ нашихъ опытахъ какой—либо деформаціи сердца само собой, конечно, устраняло и всякое предположеніе о затрудненномъ протеканіи чрезъ него (напримѣръ, вслѣдствіе стеноза его клапановъ) жидкости, тѣмъ болѣе, что послѣдняя притекала въ него подъ достаточнымъ давленіемъ, а само сердце находилось не въ вертикальномъ, а въ горизонтальномъ положеніи, что, несомнѣнно, благопріятствовало притоку жидкости къ нему; надрѣзъ же сосѣднихъ съ нимъ венъ содѣйствовалъ также и безпрепятственному опорожненію названнаго органа отъ попавшей въ него жидкости [1]).

[1]) Относительно англійскаго и Энгельмановскаго аппаратовъ придется сказать еще и то, что оба они, при вышесказанной постановкѣ опыта, регистрируютъ сокращенія только продольныхъ, но не поперечныхъ волоконъ сердца; дѣятельность послѣднихъ регистрирующему рычагу не пердается [см., напримѣръ, протоколъ опыта № 36 (холалово-кислый натрій) (лягушка)].

Изъ всего сказаннаго очевидно, что примѣненный нами методъ хотя и имѣлъ извѣстныя погрѣшности, но погрѣшности допустимыя, почти не отражавшіяся на сердечной функціи, а, слѣдовательно, и не вліявшія на правильное толкованіе послѣдней, особенно въ опытахъ сравнительнаго характера (какъ у насъ).

Положительныя стороны «Suspensionsmethode». Но, помимо отрицательныхъ, названный способъ имѣлъ и много положительныхъ сторонъ, а именно:

1) регистрація сердечной дѣятельности производится при немъ вполнѣ правильно, т. е. систолѣ желудочка или предсердій соотвѣтствуетъ поднятіе пишущаго рычага вверхъ, а діастолѣ—опусканіе его внизъ,

2) работа предсердій, въ случаѣ остановки желудочка, совершенно не передается региструющему рычагу, съ чѣмъ приходится, напримѣръ, считаться при двойныхъ рычажкахъ Koepffer'a (см. ниже),

3) всѣ варіаціи въ дѣятельности желудочка сердца (напримѣръ: анакротіи, катакротіи и проч.), равно какъ и всѣ слабыя, даже еле замѣтныя на глазъ продольныя сокращенія его—хорошо передаются пишущимъ рычагомъ,

4) сердце работаетъ по этому способу въ теченіе многихъ часовъ (отъ 6 до 8 часовъ), давая довольно значительныя высоты,

5) циркуляція притекающей къ сердцу жидкости совершается весьма свободно

и 6) препаровка сердца нетрудна: занимаетъ времени не болѣе 8—10 минутъ [1]). Словомъ,—мы подтверждаемъ мнѣніе Engelmann'a и считаемъ «Snspensionsmethode» однимъ изъ лучшихъ способовъ экспериментированія надъ сердцемъ «in situ», и въ новѣйшее время имъ пользуются даже при изученіи дѣятельности сердца теплокровныхъ [2]).

Рычажки работы Koepffer'a. Нѣкоторые опыты, какъ, напримѣръ, съ аллоксаномъ, были произведены также и съ рычажками работы Koepffer'a (Фрейбургъ) см. рис. № VIII), изъ которыхъ одинъ накладывался на желудочекъ, а другой на предсердія лягушечьяго сердца «in situ», что позволяло, такимъ образомъ, одновременно прослѣдить дѣйствіе вещества на вышеупомянутые отдѣлы сердца [3]) и [4]).

[1]) Вышеозначенный способъ удобенъ еще и потому, что даетъ полную возможность изучать дѣйствіе веществъ на периферію блуждающихъ нервовъ, при препаровкѣ всегда остающихся неповрежденными.

[2]) Напримѣръ: Lohmann (Arch. Pflüger's 1907 Jahr.), наша лабораторія и друг.

[3]) Данный способъ примѣнялся нами лишь въ тѣхъ случаяхъ, гдѣ дѣйствіе вещества сказывалось только на желудочкѣ сердца, тогда какъ работа предсердій оставалась при этомъ почти неизмѣненной.

[4]) Регистраціи работы предсердій аппаратомъ Engelmann'a мы не производили, ибо и съ рычажками Koepffer'a (Freiburg) намъ удалось получить желаемые результаты.

Опыты по Stannius'y. Нѣсколько опытовъ (именно съ аллоксаномъ) было постановлено также съ разрѣзываньемъ лягушечьяго сердца на отдѣлы (по Stannius'y), о чемъ болѣе подробно будетъ сказано впослѣдствіи, при описаніи соотвѣтственныхъ опытовъ.

Пробные опыты съ лягушечьимъ сердцемъ вырѣзаннымъ и «in situ». Кромѣ того, въ началѣ изслѣдованія каждаго новаго вещества съ нимъ продѣлывались еще предварительные опыты (надъ сердцемъ вырѣзаннымъ или «in situ») съ цѣлью выясненія хотя бы приблизительной активности соотвѣтственнаго препарата; въ первомъ случаѣ (вырѣзанное сердце),—наблюденія велись «de visu» resp. безъ регистраціи, причемъ сердце

a) либо навѣшивалась на стеклянную трубочку [1]) съ налитой въ нее нормальной питательной жидкостью, а потомъ, попеременно (смотря по дѣйствію) переносилось то въ стаканчикъ съ испытуемымъ растворомъ [2]), то въ стаканчикъ съ питательной жидкостью (для промыванія),

b) либо просто какъ таковое (т. е. безъ надвязыванья на трубочку) помѣщалось въ особые сосуды (см. рис. №№ IX и X), попеременно (смотря по дѣйствію) наполняемые изъ колбочекъ Williams-Maki то питательной жидкостью, то изслѣдуемымъ веществомъ; [3]) во второмъ случаѣ (сердце «in situ»),—у лягушекъ, послѣ предварительнаго разрушенія головного и спинного мозга, удалялась грудная кость, и на обнаженное отъ перикарда сердце накапывался испытуемый растворъ вещества, дѣйствіе котораго наблюдалось либо «ad oculos», либо регистраціей (помощью барабанчиковъ Магеу'я съ воздушной передачей) (см. рис. № XI); [4]) всѣ эти пробныя изслѣдованія, какъ носившія чисто рекогносцировочный характеръ,—въ число нижеприводимыхъ здѣсь опытовъ, само собой разумѣется, не включались.

Точные опыты съ вырѣзаннымъ сердцемъ лягушки. Надъ вырѣзаннымъ лягушечьимъ сердцемъ, помимо рекогносцировочныхъ,—было поставлено также нѣсколько точныхъ опытовъ съ аппаратомъ Williams'a

---

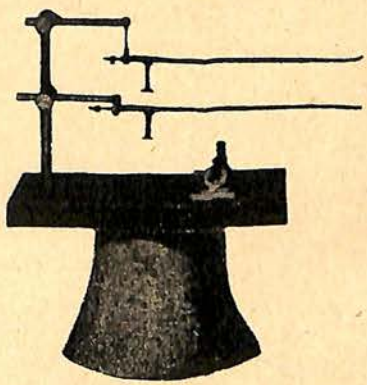
[1]) Стеклянная трубочка при этомъ вводилась въ желудочекъ сердца, а лигатура проходила чрезъ его предсердія.

[2]) Такимъ образомъ,—вещество дѣствовало лишь со стороны эпикарда сердца.

[3]) Въ этомъ случаѣ вещество дѣйствовало и съ наружной (эпикардъ), и съ внутренней (эндокардъ) поверхностей сердца.

[4]) Такой способъ регистраціи, въ противоположность англійскому и Engelmann'овскому аппаратамъ, давалъ сравнительно низкія кардіограммы.

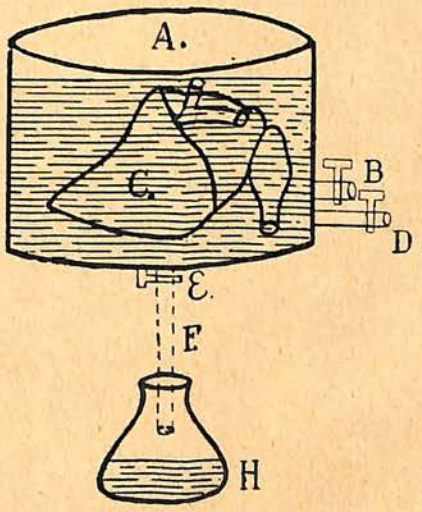
Рисунокъ № VIII.



Рычажки Koepffer'a

для одновременнаго изслѣдованія дѣятельности желудочка и предсердій лягушечьяго сердца „in situ".

Рисунокъ № IX.



Объясненія рисунка № IX.

A—стеклянный сосудъ, ёмкостью въ 30 c. cm.;

C—вырѣзанное лягушечье сердце;

B и *D*—двѣ стеклянныя отводящія трубки (сосуда „*A*“) съ кранами, лежащія въ одной горизонтальной линіи;

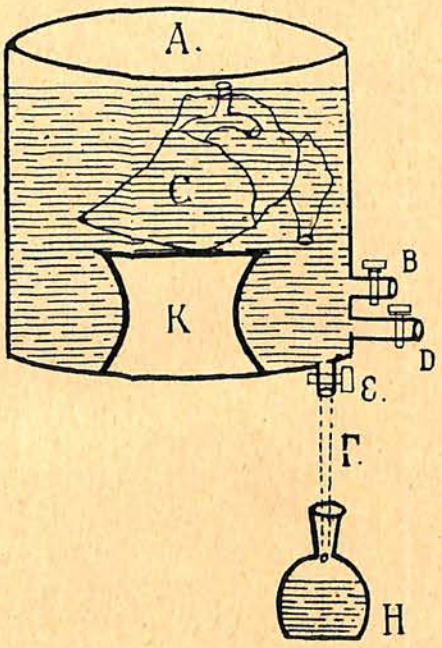
„*B*“—помощью каучуковой трубки соединялась съ одной колбочкой Williams-Maki (питательная жидкость!),

„*D*“—съ другой (испытуемый растворъ!), что позволяло, такимъ образомъ, поперемѣнно заполнять сосудъ „*A*“, то питательной жидкостью, то изслѣдуемымъ веществомъ;

E—третья (сосуда „*A*“) отводная стеклянная трубка съ краномъ и надѣтой на нее каучуковой трубкой „*F*“; помощью „*E*“ можно было удалять изъ сосуда „*A*“ жидкость, resp. замѣнять ее другой, почти не тревожа сердце;

H—стеклянная колба для сливанія жидкости изъ сосуда „*A*“.

Рисунокъ № X.

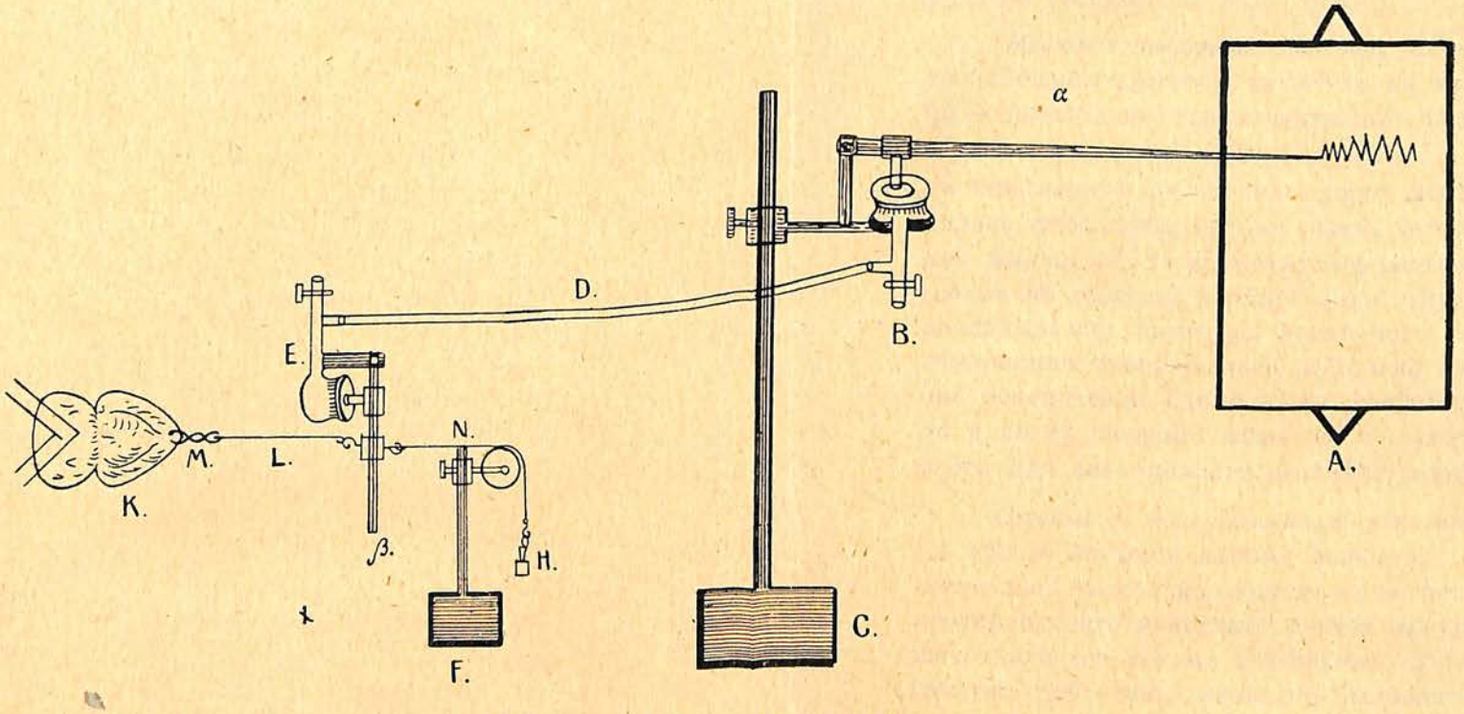


Объясненія рисунка № X.

A, *C*, *B*, *D*, *E*, *F* и *H*—тоже, что соотвѣтствующія буквы рис. № IX;

K—стеклянное возвышеніе сосуда „*A*“, съ совершенно гладкой, ровной площадкой, на которую и помѣщалось вырѣзанное лягушечье сердце; это возвышеніе давало возможность погружать сердце въ соотвѣтствующую жидкость, совершенно не тревожа его струей вливающагося раствора, ибо послѣдній, въ отличіе отъ сосуда „*A*“ рисунка № IX, втекалъ здѣсь снизу и постепенно, снизу—вверхъ, покрывалъ собой сердце.

Рисунокъ № XI.



Объясненія рисунка № XI.

A—кимографическій цилиндръ съ закопченой поверхностью;

B—барабанчикъ Marey'я съ воздушной передачей и пишущимъ рычагомъ „α“;

C—металлическій штативъ;

D—каучуковая трубка, соединяющая барабанчикъ „*B*“ съ барабанчикомъ „*E*“;

E—такой же барабанчикъ, какъ и „*B*“, съ пишущимъ рычагомъ „β“, соединеннымъ съ одной стороны, помощью нитки („*L*“) и серфина („*M*“), съ сердцемъ („*K*“), а съ другой, при посредствѣ переброшенной черезъ блокъ нитки „*N*“,—съ отягощеніемъ „*H*“, вѣсомъ въ 1,0 grm.;

K—лягушечье сердце „in situ“;

F—металлическій штативъ съ блокомъ; при такой постановкѣ происходитъ прямая передача рычагомъ „α“ дѣятельности сердца, т. е. систолѣ послѣдняго соотвѣтствуетъ поднятіе рычага „α“ вверхъ и—наоборотъ.

(1881 г.), усовершенствованнымъ Maki (1884 г.), и съ регистраціей помощью модифицированныхъ барабанчиковъ Marey'я съ воздушной передачей (см. рис. № XII). [1]) и [2])

Изученіе дѣйствія веществъ на мышцу лягушечьяго сердца. Для изслѣдованія дѣйствія веществъ на мышцу лягушечьяго сердца [3]) нами были поставлены еще спеціальные опыты съ одной только верхушкой сердца (препаратъ «Herzspitze») [4]) (см. рис. № XIII); для этой цѣли въ вырѣзанное лягушечье сердце, почти до самаго дна желудочка вводилась стеклянная трубка (чрезъ отвѣтвленія заполняемая то питательной жидкостью, то испытуемымъ растворомъ вещества), а на желудочекъ [почти на границѣ верхней (отъ основанія сердца) трети со средней] накладывалась лигатура, послѣ чего автоматическая дѣятельность его совершенно прекращалась, и только на отдѣльные индукціонные удары оно реагировало одиночными сокращеніями; электровозбудимость его до и послѣ введенія вещества и служила для насъ критеріумомъ активности или анактивности соотвѣтственнаго вещества для мышцы сердца.

Опыты съ изолированнымъ венознымъ синусомъ лягушечьяго сердца. Съ цѣлью изученія вліянія веществъ на нервные узлы сердца было поставлено нѣсколько опытовъ съ регистраціей (по «Suspensionsmethode») изолированнаго венознаго синуса лягушки [5]) (рис. № XIV), для чего у животнаго все сердце отрѣзалось долой, оставлялся лишь венозный синусъ, гдѣ, какъ извѣстно заложенъ автоматическій двигательный узелъ Ремака; потомъ за края разрѣза ущемлялся маленькій серебряный серфинъ, помощью нитки соединенный съ пишущимъ рычагомъ, на закопченной поверхности кимографическаго цилиндра записывавшимъ дѣятельность этого синуса; накапывая на послѣдній то питательную

---

[1]) При такой постановкѣ опыта въ желудочекъ сердца, чрезъ венозный синусъ, вводилась перфузіонная канюля Kronecker'a, а предсердія перевязывались.

[2]) Сравнительно съ «Suspensionsmethode» этотъ способъ, конечно, хуже, ибо въ немъ сердце попадаетъ ужъ въ очень неблагопріятныя, resp. слишкомъ ненормальныя условія.

[3]) Опытовъ надъ возбудимостью блуждающихъ нервовъ лягушечьяго и кроличьяго сердецъ мы пока не дѣлали, ибо это не входило въ программу описанныхъ здѣсь опытовъ.

[4]) Подробно объ этомъ см. у L. Brunton,a (40) (228), F. Karewski (229) и друг.

[5]) Регистрація венознаго синуса лягушки и соотвѣтственный аппаратъ были устроены по моей личной иниціативѣ.

жидкость, то испытуемый растворъ вещества—можно было прослѣдить дѣйствіе такового.

Кимографическіе цилиндры для записи работы лягушечьяго сердца. Работа лягушечьяго сердца („in situ“ и вырѣзаннаго), какъ было уже выше говорено мной, записывалась на закопченой поверхности кимографическихъ цилиндровъ, каковыми въ данномъ случаѣ были:

1) большой кимографическій цилиндръ проф. В. Я. Данилевскаго (см. рис. № XV), [1]) и [2]) представлявшій собой весьма удобный аппаратъ, благодаря какъ большой поверхности цилиндра, [3]) позволявшей записывать на немъ нѣсколько опытовъ сразу, такъ и возможности поднимать и опускать его (помощью кремальеры), не останавливая хода часового механизма [4])

и 2) кимографическій цилиндръ Ludwig—Baltzar'a, [5]) и [6]) представлявшій изъ себя аппаратъ, превосходный во всѣхъ отношеніяхъ, [7]) за исключеніемъ лишь его цилиндровъ, имѣвшихъ гораздо меньшую

---

[1]) Съ этимъ аппаратомъ работали также и другіе экспериментаторы, напримѣръ, Котляровъ (246), Тарасовъ (244), Трутовскій (245) и проч.

[2]) Отъ описанія этого аппарата я воздерживаюсь, ибо таковое подробно приводится въ работѣ Котлярова (246).

[3]) Окружность его цилиндра равнялась 85,8 сант., а его высота—35,2 сант.

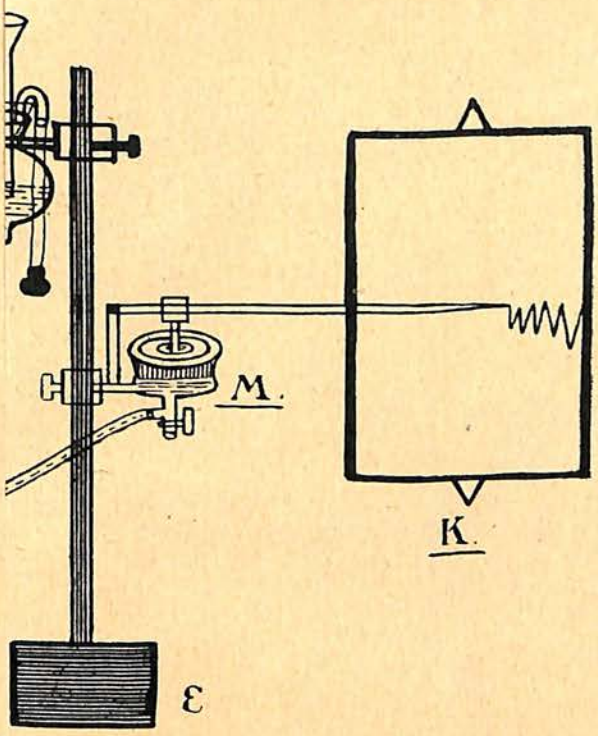
[4]) Послѣднее усовершенствованіе сдѣлано по указаніямъ проф. Данилевскаго сравнительно недавно, а потому и въ работѣ Котлярова (246) не упоминается.

[5]) Для своихъ опытовъ я пользовался только основной частью аппарата, не приспособляя къ нему другой, предназначавшейся для безконечной ленты (изъ закопченой бумаги), пользованіе каковой, по моимъ личнымъ наблюденіямъ, крайне затруднительно, ибо, вслѣдствіе малаго размѣра цилиндровъ, бумага часто опускается или даже совсѣмъ соскакиваетъ съ нихъ, особенно при большой скорости барабановъ.

[6]) Подробное описаніе этого аппарата можно найти у: 1) O. Langendorff'a (2) (S. 19 und 21) (Fig. 10 und 11: «der Ludwig—Baltzar'sche Cylinder»), 2) Luigi Luciani (71) (p. 181) [Fig. 64: Cilindro girante del Ludwig (tipo Baltzar)], 3) R. Heinz'a (247) (S. 160) и др.

[7]) Достоинства аппарата Ludwig—Baltzar'a были таковы: 1) прекрасный, въ смыслѣ равномѣрности и точности хода, часовой механизмъ, 2) возможность быстро: безъ особыхъ затрудненій мѣнять скорость и направленіе хода барабана, 3) возможность производства регистраціи и въ вертикальной, и въ горизонтальной плоскостяхъ, смотря по надобности, 4) возможность поднимать и опускать цилиндръ, не останавливая хода часового механизма, 5) возможность приспособлять безконечную ленту изъ закопченной бумаги и т. д., и т. д., и т. д.

XII.



а № XII.

лапанъ, „β“—венозный;

ь отводящихъ отверстій коего
ь барабанчику Магеу'я и 2) ка-

лягушечье сердце, подвѣшенное

жидкость при промываніи со-

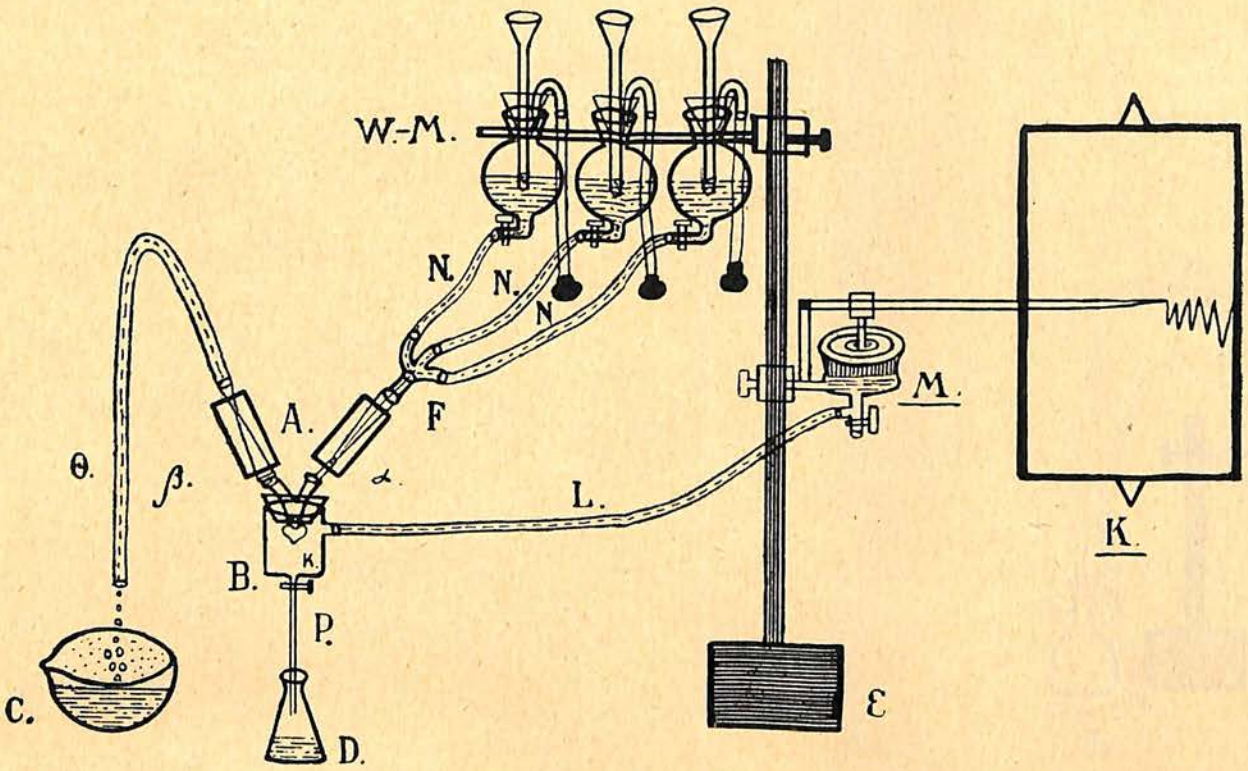
ковой трубкѣ „Q“, выходящая

ı, съ одной стороны, съ аппа-
ью каучуковыхъ трубокъ „N“,—

устроенныя по типу сосудовъ

, воздушной передачей; при та-
чной дѣятельности совершается
ердца соотвѣтствуетъ опусканіе
вверхъ; если же перевернуть
ıъ, путемъ можно получить пря-

Рисунокъ № XII.



Объясненія рисунка № XII.

A—аппаратъ Williams'a: „α"—артеріальный клапанъ, „β"—венозный;

B—герметически закрывающійся сосудъ, отъ отводящихъ отверстій коего отходятъ: 1) каучуковая трубка „*L*"—къ барабанчику Магеу'я и 2) каучуковая трубка „*P*"—къ колбѣ „*D*";

H—находящееся въ сосудѣ „*B*" вырѣзанное лягушечье сердце, подвѣшенное къ аппарату Williams'a;

D—стеклянная колба, въ которую сливалась жидкость при промываніи сосуда „*B*";

C—стеклянная чашка, куда стекала по каучуковой трубкѣ „*Q*", выходящая изъ сердца жидкость;

F—тройная стеклянная канюля, соединенная, съ одной стороны, съ аппаратомъ Williams'a, а съ другой, помощью каучуковыхъ трубокъ „*N*",—съ колбочками;

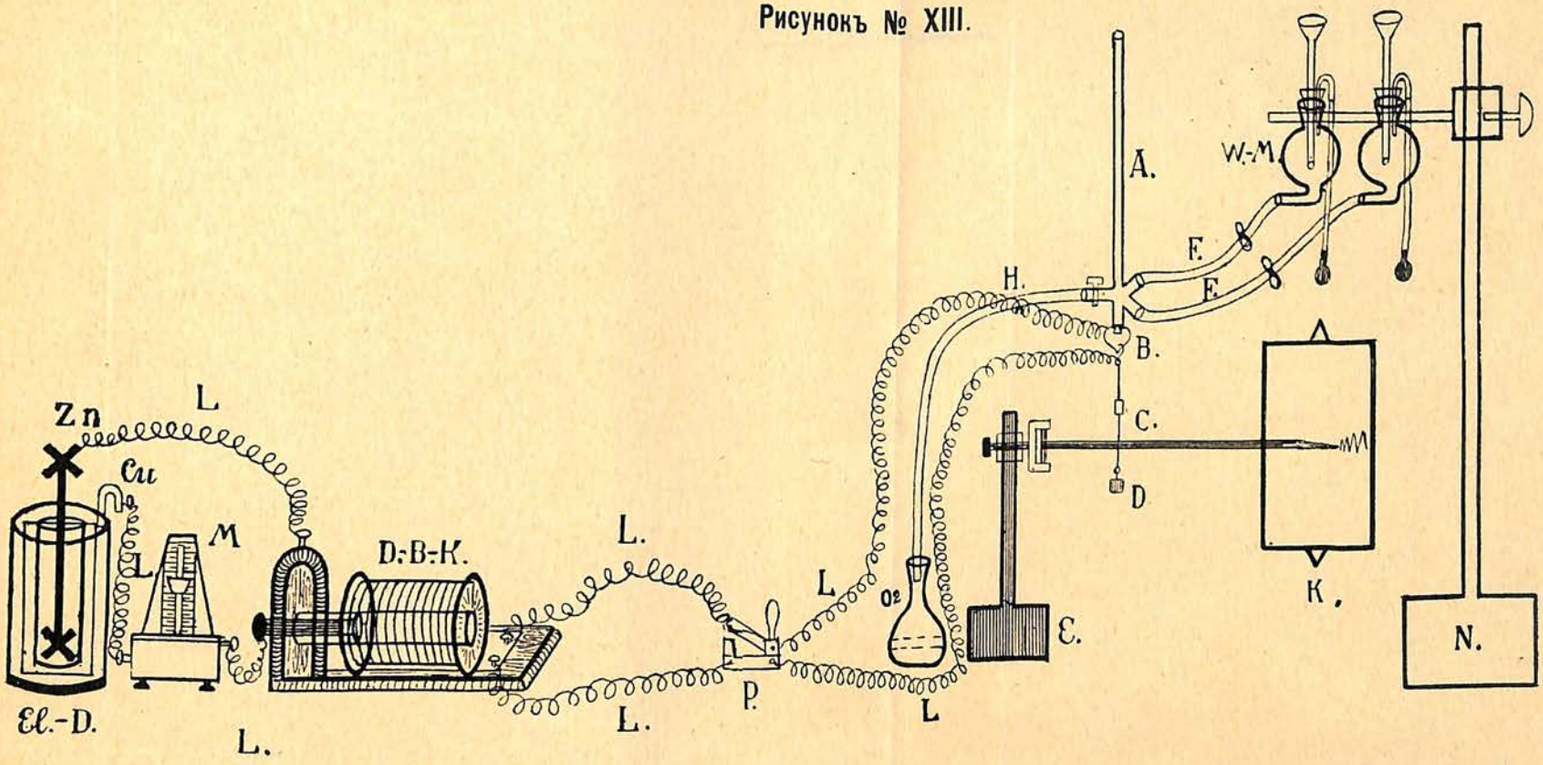
W.-M—колбочки Williams-Maki съ кранами, устроенныя по типу сосудовъ Mariott'a;

E—штативъ;

M—видоизмѣненный барабанчикъ Магеу'я съ воздушной передачей; при такомъ положеніи его—регистрація сердечной дѣятельности совершается обратнымъ способомъ, т. е. систомъ сердца соотвѣтствуетъ опусканіе рычага внизъ, а діастолѣ—поднятіе его вверхъ; если же перевернуть барабанчикъ рычагомъ внизъ, то такимъ путемъ можно получить прямую передачу работы сердца;

K—кимографическій цилиндръ.

Рисунокъ № XIII.



Объясненія рисунка № XIII.

A—стеклянная трубка съ отвѣтвленіями, отъ коихъ отходятъ каучуковыя трубки: 1) „*F*“—„*F*“ къ колбочкамъ Williams-Maki и 2) „*H*“—къ колбѣ „O_2“, въ которую выпускалась, по минованіи надобности, жидкость изъ трубки „*A*“ или изъ колбочекъ „*W.-M.*“;

W.-M.—колбочки Williams-Maki съ кранами, устроенныя по типу сосудовъ Mariott'a; „*N*“—штативъ для колбочекъ;

B—вырѣзанное лягушечье сердце, подвѣшенное къ трубкѣ „*A*“ и соединенное съ пишущимъ рычагомъ „*C*“, имѣющимъ отягощеніе „*D*“;

E—штативъ для пишущаго аппарата;

K—кимографическій цилиндръ;

L—изолированныя проволоки;

P—ключъ Du-Bois-Reymond'a;

D.-B.-K.—санный аппаратъ Du-Bois-Reymond'a, соединенный проволоками „*L*“, съ одной стороны,—съ сердцемъ [чрезъ посредство ключа „*P*“!], а съ другой,—съ элементомъ Даніэля;

M—метрономъ, отъ котораго идутъ проволоки „*L*“ къ аппарату „*D.-B.-K.*“ и къ элементу Даніэля;

El.-D.—элементъ Даніэля.

Рисунокъ № XIV.

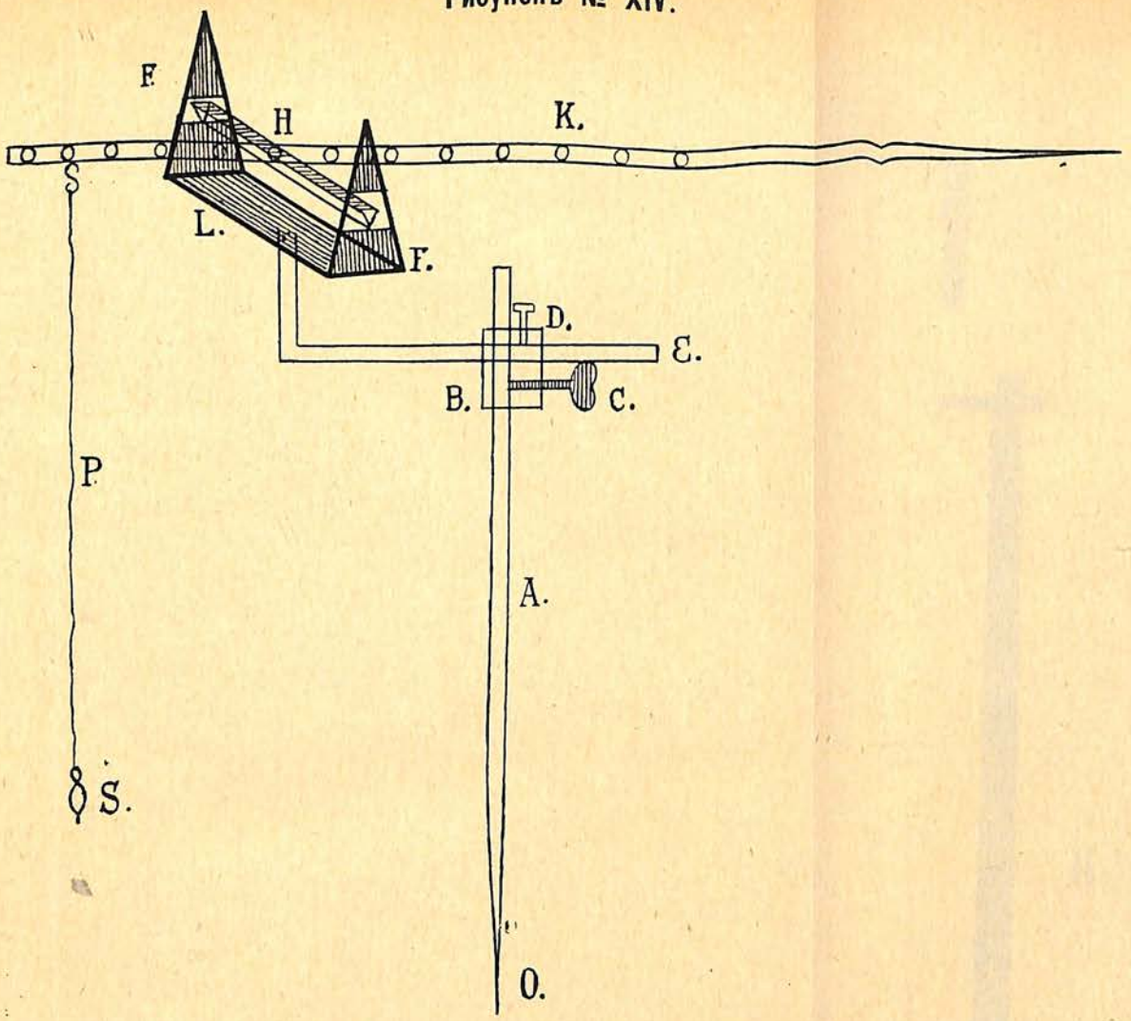


Схема устройства аппарата для регистраціи венознаго синуса лягушки.

(Собственная модель).

Объясненія рисунка № XIV *).

A—стержень, своимъ остріемъ „*O*“ вкалываемый въ пробковую пластинку съ находящейся на ней лягушкой;

B—муфта, позволяющая передвигать регистрирующій аппаратъ вверхъ или внизъ, по стержню „*A*“,—впередъ или назадъ, по стержню „*E*“;

C—винтъ, фиксирующій муфту „*B*“ къ стержню „*A*“;

D—винтъ, фиксирующій стержень „*E*“ къ муфтѣ „*B*“;

E—стержень, наглухо припаянный къ пластинкѣ „*L*“;

F—*F*—двѣ треугольныя пластинки, съ вырѣзкой посрединѣ, скрѣпленныя другъ съ другомъ пластинкой „*L*“;

H—3-угольная призма, проходящая чрезъ вырѣзки пластинокъ „*F*—*F*“;

K—аллюминіевый пишущій рычагъ, приспособленный къ призмѣ „*H*“ и почти на всемъ своемъ протяженіи имѣвшій отверстія для подвѣшиванья соотвѣтствующаго отягощенія;

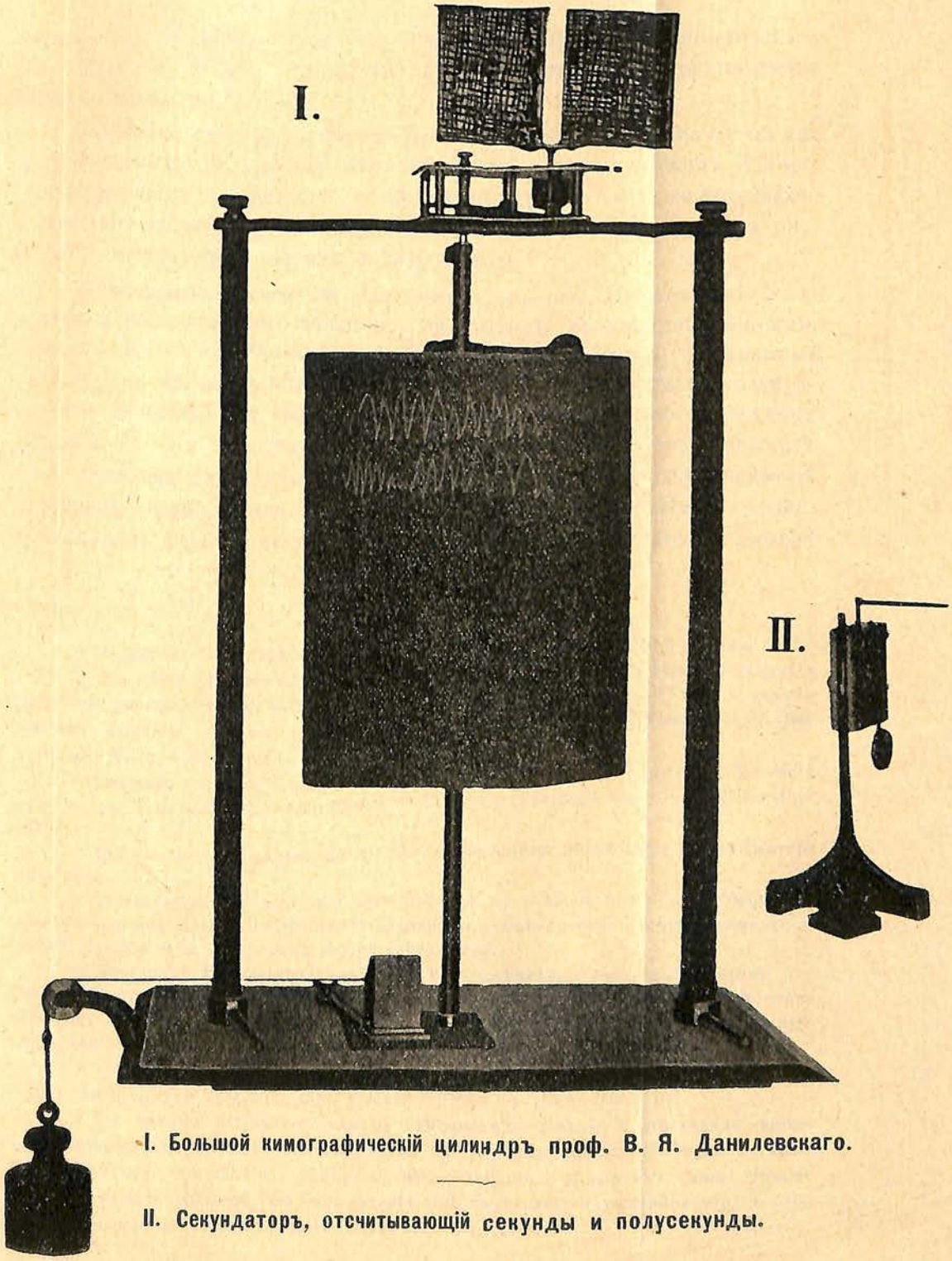
P—льняная нитка (толщина № 100), идущая отъ рычага „*K*“ къ серфину „*S*“;

S—синусоидальный серфинъ, ущемляемый за венозный синусъ лягушечьяго сердца;

---

*) Всѣ части аппарата, за исключеніемъ рычага „*K*“,—сдѣланы изъ стали и никелированы.

Рисунокъ № XV.



I. Большой кимографическій цилиндръ проф. В. Я. Данилевскаго.

II. Секундаторъ, отсчитывающій секунды и полусекунды.

поверхность [1]) сравнительно съ цилиндромъ проф. В. Данилевскаго (см. выше рис. № XV) и вслѣдствіе этого значительно затруднявшихъ опытопроизводство [2]).

Отмѣтка времени на кимографическихъ цилиндрахъ. Время на кимографическихъ цилиндрахъ отмѣчалось частью хронографомъ Jaquet, [3]) отмѣчающимъ, по желанію, то цѣлыя секунды, то $^1/_5$ части таковыхъ, а частью—имѣвшимся въ лабораторіи секундаторомъ (см. выше рис. № XV), отмѣчавшимъ секунды и полусекунды.

Питательная жидкость для сердца лягушки. Питательной жидкостью и растворителемъ веществъ, въ опытахъ съ холоднокровными, служилъ 0,6%—0,65%—0,7% физіологическій растворъ поваренной соли, [4]) [5]) и только въ нѣкоторыхъ случаяхъ (напр. въ опытахъ съ парабановой кислотой) для вышеозначенной цѣли служилъ также и растворъ Ringer'a; [6]), [7]) и [8]) но такъ какъ продолжительность нашихъ опытовъ была невелика (максимумъ одинъ часъ), а въ теченіе этого времени лягушечье сердце давало хорошія сокращенія и при питаніи его вышеупомянутымъ растворомъ поваренной соли, то Рингеровская, не смотря

---

[1]) Окружность цилиндра=45,5 сентим., а длина послѣдняго=13,5 сентим.

[2]) Для цѣлей регистраціи изрѣдка я пользовался также барабанами a) Marey'я [подробное описаніе его см. въ методикѣ Marey'я (43) (p. 134) (fig. 61)] и b) Castagna (см. его каталогъ: „Ludwig Castagna—«Special-Prospekt Physiologisch-graphischer Apparate» Wien, 1903 Jahr.").

[3]) Рисунокъ и краткое описаніе этого аппарата можно найти въ каталогѣ Verdin'a за 1904 годъ («Catalogue des instruments de précision construits par Charles Verdin» Paris.

[4]) Для изготовленія такового брался natrium chloratum purissimum crystallisatum Schering'a.

[5]) Дестиллированная вода для этого раствора получалась нами изъ Гигіенической Лабораторіи ИМПЕРАТОРСКАГО Харьковскаго Университета и была химически чистой; реакція воды всегда была вполнѣ нейтральной.

[6]) Кровяныхъ питательныхъ смѣсей мы не примѣняли, главнымъ образомъ потому, что нѣкоторыя изъ изслѣдованныхъ нами веществъ (напр. желчно-кислыя соли, аллоксанъ и проч.) обладали гемолитическими свойствами, а, слѣдовательно, могли при этомъ какъ измѣнить растворитель вещества, такъ и измѣниться сами.

[7]) Составъ раствора Ringer'a таковъ: natrii chlorati 0,6%+natri bicarbonici 0,01%+kalii chlorati 0,0075%+calcii chlorati 0,01%+aq. dest. 100,0 gm.

[8]) Для питанія лягушечьяго сердца Рингеровскую жидкость (нѣсколько, впрочемъ, видоизмѣненную, именно: natrii chlorati 0,66%+natri bicarbonici 0,01%+kalii chlorati 0,01%+calcii chlorati 0,015%+aq. dest. 100,0 gm.) примѣнялъ также Каковскій (57), констатировавшій, что «при питаніи этой жидкостью вырѣзанное сердце (лягушки) пульсируетъ вполнѣ хорошо» (Каковскій,—стр. 47).

на ея бо́льшую питательную способность,—примѣнялась нами лишь изрѣдка, да и то для сравненія [1]).

Кислороженія питательной жидкости мы не производили, не встрѣчая надобности въ таковомъ [2]).

Температура питательной жидкости. Температура вводимой жидкости бывала обыкновенно комнатной.

Давленіе вводимой жидкости. Давленіе, подъ коимъ вводилась соотвѣтственная жидкость, равнялось 1,8—2,2—3,0 миллиметрамъ ртути; [3])

---

[1]) Для питанія лягушечьяго сердца было предложено много различныхъ смѣсей, приводить которыя въ данномъ трудѣ я не нахожу необходимымъ, рекомендуя интересующимся работы нижеслѣдующихъ авторовъ: 1) И. Догеля (36) (стр. 99), гдѣ указанъ, напримѣръ, составъ смѣси Marunowicz'a (1 часть свѣже-дефибринированной кроличьей крови+4 части 0,6% sol. natrii chlorati) и др., 2) O. Langendorff'a (54), гдѣ, напримѣръ, на стр. 305 приводятся данныя о смѣси Howell'я (0,7 gm. natrii chlorati+ +0,03 gm. kalii chlorati+0,026 gm. calcii chlorati+100,0 gm. aq. destillatae) и проч., 3) Albanese (55), 4) Кулябко (31), 5) А. Каковскаго (57), 6) R. Kobert'a (50) (стр. 123 и др.), 7) F. Martius'a (56) [«Nur den serumalbuminhaltigen Flüssigkeiten (Blut, Serum. Lymphe) eignet, soweit bis jetzt unsere Erfahrungen reichen, die Fähigkeit, das Herz zu ernähren d. h. zur Arbeit zu befähigen» (F. Martius,—S. 562)], 8) Ch. Ozanam (230) (стр. 189 и др.), 9) Heffter'a (231), 10) L. Brunton'a (40,—стр. 337), 11) H. Beaunis (39) (94), 12) Hermann'a (68), 13) Gaule (168) (рекомендуетъ слабый растворъ пентона (стр. 302) или 0,005% растворъ Na HO (стр. 294)], 14) Guire (115), 15) Göthlin'a (232) [по мнѣнію Göthlin'a,—наилучшей питательной жидкостью служитъ солевой растворъ, содержащій въ себѣ тѣ же соли, какія встрѣчаются въ крови (т. е. NaCl, KCl, $CaCl_2$ и Na HCO_3), за исключеніемъ развѣ natri phosphorici, сульфатовъ и магніевыхъ солей, присутствіе коихъ при этомъ не играетъ существенной роли; значеніе двууглекислаго натрія сводится, по его мнѣнію, только лишь къ нейтрализаціи въ сердцѣ кислыхъ продуктовъ метаморфоза; изъ органическихъ примѣсей авторъ высказывается въ пользу прибавки къ солевому раствору параглобулина, каковая смѣсь дѣйствуетъ оживляюще даже на истощенное сердце; сахаръ же, по его мнѣнію, не оказываетъ возстановляющаго дѣйствія на истощенное сердце, т. е., иначе говоря, присутствіе его въ солевомъ растворѣ безцѣльно; присутствіе же въ питательной жидкости серумальбумина, какъ вещества, связывающаго собой соли кальція,—авторъ считаетъ даже вреднымъ] и т. д., и т. д., и т. д.

[2]) Pflüger указалъ, что переживающее лягушечье сердце при благопріятныхъ условіяхъ можетъ продолжать свою работу еще въ теченіе цѣлыхъ сутокъ, даже находясь въ атмосферѣ азота, совершенно лишенной кислорода (цит. по Neumeister'y) (70) (стр. 8). Изъ другихъ авторовъ, напримѣръ, Каковскій (57) (стр. 48) полагаетъ, что для вырѣзаннаго лягушечьяго сердца вполнѣ достаточно того кислорода, какой находится въ питательной жидкости, при условіи свободнаго доступа воздуха снаружи сердца.

[3]) По Volkmann'y,—давленіе въ аортѣ у лягушки равняется 22—29 миллиметрамъ (цит. по L. Landois) (72) (стр. 190).

при таковомъ давленіи сердце наполнялось вполнѣ нормально, т. е. не переполнялось и не запустѣвало. [1])

Среднее количество протекавшей чрезъ лягушечье сердце жидкости. Среднее количество протекающей чрезъ лягушечье сердце жидкости при нормѣ бывало около 3—4 кубическихъ сантиметровъ въ одну минуту; при дѣйствіи же нѣкоторыхъ веществъ величина эта измѣнялась въ ту или иную сторону.

Препаровка лягушечьяго сердца «in situ». Что касается самой препаровки лягушечьяго сердца «in situ», то таковая производилась нижеслѣдующимъ образомъ: [2])

1) бралась предварительно взвѣшенная лягушка, [3]) коей, съ цѣлью изолированья сердца отъ вліянія центральной нервной системы, отрѣзывалась голова и тонкимъ стилетомъ разрушался спинной мозгъ, послѣ чего животное прикалывалось толстыми карлсбадскими булавками къ пробковой доскѣ, брюшной полостью вверхъ;

2) вскрывалась брюшная полость;

3) перевязывалась vena abdominalis anterior;

4) вся брюшная стѣнка удалялась;

5) на желчный пузырь накладывались двѣ лигатуры, послѣ чего онъ экстирпировался, съ цѣлью лучшаго обнаженія venae cavae posterioris; [4])

6) на обѣ доли печени, какъ можно ближе къ vena cava posterior, накладывались лигатуры «en masse» изъ мягкаго, некрученаго шелка, съ цѣлью изолированья печени изъ круга кровообращенія;

7) отсепаровывалась vena cava posterior и въ нее, по возможности ближе къ венозному синусу (обыкновенно,—на разстояніи 0,5 ctm. отъ sinus venosus), ввязывалась соотвѣтственная сердечная канюля;

8) весь желудочно-кишечный каналъ и всѣ брюшныя внутренности (исключая, конечно, печени) удалялись;

9) грудина, боковыя части грудной клѣтки, оба легкія и перикардій удалялись;

10) ligamentum cordis [5]) перерѣзалась

и 11) въ верхушку сердца вкалывался кардіальный крючокъ или за нее ущемлялся кардіальный серфинъ; на этомъ, собственно, и заканчивалась препаровка животнаго; [6]) въ дальнѣйшемъ слѣдовали соединеніе сердечной канюли—съ заполненными

---

[1]) Моментъ проникновенія жидкости изъ колбочекъ Williams-Maki въ полость сердца при этомъ наступалъ, обычно,—а) чрезъ 2—3—5 секундъ при предварительно заполненныхъ соотвѣтственной жидкостью каучуковыхъ соединительныхъ трубкахъ «K» или b) чрезъ 10—12—14 секундъ—при предварительно незаполненныхъ трубкахъ «K» (см. рис. № III и № IV).

[2]) Описаніе препаровки излагается послѣдовательно, т. е. въ той градаціи, въ каковой производилась она de facto.

[3]) Опыты съ одними и тѣми же веществами были поставлены надъ лягушками какъ весенняго улова, такъ и зимовавшими въ лабораторіи, въ прохладномъ мѣстѣ.

[4]) Перевязываньe cholecystis должно производиться непремѣнно двойной лигатурой, во избѣжаніе попаданія желчи на сердце.

[5]) В. Завьяловъ (233) (стр. 24) называетъ эту связку «plica pro vena bulbi».

[6]) Больныхъ лягушечьихъ сердецъ мы никогда не брали для опытовъ.

надлежащими жидкостями колбочками Williams-Maki, а сердечныхъ крючка или серфина—съ рычагомъ пишущаго аппарата, [1]) послѣ чего приступали уже къ регистраціи опыта.

Увлажненіе сердца. Въ теченіе всего опыта лягушечье сердце, во избѣжаніе высыханія, смачивалось 0,6%—0,7% физіологическимъ растворомъ хлористаго натрія, періодически и безъ малѣйшаго раздраженія наносимымъ, помощью особой капельницы, на наружную поверхность сердца [2]).

Взвѣшиванье сердца. По окончаніи опыта сердце вырѣзывалось, освобождалось отъ жидкости и взвѣшивалось.

Продолжительность опытовъ и ихъ внѣшнія условія. Продолжительность опыта съ каждымъ лягушечьимъ сердцемъ была различна:

а) при крѣпкихъ концентраціяхъ сильно—дѣйствующихъ веществъ (напр. желчно-кислыхъ солей), когда сердце безвозвратно погибало уже чрезъ нѣсколько секундъ по введеніи вещества,—опытъ заканчивался въ теченіе какихъ-нибудь 10—15—20 минутъ, а b) во всѣхъ остальныхъ случаяхъ изслѣдованіе длилось, обыкновенно, не свыше одного часа [3]).

Что касается внѣшнихъ условій опытовъ, то послѣдніе производились въ комнатѣ съ обычной температурой, внѣ вліянія солнечнаго свѣта и другихъ нежелательныхъ явленій.

На этомъ заканчивая изложеніе методики нашихъ опытовъ надъ холоднокровными,—перейдемъ теперь къ методикѣ по изученію дѣятельности вырѣзаннаго сердца теплокровныхъ животныхъ.

в) Теплокровныя животныя.

Графическій методъ изслѣдованія.

Способъ Langendorff-Locke.

Способъ Langendorff-Locke. Не останавливаясь здѣсь на исторіи развитія различныхъ методовъ изслѣдованія дѣятельности изолирован-

[1]) Токъ жидкости изъ колбочекъ Williams-Maki шелъ сперва въ vena cava posterior, изъ нея въ sinus venosus, отсюда въ лѣвое и правое предсердія (часть жидкости при этомъ, конечно, вытекала наружу чрезъ надрѣзанныя 2 venae cavae anteriores и 2 venae pulmonales), а ужъ отсюда, при систолѣ предсердій, втекалъ въ желудочекъ, изъ коего при систолѣ выбрасывался уже прямо наружу чрезъ truncus arteriosus.

[2]) Конечно, ради этого гораздо удобнѣе было бы пользоваться автоматической капельницей, но намъ не удалось ни найти таковой въ продажѣ, ни подыскать въ Харьковѣ мастера для ея изготовленія по нашему рисунку.

[3]) Только въ нѣкоторыхъ случаяхъ, когда попадалось сердце особенно устойчивое, особенно работоспособное,—эта продолжительность бывала и нѣсколько больше.

наго сердца теплокровныхъ [1]),—прямо перейдемъ къ краткому описанію того, именно, способа, какой лежалъ въ основѣ нашихъ опытовъ надъ теплокровными, именно способа Langendorff-Locke [2]) и [3]); послѣдній заключался въ томъ, что у теплокровныхъ, по умерщвленіи ихъ какимъ—нибудь механическимъ способомъ, [4]) тотчасъ вырѣзывалось сердце (безъ легкихъ) и въ восходящую часть аорты, до мѣста отхожденія отъ нея сонныхъ артерій, ввязывалась сердечная канюля, [5]) соединявшаяся съ резервуаромъ, наполненнымъ питательной жидкостью Локка, [6]) окисло-роженной и нагрѣтой до температуры тѣла (+36,5—37,5° С); эта жидкость, втекая въ аорту подъ извѣстнымъ давленіемъ, захлопывала аортальные клапаны и, вступая въ устье arteriarum coronariarum, расходилась по всей вѣнечной системѣ сердца и, такимъ образомъ, питала

[1]) Интересующіеся этимъ вопросомъ могутъ найти желаемое у слѣдующихъ авторовъ: 1) E. Hédon et J. Arrous (124). 2) Porter (237) (238), 3) Hering (239), 4) N. Tschistowitsch (125), K. Hedbom (126) (127), 6) Каковскій (157), 7) Бочаровъ (23), 8) Langendorff (54) (S. 278—282), 9) Paul Loye (128), 10) R. Kobert (66,—S. 181), 11) Donaldson (241), 12) Стражеско (242) (видоизмѣненное сочетаніе способовъ Francois Frank'a и Knoll'я), 13) Deneke und Adam (240), 14) А. А. Кулябко (29) (63) (64) (65) (31), 15) H. Rusch (248), 16) E. Gross (76) (работалъ надъ сердцемъ теплокровныхъ «in situ», находящимся въ связи съ нервной системой) (видоизмѣненный способъ Langendorff'a), 16) R. Gottlieb und R. Magnus (129) (способъ регистраціи сердечной дѣятельности помощью воздушной передачи, чрезъ посредство катетра съ баллономъ, вводимымъ въ полость лѣваго желудочка) и проч., и проч., и проч.

[2]) Свой способъ оживленія вырѣзаннаго сердца теплокровныхъ и аппаратъ, примѣняемый для этого O. Langendorff (74) описалъ еще въ 1895 году.

[3]) Описаніе аппарата Langendorff'a можно найти также у Heinz'a (235).

[4]) Для этой цѣли всего лучше пользоваться кровопусканіемъ чрезъ брюшную аорту или чрезъ обѣ сонныя артеріи; при таковомъ способѣ умерщвленія въ вѣнечныхъ сосудахъ сердца бываетъ очень мало кровяныхъ сгустковъ, вслѣдствіе чего и правильная циркуляція питательной жидкости чрезъ сердце наступаетъ довольно быстро, а это въ свою очередь способствуетъ наискорѣйшему (чрезъ какихъ—нибудь 1—1½—2 минуты) оживленію названнаго органа.

[5]) Канюля должна быть ввязана возможно выше, дабы своимъ нижнимъ концомъ не закрыть устьевъ вѣнечныхъ артерій и тѣмъ болѣе не проникнуть въ полость лѣваго желудочка, ибо въ противномъ случаѣ питательная жидкость или будетъ плохо проникать въ вѣнечные сосуды, или даже совсѣмъ не будетъ попадать въ нихъ, вслѣдствіе чего либо работа сердца будетъ неправильной, либо сердечныхъ сокращеній совсѣмъ не будетъ. Проф. А. А. Кулябко (31,—стр. 18) также указываетъ, что нижній конецъ сердечной канюли не долженъ достигать уровня аортальныхъ клапановъ, хотя, по его словамъ, сердце можетъ сокращаться и въ этомъ случаѣ, вѣроятно, благодаря растяженію аорты.

[6]) Составъ этой жидкости будетъ указанъ позднѣе.

послѣднее; затѣмъ жидкость чрезъ капилляры переходила въ вѣнечныя вены, а ужъ отсюда вытекала наружу либо чрезъ надрѣзанныя предсердія, либо чрезъ перерѣзанныя верхнюю и нижнюю полыя вены.

Что касается аппарата, примѣненнаго нами для опытовъ надъ вырѣзаннымъ сердцемъ теплокровныхъ, именно кроликовъ, то устройство такового было нижеслѣдующимъ (см. рис. № XVI) [1]):

1) на площадкѣ «F», поднимаемой и опускаемой (для урегулированія давленія жидкостей) помощью блока «F_2» и меллической цѣпи «F_3»,—помѣщались двѣ стеклянныя бутыли (A и A_2) (со стеклянными кранами «a» и «a_2»), закрываемыя каучуковыми пробками, чрезъ которыя въ сосуды проходили:

a) стеклянныя воронки «B» и «B_2», служившія для наливанія въ бутыли жидкостей,

b) прямыя, длинныя, стеклянныя трубки «C» и «C_2», съ сѣтчатыми стеклянными наконечниками «C_3»,—для насыщенія жидкостей кислородомъ, проходившимъ въ нихъ изъ стальнаго цилиндра «O» [сгущенный (подъ давленіемъ 120 атмосферъ) кислородъ] по толстостѣннымъ каучуковымъ трубкамъ «D» и «D_2»,

и c) стеклянныя, изогнутыя, короткія трубки «E» и «E_2», свободно сообщавшіяся съ атмосфернымъ воздухомъ и, такимъ образомъ, служившія выходами для выдѣляющагося изъ жидкостей избытка кислорода;

2) отъ стеклянныхъ крановъ «a» и «a_2» [2]) и [3]) бутылей «A» и «A_2» [4]) шли каучуковыя трубки «g» и «g_2» [5]) и [6]) къ стекляннымъ кранамъ «i» и «i_2», соеди-

---

[1]) Положительныя и отрицательныя стороны означеннаго метода были настолько хорошо и подробно разобраны творцомъ его, профессоромъ O. Langendorff'омъ, что съ своей стороны я не могу добавить къ нимъ ничего новаго, а потому и воздерживаюсь отъ разсмотрѣнія ихъ, рекомендуя интересующимся подлинники работъ вышеназваннаго автора [O. Langendorff (54) (74) (234) (236)].

[2]) Стеклянные краны какъ бутылей, такъ и другихъ частей аппарата непремѣнно должны быть слегка смазаны бѣлымъ американскимъ вазелиномъ съ цѣлью болѣе плавнаго манипулированія ими.

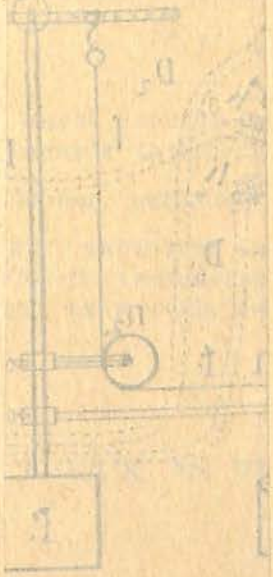
[3]) нижняя часть крановъ «a» и «a_2», передъ тѣмъ какъ надѣть на нихъ каучуковыя трубки «g» и «g_2»,—обвязывалась тонкой, частой кисеей съ той цѣлью, чтобы случайно оказавшіяся въ растворахъ твердыя частицы не могли бы попасть въ токъ циркулирующей жидкости и, такимъ образомъ, не вызывала бы эмболіи вѣнечныхъ сосудовъ, resp. не нарушали бы питанія сердца.

[4]) Послѣ опытовъ съ желчно-кислыми солями сосуды должны быть особенно тщательно промыты сперва горячимъ растворомъ соды, а потомъ теплой водой, вслѣдствіе чрезвычайной чувствительности сердца къ названнымъ веществамъ.

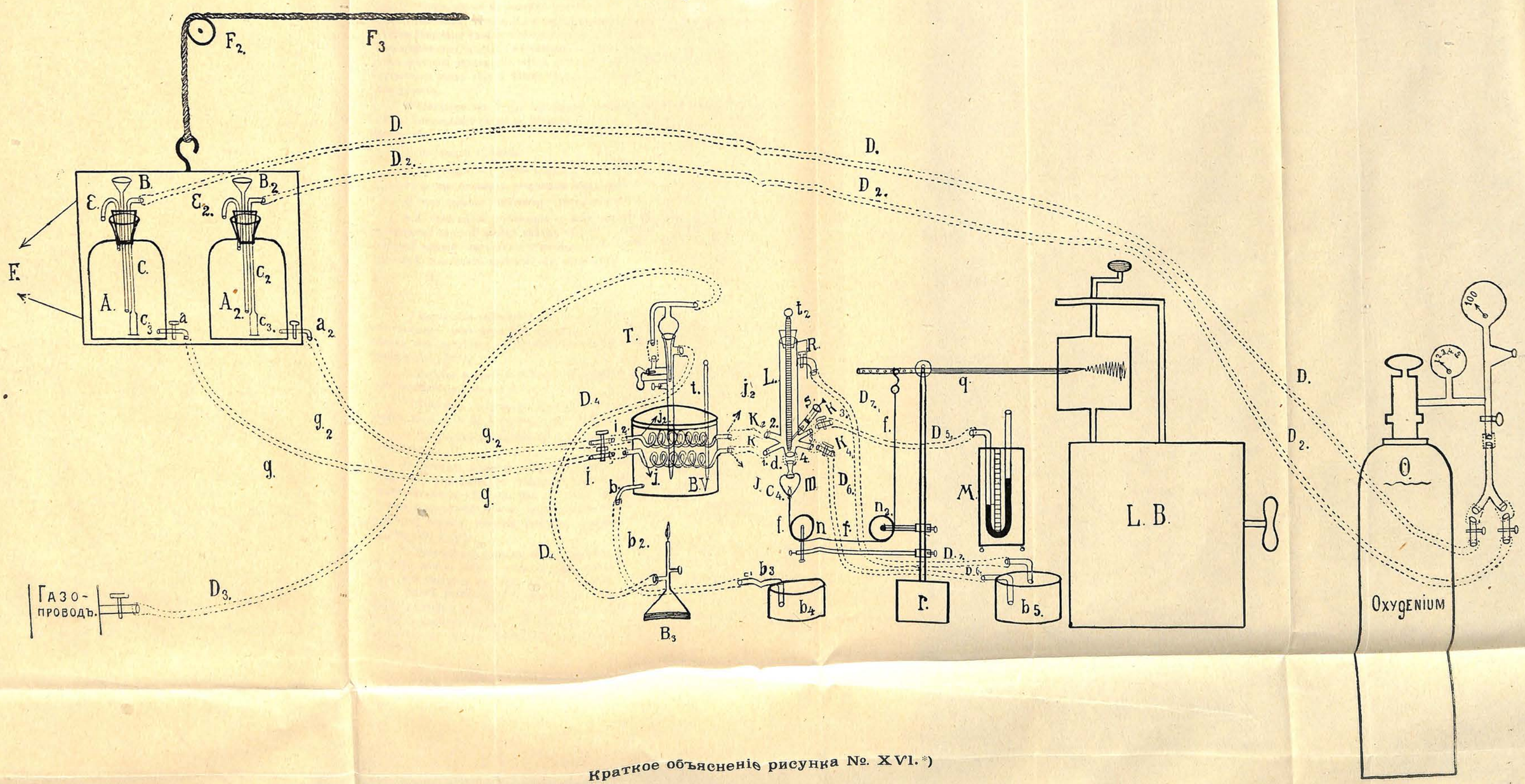
[5]) Новыя каучуковыя трубки предварительно промывались теплымъ растворомъ углекислаго натрія, затѣмъ тщательно прополаскивились теплой водой, просушивались и только тогда уже пускались въ дѣло.

[6]) Послѣ опытовъ съ желчно-кислыми солями трубки также должны быть промыты горячимъ растворомъ соды и тщательно прополосканы горячей водой.

БІБЛІОТЕКА
Харківського фізико-техн. інституту
№
Шифр



Рисунокъ №. XVI.



Краткое объясненіе рисунка №. XVI. *)

„F“—площадка, поднимаемая и опускаемая помощью блока „F_2“ и металлической цѣпи „F_3“;

„A“ и „A_2“—стеклянныя бутыли (со стеклянными кранами „a“ и „a_2“), закрытыя каучуковыми пробками съ проходящими чрезъ нихъ стеклянными воронками „B“ и „B_2“ (для наливанія въ сосуды жидкостей), стеклянными трубками „C“ и „C_2“, имѣющими сѣтчатые стеклянные наконечники „C_3“ (для насыщенія жидкостей кислородомъ, проходившимъ въ нихъ изъ цилиндра „O“, по толстымъ каучуковымъ трубкамъ „D“ и „D_2“) и изогнутыми, короткими, стеклянными трубками „E“ и „E_2“, свободно сообщавшимися съ атмосфернымъ воздухомъ (для свободнаго выхода избытка кислорода, выдѣлявшагося изъ жидкостей);

„g“ и „g_2“—каучуковыя трубки, идущія отъ стеклянныхъ кранов „a“ и „a_2“ къ стеклянным кранамъ „i“ и „i_2“, соединеннымъ, помощью отрѣзковъ каучуковой трубки со стеклянными змѣевиками „j“ и „j_2“;

„B.V.“—водяная ванна съ крышкой; чрезъ послѣднюю въ воду проходятъ термометръ Цельсія (t) и терморегуляторъ Рейхерта съ краномъ (T); отъ терморегулятора шли каучуковыя трубки „D_3“ (къ газопроводу) и „D_4“ (къ газовой горѣлкѣ „B_3“); въ „B.V.“ также были погружены два стеклянныхъ змѣевика „j“ и „j_2“; одна изъ стѣнокъ ванны „B.V.“ имѣла отводной каналъ „b“, чрезъ который, при посредствѣ каучуковой трубки „b_2“, каучуковаго крана „b_3“ и чашки „b_4“—вода изъ ванны свободно могла быть удалена;

„j“ и „j_2“—стеклянные змѣевики, соединенные (отрѣзками каучуковой трубки, т. е. „K“ и „K_2“) со стеклянной канюлей „L“;

„L“—стеклянная канюля, въ открытый верхній конецъ которой былъ вставленъ термометръ Цельсія „t_2“, а открытый нижній—соединялся съ собственно сердечной, стеклянной канюлей „d„; канюля „L“ имѣла также еще слѣдующія отвѣтвленія: во-первыхъ,—„1“ и „2“, отрѣзками каучуковой трубки соединявшіеся со змѣевиками „j“ и „j_2“; во-вторыхъ—„3“, помощью стекляннаго крана „K_3“ и каучуковой трубки „D_5“ соединявшееся съ ртутнымъ манометромъ „M“; въ-третьихъ,—„R“ и „4“ (со стеклянным краномъ „K_4“), отъ коихъ къ сосуду „b_5“ шли каучуковыя трубки „D_6“ и „D_7“ (отвѣтвленія „R“ и „4“ позволяли быстро выводить жидкость изъ канюли „L“ и въ-четвертыхъ,—еще одно отвѣтвленіе, въ которое былъ вставленъ шприцъ „S“;

*) Всѣ буквенныя обозначенія, помѣщенныя въ скобкахъ, относятся къ рисунку.

неннымъ (помощью отрѣзка каучуковой трубки) со стеклянными змѣевиками «j» и «j_2», [1]) погруженными въ водяную ванну «B. V.» (съ крышкой), въ каковой находились также термометръ Цельсія (t.) и терморегуляторъ Reichert'a съ краномъ [2]) и [3]) (T.) («Termo-Regulator nach Reichert mit Hahn»), соединенный каучуковыми трубками—«D_3» съ газопроводомъ, а—«D_4» съ газовой горѣлкой «B_3»; вышеназванная ванна «B. V.» имѣла отводной каналъ «b», чрезъ который, при посредствѣ каучуковой трубки «b_2», каучуковаго крана «b_3» и чашки «b_4»,—вода изъ нея въ случаѣ нужды свободно могла быть удалена;

3) Змѣевики «j» и «j_2» (см. выше), помощью отрѣзковъ каучуковой трубки «K» и «K_2», соединялись съ двумя вѣтвями («1» и «2») особо устроенной стеклянной канюли «L»;

4) послѣдняя [4]) имѣла:

a) два открытыхъ конца (верхній и нижній),

b) четыре большихъ открытыхъ отвѣтвленія («1», «2», «3» и «4»),

c) одно большое отвѣтвленіе (R) со стекляннымъ краномъ

и d) одно малое отвѣтвленіе со вставленнымъ въ него шприцемъ (S); [5]) и [6]) въ открытый верхній конецъ канюли «L» былъ вставленъ термометръ Цельсія (t_2), а открытый нижній—соединялся (помощью отрѣзка каучуковой трубки) съ собственно сердечной, стеклянной канюлей «d»; отвѣтвленія «1» и «2», помощью отрѣзковъ кау-

---

[1]) Назначеніе змѣевиковъ «γ» и «γ_2» было то, чтобы увеличить поверхность протекающихъ чрезъ нихъ (изъ сосудовъ «A» и «A_2») холодныхъ жидкостей и тѣмъ самымъ дать нагрѣться послѣднимъ до температуры воды ванны «B. V.» (т. е. до температуры $+38^0$C.).

[2]) Рисунки и краткое описаніе различныхъ терморегуляторовъ, до вышеозначеннаго включительно, можно найти въ любомъ практическомъ учебникѣ по физикѣ.

[3]) Принципъ устройства терморегулятора интересующійся можетъ найти въ физикѣ, напр. у О. Д. Хвольсона (243) (стр. 69).

[4]) Цыфровыхъ размѣровъ ея я не привожу здѣсь, ибо они были у насъ весьма разнообразны.

[5]) Растворы веществъ недорогихъ, напр. гликохолево-кислаго натрія и др.,—заготовлялись для опыта въ большомъ количествѣ, напр. 1—2 литра, и вводились въ сердце изъ сосуда «A_2» (см. рис. № XVI); растворы же дорогихъ веществъ, напр. таурина и проч.,—брались въ небольшомъ количествѣ, а потому вводились шприцемъ [послѣдній способъ введенія веществъ примѣнялся также Langendorff'омъ, А. А. Кулябко (29) и др.].

[6]) Введеніе веществъ въ сердце шприцемъ, само собой разумѣется, неточно и неудобно, ибо въ этомъ случаѣ вещество попадаетъ въ сердце либо въ концентрированномъ (при быстромъ введеніи), либо въ слишкомъ разбавленномъ (при медленной инъекціи) видахъ, вслѣдствіе чего дѣйствіе его можетъ оказаться или слишкомъ сильнымъ (быстрое введеніе вещества), или чрезвычайно слабымъ (медленное введеніе вещества), почему я склоняюсь въ сторону введенія испытуемыхъ растворовъ изъ сосуда, но не шприцемъ, при условіи заготовленія въ такихъ сосудахъ растворовъ разной концентраціи.

чуковой трубки,—соединялись со змѣевиками, отвѣтвленіе—«3», помощью стекляннаго крана «K_3» и каучуковой трубки «D_5»,—съ ртутнымъ манометромъ «M», показывавшимъ то давленіе, подъ которымъ втекала въ сердце жидкость изъ сосудовъ «A» и «A_2», а отвѣтвленія—«R» и «4» (со стекляннымъ краномъ «K_4»), помощью каучуковыхъ трубокъ «D_6» и «D_7»,—съ сосудомъ «b_5»; послѣднія два отвѣтвленія (т. е. «R» и «4») давали возможность быстро выпускать жидкость изъ полости канюли «L», что въ иныхъ случаяхъ (напр. при промываніи канюли и проч.) было важно для экспериментатора; наливъ въ бутыли «A» и «A_2» соотвѣтственные растворы (питательный и испытуемый) и заполнивъ испытуемой жидкостью полость каучуковой трубки «g_2» и змѣевика «j_2», а питательной—полость каучуковой трубки «g», змѣевика «j», отрѣзковъ каучуковой трубки «K» и «K_2» и всей канюли «L»,—къ послѣдней подвѣшивали собственно сердечную канюлю «d» съ навязаннымъ на нее вырѣзаннымъ кроличьимъ сердцемъ (c_4); за верхушку послѣдняго ущемлялся небольшой серебрянный серфинъ «m», отъ котораго, чрезъ блоки «n» и «n_2», шла шелковая нитка «f» къ алюминіеву рычагу «q», регистрировавшему, такимъ образомъ, [на закопченой поверхности кимографическаго цилиндра (L. B.)] біенія оживленнаго сердца. [1])

Питательная жидкость для вырѣзаннаго кроличьяго сердца. Питательнымъ растворомъ для вырѣзаннаго кроличьяго сердца, какъ было уже раньше говорено мной, служила жидкость Локка [2]) [3]) слѣдующаго состава: [4]) и [5]) 0,9% natrii chlorati+0,02% natrii bicarbonici+0,024% kalii chlorati+0,024% calcii chlorati+0,1% dextrosae и+кислородное насыщеніе [6]), [7]) и [8]).

Дестиллированная вода для приготовленія питательной жидкости получалась нами изъ Гигіенической Лабораторіи ИМПЕРАТОРСКАГО Харьковскаго Универ-

---

[1]) Регистрація сердцебіеній здѣсь такъ же, какъ и въ опытахъ надъ холоднокровными,—производилась вполнѣ правильно, т. е. систолѣ сердца соотвѣтствовало поднятіе рычага вверхъ, а діастолѣ—опусканіе его внизъ.

[2]) Нѣсколько опытовъ мы пробовали ставить также съ вырѣзаннымъ сердцемъ кошекъ, но, убѣдившись, что кошачье сердце, питаемое Локковской жидкостью, пульсируетъ хуже, сравнительно съ кроличьимъ,—остановились исключительно на послѣднемъ. Joh. Müller (249) для вырѣзаннаго сердца кошекъ рекомендуетъ жидкость слѣд. состава: "NaCl — 0,8%+$CaCl_2$ — 0,02%+KCl — 0,01%+$NaHCO_3$ — 0,01%+dextrosa — 0,1%+кислородное насыщеніе [«ich wählte, nach einigem Probieren, als für das Katzenherz günstigste eine Lösung, welche prozentisch enthielt: 0,8 NaCl, 0,02 $CaCl_2$, 0,01 KCl, 0,01 $NaHCO_3$. Dieses Lösung wurde Traubenzucker zugesetzt; vor dem Versuch wurde sie mit Sauerstoff gesättigt, und ebenso in die aus dem Herzen ausfliessende Lösung aus der Bombe Sauerstoff beständig eingeleitet» (Joh. Müller) (249,—S. 295)].

[3]) По изслѣдованіямъ А. А. Кулябко (250) (251) Локковская жидкость обладаетъ также способностью поддерживать у рыбъ жизнедѣятельность нервныхъ центровъ въ теченіе болѣе или менѣе продолжительнаго времени.

[4]) Названная жидкость представляетъ собой растворъ минеральныхъ частей, изотоничный съ плазмой кроличьей крови [по даннымъ анализа Abderhalden'a (252)].

[5]) Процентъ минеральныхъ составныхъ частей жидкости Локка въ извѣстныхъ предѣлахъ можетъ варіировать, указанія на что см. у Locke (254), K. Kobert'a (66) (S. 183), O. Langendorff'a (54) и др.

[6]) Для нашихъ опытовъ употреблялись:

1) natrium chloratum purissimum crystallisatum Schering'a,

2) natrium bicarbonicum purissimum crystallisatum Pharm. Rossic.,

3) calcium chloratum purissimum fusum Kahlbaum'a,

4) Kalium chloratum purissimum crystallisatum Kahlbaum'a

и 5) dextrosa Merck'a. Чистота означенныхъ препаратовъ была испытана нами, главнымъ образомъ, на амміакъ (помощью реактива Несслера), причемъ всѣ они оказались свободными отъ него.

Kalium chloratum изъ «Русскаго Общества Торговли Аптекарскими Товарами въ Харьковѣ», въ отличіе отъ того же препарата фабрики Kalhbaum'a,—оказался совершенно непригоднымъ для нашихъ опытовъ вслѣдствіе присутствія въ немъ большого количества амміака.

[7]) По изслѣдованіямъ E. Gross'a (76) (съ Рингеровскимъ растворомъ, состава: 0,01—0,03% $NaHCO_3$+0,02—0,024% $CaCl_2$+0,02%—0,024%KCl+0,9%—1% NaCl) (на изолированныхъ сердцахъ кроликовъ, собакъ и кошекъ) оказалось, что:

a) «Injection von Calcium ($CaCl_2$) *) bewirkt Verstärkung und Beschleunigung der Herzaction» (S. 316),

b) «Nach Injection von Kalium (Kcl) erfolgt bei kleiner Dosis Abnahme der Contractionsgrösse und Frequenz, bei grösserer diastolischer Herzstillstand» (S. 316),

c) «Ringer'sche Lösung ohne Kochsalz bringt dos Säugethierherz zum Stillstand» (S. 317)

и d) «Injection von Natriumbicarbonat ruft eine Verstärkung der Herzcontractionen hervor» (S. 317); послѣднее, при ослабленномъ сердцѣ, авторъ объясняетъ нейтрализаціей кислыхъ нелетучихъ продуктовъ работающаго сердца; при свѣжемъ же сердцѣ подобное усиленіе его дѣятельности авторъ объясняетъ непосредственнымъ вліяніемъ natri bicarbonici на сердечный мускулъ; содержаніе NaCl должно быть изотонично, такъ какъ гипоизотонія и гиперизотонія плохо отзываются на работѣ сердца.

*) О дѣйствіи солей кальція на сердце см. также изслѣдованія O. Langendorff'a и W. Hueck'a (254).

[8]) По F. S. Locke (253),—въ качествѣ щелочи очень важно употреблять natrium bicarbonicum, но не natrium carbonicum [«sehr wichtig ist es, als Alkali $NaHCO_3$ (0,10 bis 0,03 Procent) und nicht Na_2CO_3 zu verwenden» (Locke) (253,—S. 672)].

По наблюденіямъ А. А. Кулябко (31) (стр. 16),—для поддержанія сердечной дѣятельности необходимо присутствіе въ растворѣ $NaHCO_3$, а не Na_2CO_3, такъ какъ послѣдній вызываетъ появленіе фибриллярныхъ сокращеній и быструю остановку сердца. По E. Gross'у (76) (стр. 317),—Na_2CO_3 и NaHO дѣйствуютъ на изолированное сердце теплокровныхъ аналогично $NaHCO_3$, но въ тоже время оказываютъ плохое вліяніе на дѣятельность названнаго органа.

ситета и была химически чистой; перегонка ея была двойной, слѣдуя указаніямъ А. А. Кулябко (31), и производилась всегда ex temporе [1]) и [2]).

Кислородное насыщеніе питательной жидкости и испытуемыхъ растворовъ веществъ. Что касается кислороднаго насыщенія [3]) какъ питательной жидкости, такъ и испытуемыхъ растворовъ веществъ,—то таковое мы производили сперва непрерывно, то есть въ теченіи всего

---

[1]) Минеральныя составныя части жидкости, во избѣжаніе химическаго соединенія ихъ (напр. хлористаго кальція съ двуглекислымъ натромъ), растворялись каждая въ отдѣльности (въ отдѣльныхъ колбахъ), по раствореніи фильтровались и только тогда уже сливались въ одну общую бутыль.

Локковская жидкость, но безъ декстрозы, заготовлялась мной сразу въ количествѣ 20—22 литровъ, что хватало, приблизительно, на 4—6 дней; сохранялась эта жидкость въ герметически закупоривающейся бутылѣ съ сифономъ и въ теченіе означеннаго срока ни по внѣшнему виду, ни по дѣйствію на сердце—измѣненіямъ не подвергалась, почему я абсолютно не могу согласиться съ указаніемъ Каковскаго (57), что «муть появляется, если жидкость постоитъ послѣ приготовленія даже нѣсколько часовъ; вѣроятно, она зависитъ отъ образованія углекислаго кальція» (стр. 75); не приходилось ли автору имѣть дѣло съ водой иной чистоты, чѣмъ та, съ которой работалъ я.

Прибавленіе декстрозы производилось всегда ex temporе и только къ той части жидкости, какая требовалась лишь на одинъ день опыта.

[2]) Особенно важно, чтобы дестиллированная вода была свободна отъ металловъ, на что указываютъ, напримѣръ: a) A. Schücking (58), для своихъ опытовъ пользовавшійся «sorgfältig redestillirtes Wasser» . . . «in dem keine Spur von metallischen Beimischungen, namentlich von Kupfer und seinen Verbindungen, nachzuweisen war» (S. 224),

b) А. А. Кулябко (31),

c) К. Ивановъ (255), наблюдавшій, что «сѣрнокислая мѣдь гораздо токсичнѣе для изолированнаго сердца кролика, чѣмъ сѣрнокислыя соли никкеля и кобальта, взятыя въ эквимолекулярныхъ концентраціяхъ» (стр. 201) и «сѣрнокислыя соли мѣди, никкеля и кобальта дѣйствуютъ парализующимъ образомъ на сердечную мышцу, причемъ даже небольшія количества этихъ металловъ такъ ослабляютъ дѣятельность сердца, что послѣдовательное пропусканіе нормальной жидкости не можетъ уже возстановить работы сердца въ ея нормальномъ размѣрѣ» (стр. 201) и друг.

[3]) Кислородъ мы получали отъ Эд. Гольцгауэра (Петербургъ, Мойка, 1) въ стальныхъ цилиндрахъ, сдѣланныхъ изъ Манесманской стали и выдержанныхъ подъ давленіемъ 250 атмосферъ; каждый такой цилиндръ содержалъ въ себѣ 56 кубическихъ футовъ кислорода, сгущеннаго подъ давленіемъ 120 атмосферъ и имѣвшаго нижеслѣдующій анализъ: O—99,8%, CO_2—0,1% и №—0,1%; для пользованія этимъ кислородомъ къ цилиндру приспосабливаются финиметръ (т. е. манометръ, указывающій количество газа, находящагося въ цилиндрѣ) и редукторъ (т. е. приборъ, регулирующій степень давленія, подъ которымъ желаютъ проводить газъ), пріобрѣтенные нами отъ той же фирмы.

опыта, но впослѣдствіи, ознакомившись съ указаніемъ Hering'a (257), [1]) подтвержденнымъ также Кулябко (31,—стр. 17) (65,—стр. 199—200) и другими изслѣдователями, что постоянное насыщеніе питательной жидкости кислородомъ является до нѣкоторой степени излишнимъ, и что безъ такового Локковская жидкость въ состояніи поддерживать сокращенія сердца за счетъ растворенная въ ней кислорода воздуха,—мы прекратили подобное насыщеніе, ограничившись либо однократнымъ пропусканіемъ кислорода чрезъ жидкости предъ самымъ началомъ опыта, либо простымъ взбалтываньемъ жидкостей съ воздухомъ [2]).

Температура питательной и другихъ вводимыхъ жидкостей. Температура вводимой жидкости (какъ питательной, такъ и испытуемаго раствора вещества) въ нашихъ опытахъ равнялась +36,5°—37,5°C, причемъ въ каждомъ отдѣльномъ случаѣ устанавливалась именно та изъ означенныхъ температуръ, при которой была наилучшая первоначальная норма сердечной дѣятельности (то есть норма до первичнаго введенія вещества).

Давленіе вводимыхъ жидкостей. Что касается давленія, подъ коимъ вводились питательная жидкость и испытуемые растворы веществъ, то таковое для кроликовъ въ среднемъ равнялось 70 m.m. ртутнаго столба, [3]) и [4]) resp. принаравливалось къ тому давленію, какое было у

---

[1]) H. E. Hering (257) находитъ, что насыщеніе питательной жидкости кислородомъ совсѣмъ излишне, и что сердце можетъ довольствоваться тѣмъ кислородомъ, который, обыкновенно, содержится въ ней изъ воздуха.

[2]) Безкислородной жидкостью, конечно, пользоваться нельзя, ибо кислородъ для жизнедѣятельности сердца необходимъ; см. объ этомъ, напримѣръ, указанія G. Strecker'a (256) [означенный авторъ, работая въ лабораторіи проф. O. Langendorff'a, пришелъ къ выводу, что даже самая лучшая питательная жидкость, но лишенная кислорода, не можетъ ни возстановить, ни поддержать дѣятельность сердца, и что прибавка къ крови кислорода обусловливаетъ поддержаніе хорошей работы сердца (Strecker) (256,—стр. 173)], H. Winterstein'a (258) [по автору,—сердце млекопитающихъ нуждается для своей дѣятельности въ притокѣ кислорода, отсутствіе коего вызываетъ болѣе или менѣе глубокое поврежденіе, а возобновленіе притока снова возстановляетъ работу сердца [«das Säugetierherz benötigt zu seiner Tätigkeit der Zufuhr äusseren Sauerstoffs. Bei Ausschluss desselben erstickt es in relativ kurzer Zeit und erfährt eine mehr oder minder tiefgehende Schädigung» (S. 357) . . . «Bei rechtzeitiger Wiederherstellung der Sauerstoffzufuhr vermag sich das Herz wieder zu erholen» (S. 358) (H. Winterstein) (258) и другихъ авторовъ.

[3]) Удѣльный вѣсъ ртути=13,6.

[4]) Чѣмъ моложе былъ кроликъ, тѣмъ меньше было давленіе и—наоборотъ. Мы вполнѣ согласны съ наблюденіями А. А. Кулябко (31) (стр. 17), что при большомъ давленіи легко развивается отекъ сердечныхъ тканей, быстро ведущій къ ослабленію и прекращенію дѣятельности сердца, тогда какъ слишкомъ слабое давленіе влечетъ за собой неравномѣрность сердцебіенія, напр. дикротизмъ и проч.

животнаго «in vivo»; [1]) показателемъ давленія служилъ, какъ было еще раньше сказано, ртутный манометръ («M»)(см. рис. № XVI), а регулированіе давленія производилось подниманіемъ и опусканіемъ сосудовъ, resp. площадки «F», на которой находились послѣдніе (см. рис. № XVI [2].)

Количество протекающей чрезъ вырѣзанное кроличье сердце жидкости. Количество протекающей чрезъ кроличье сердце питательной жидкости въ среднемъ, при нормѣ, равнялось 14—15 cub. ctm. въ 1 минуту [3]); отъ дѣйствія же нѣкоторыхъ веществъ величина эта измѣнялась въ ту или иную сторону.

Самоувлажненіе и согрѣваніе вырѣзаннаго кроличьяго сердца. Въ теченіе всего опыта кроличье сердце само себя увлажняло вытекающей изъ надрѣзанныхъ предсердій жидкостью, а во избѣжаніе охлажденія снаружи оно было окружено [4]) особымъ войлочнымъ колпачкомъ, легко открывавшимся спереди и, такимъ образомъ, предоставлявшемъ полную возможность слѣдить за сердцемъ не только по кардіограммѣ, но и непосредственно «de visu».

Продолжительность опытовъ и ихъ внѣшнія условія. Продолжительность опытовъ съ каждымъ кроличьимъ сердцемъ длилась 1—maximum 2 часа, а сами опыты производились при комнатной температурѣ, внѣ вліянія солнечнаго свѣта и другихъ неблагопріятныхъ условій.

[1]) По Hall'ю (260),—величина кровяного давленія въ аортѣ кроликовъ не бываетъ меньше 100 m.m. ртути, а по Kroftan'у [цит. по Hall'ю (260)] она колеблется между 60—80 m.m. Hg.

[2]) Для названной цѣли O. Langendorft (74) рекомендуетъ пользоваться автоматическимъ, электрическимъ регуляторомъ, но, въ виду значительной дороговизны его, мы не имѣли возможности, подобно многимъ другимъ экспериментаторамъ, напр. Каковскому (57), Зиверту (259) и друг., устроить такового.

[3]) Приблизительное знаніе количества протекающей чрезъ сердце питательной жидкости важно было въ томъ отношеніи, что оно служило намъ до нѣкоторой степени показателемъ сжатія сердца. Въ дальнѣйшемъ, при описаніи соотвѣтственныхъ опытовъ,—мы увидимъ, что отъ нѣкоторыхъ веществъ (напр. отъ солей желчныхъ кислотъ) степень сжатія сердца увеличивается (и на кардіограммѣ, и «ad oculos»), и въ то же время количество протекающей чрезъ сердце жидкости соотвѣтственно уменьшается; наоборотъ,—отъ веществъ, усиливающихъ діастолическое разслабленіе сердца (напр. отъ парабановой кислоты),—и количество протекающей чрезъ сердце жидкости увеличивается. Подобные факты стоятъ въ нѣкоторой аналогіи, напримѣръ, съ наблюденіями Klug'а (261). еще въ 1876 году сообщившаго о различномъ кровонаполненіи сердечной мышцы при наложеніи на сердце лигатуры: a) если послѣдняя была наложена въ періодъ діастолы, то сердечныя мышцы оказываются переполненными кровью, а b) если въ періодъ систолы, то, наоборотъ—онѣ почти не содержатъ крови. Изслѣдованія Klug'а въ послѣднее время были подтверждены также И. А. Чуевскимъ (73).

[4]) Само собой разумѣется, что колпачекъ этотъ не прилегалъ къ стѣнкамъ сердца, resp. нисколько не стѣснялъ движеній послѣдняго.

Взвѣшиванье сердца. По окончаніи опыта производилось также взвѣшиванье сердца.

Общія замѣчанія касательно вырѣзаннаго кроличьяго сердца. Теперь же, прежде чѣмъ переходить къ дальнѣйшему изложенію, скажемъ нѣсколько словъ касательно вырѣзаннаго кроличьяго сердца; послѣднее, ex tempore вырѣзанное и чрезъ нѣсколько минутъ (5—10 мин.) подвѣшенное къ аппарату, начинаетъ сокращаться почти тотчасъ по проникніи въ него питательной жидкости; вначалѣ эти сокращенія бываютъ слабы и неправильны, а потомъ, спустя 2—5 минутъ, становятся равномѣрными, ритмически-правильными (какъ по частотѣ, такъ и по амплитудѣ), каковыми и сохраняются въ теченіи многихъ часовъ (до 8—10 и болѣе [1]); прекращеніе тока Локковской жидкости вызываетъ сперва увеличеніе амплитуды сердцебіеній [2]), а потомъ дикротизмъ, аритмію и, наконецъ, діастолическую остановку сердца, что быстро проходитъ при послѣдовательномъ доступѣ питательной жидкости [3]); случайное попаданіе воздуха въ вѣнечные сосуды особаго значенія не имѣетъ, ибо таковой либо увлекается протекающей чрезъ сердце жидкостью, либо просто удаляется легкимъ массажемъ сердца; присутствіе въ вѣнечныхъ артеріяхъ кровяныхъ сверткoвъ [4]), конечно, нежелательно, хотя и при этихъ условіяхъ сердце, спустя нѣкоторое время (отъ 10 до 15 минутъ), начинаетъ работать вполнѣ правильно и хорошо [5]); перегрѣваніе, resp. пропусканіе чрезъ сердце питательной

[1]) При этомъ иногда наблюдается, что лѣвый желудочекъ сердца уже съ самаго начала опыта и безъ видимой причины сокращается довольно слабо или даже совсѣмъ не сокращается.

[2]) Это увеличеніе, вѣроятно, обусловливалось уменьшеніемъ давленія, resp. сопротивленія, а, быть можетъ, и накопленіемъ въ сердцѣ продуктовъ метаморфоза.

[3]) Наши наблюденія въ этомъ случаѣ вполнѣ согласуются съ изслѣдованіями А. А. Кулябко (29) (стр. 3—4).

[4]) Во избѣжаніе этого обезкровливанье животнаго лучше всего производить путемъ перерѣзки брюшной аорты съ послѣдовательными быстрой препаровкой и промываніемъ вырѣзаннаго сердца.

Того же самаго можно достичь еще и иначе, именно, путемъ прижизненнаго промыванія сердца у животнаго; для этого ввязываютъ канюли одну въ сонную артерію, а другую въ наружную яремную вену и періодически то выпускаютъ изъ первой кровь, то вводятъ во вторую Локковскую жидкость, повторяя подобныя манипуляціи до тѣхъ поръ, пока вытекающая изъ сонной артеріи жидкость не станетъ почти безцвѣтной; все это, однако, требуетъ не мало времени и хлопотъ, а потому очень рѣдко примѣнялось мной.

[5]) Это объясняется, вѣроятно, тѣмъ, что тромбы отмываются отъ сосудистыхъ стѣнокъ, и, такимъ образомъ, питательная жидкость свободно проходитъ чрезъ образовавшійся пристѣночный просвѣтъ.

жидкости температуры + 40 или + 42° С влечетъ за собой, послѣ предварительнаго увеличенія частоты и амплитуды сердцебіеній, рѣзкое уменьшеніе ихъ и періодику.

Мы вполнѣ согласны съ наблюденіями А. А. Кулябко (65), что «появленіе ясно выраженнаго трупнаго окоченѣнія сердечной мышцы всегда служило дурнымъ признакомъ, послѣ котораго, обыкновенно, уже не удавалось возстановить полную дѣятельность сердца» [А. А. Кулябко (65,—стр. 202)]; сохраняя сердце на холоду, не безъ замерзанія,—удавалось оживить его также на 2—3 и даже 4—5 сутки, причемъ біенія его начались хотя и не такъ скоро, какъ на совершенно свѣжемъ сердцѣ, тѣмъ не менѣе они все же были вполнѣ правильными и ритмичными; мы можемъ также подтвердить наблюденія проф. А. А. Кулябко (29) относительно «необычайной выносливости и живучести сердца», особенно взятаго отъ молодыхъ индивидуумовъ; намъ приходилось, напримѣръ, встрѣчать такія кроличьи сердца, кои, вынесши нѣсколько инъекцій мочевой и парабановой кислотъ,—затѣмъ, безъ видимаго вреда, выдерживали также и многократныя (3—4 раза), быстро слѣдующія одно за другимъ введенія концентрированныхъ растворовъ индола, скатола и пропиламина, послѣ которыхъ они все же весьма быстро оправлялись. Здѣсь нельзя не сказать также о томъ, что переживающее сердце представляетъ собой довольно хорошій объектъ для нѣкотораго выясненія характера дѣйствія веществъ; если послѣднія вліяли на сердечную мышцу, то эффектъ дѣйствія въ общемъ оставался однимъ и тѣмъ же [1]), вводили ли мы ихъ въ сердце ex temporе по вырѣзаніи изъ тѣла животнаго (т. е. въ 1-й день опыта) или инъецировали ихъ [2]) также и на другой, и на третій день [3]); иное бывало съ веществами [4]), дѣйствовавшими, главнымъ образомъ, на нервы сердца: въ этомъ случаѣ характеръ дѣйствія вещества измѣнялся соотвѣтственно времени опытопроизводства, resp. параллельно степени отмиранія нервовъ, и, такимъ образомъ, въ первый день опыта (т. е. съ только что вырѣзаннымъ сердцемъ) вещество давало наиболѣе рельефную картину дѣйствія, на второй день—то же вещество и въ той же

[1]) Подобный фактъ объясняется тѣмъ, что мышцы гораздо дольше сохраняютъ свои физіологическія свойства, чѣмъ нервы.

[2]) Конечно, въ то же сердце, какое было и въ первый день опыта.

[3]) Для подобныхъ опытовъ сердце надо сохранять на холоду, но предохранять отъ замерзанія.

[4]) Таковымъ былъ, напримѣръ, бромистый ареколинъ Мерка, съ которымъ я также работалъ, и о чемъ экспериментальныя данныя войдутъ въ мою другую работу.

пропорціи дѣйствовало уже слабѣе, а на 3-й или 4-й день, когда нервы, повидимому, совсѣмъ умирали, оно даже совершенно не дѣйствовало.

Опыты съ вырѣзаннымъ человѣческимъ сердцемъ. Кромѣ кроличьихъ сердецъ, съ вышеописаннымъ аппаратомъ намъ удалось также поставить нѣсколько опытовъ съ вырѣзанными человѣческими сердцами, полученію которыхъ я всецѣло обязанъ любезности многоуважаемаго проф. П. В. Михина [(завѣдывающій факультетской клиникой акушерства и женскихъ болѣзней) (Императорскій Харьковскій Университетъ)], разрѣшившаго для этой цѣли воспользоваться сердцами краніотомированныхъ младенцевъ. По нашимъ наблюденіямъ жидкость Локка оказалась весьма благопріятной и для человѣческихъ сердецъ, коихъ оживленіе и дальнѣйшая работоспособность при этомъ оказывались не хуже, чѣмъ у кроличьихъ сердецъ [1]) [2]) [3]).

Опыты надъ теплокровными съ одновременнымъ опредѣленіемъ кровянаго давленія. Нѣсколько опытовъ надъ теплокровными (собаками и кроликами) [4]) мы поставили также съ опредѣленіемъ кровянаго давленія, [5]) для каковой цѣли пользовались отчасти кимографомъ Ludwig'a

[1]) А. А. Кулябко (31) (65,—стр. 199) въ своихъ опытахъ съ человѣческимъ сердцемъ примѣнялъ жидкость то ближе стоящую по концентраціи къ цифровымъ даннымъ Abderhalden'овскаго анализа кроличьей крови [т. е. Na Cl—0,9% + Na H CO_3—0,02% + KCl—0,042% + Ca Cl_2—0,024% (съ прибавкой 0,1% декстрозы)] [подробно см. у Abderhalden'a (252)], то составленную по рецепту Locke [т. е. Na Cl—0,9% + $NaHCO_3$—KCl и $CaCl_2$—$\overline{aa}$ 0,02% (также съ прибавкой 0,1% декстрозы)].

[2]) Мы пробовали было ставить опыты и съ вырѣзаннымъ сердцемъ изъ труповъ взрослыхъ людей, но вышеописанный аппаратъ нашъ для этого оказался непригоднымъ, т. е. слишкомъ малымъ.

[3]) Аналитическія данныя человѣческой крови см. въ работѣ А. А. Кулябко (65) (стр. 198).

[4]) Для этой цѣли предварительно трахеотомированныя животныя кураризировались (внутривенной инъекціей 1% раствора courare Verdin'a), а по наступленіи дѣйствія яда имъ производилось искусственное дыханіе; собакамъ—артеріальная канюля вязывалась въ правую или лѣвую бедряную артерію (arteria femoralis dextra vel sinistra), а кроликамъ—въ правую или лѣвую сонную артерію (arteria carotis dextra vel sinistra); нагрѣтый до температуры тѣла растворъ вещества вводился тѣмъ и другимъ шприцемъ, чрезъ наружную правую или лѣвую яремную вену (vena jugularis externa dextra vel sinistra),

Post autopsiam животнаго производилось также взвѣшиванье сердца.

[5]) Способовъ регистраціи сердечной дѣятельности съ одновременнымъ опредѣленіемъ кровянаго давленія очень много, почему, во избѣжаніе излишняго увеличенія объема работы,—отсылаемъ интересующихся къ спеціальнымъ руководствамъ на этотъ счетъ; таковыми могутъ служить: O. Langendorff (2), Marey (43), L. Fredericq (45), Cyon (41) (42), K. Gscheidlen (46), Бурдонъ-Сандерсонъ (1), Beaunis (39), R. Dubois et E. Couvreur (47), R. Tigerstedt (67), L. Hermann (60), Fuchs (262) и проч.

съ ртутнымъ манометромъ [2]) (въ опытахъ надъ собаками), отчасти плоско пружиннымъ кимографомъ Fick'a [3]) и [4]) (въ опытахъ съ кроликами).

Кимографическіе цилиндры для записи работы сердца теплокровныхъ. Что касается записи дѣятельности сердца теплокровныхъ, то таковая производилась:

1) въ опытахъ съ вырѣзанными сердцами (кроликовъ и младенцевъ)—на кимографическомъ цилиндрѣ Ludwig-Baltzar'a, [5]) и [6]) изрѣдка и на барабанѣ Hürthle (264) [7]) (съ безконечной лентой изъ закопченной бумаги), любезно представленномъ мнѣ моимъ дорогимъ первоучителемъ, глубокоуважаемымъ профессоромъ С. А. Поповымъ (завѣдующій Фармакологической Лабораторіей Императорскаго Харьковскаго Университета),

а 2) въ опытахъ съ цѣлыми животными (т. е. съ опредѣленіемъ кровяного давленія)—либо на закопченой поверхности цилиндра проф. В. Я. Данилевскаго [8]) (опыты надъ кроликами, съ анероидно—пружинным кимографомъ Fick'a), либо на закопченой бумагѣ кимографа Ludwig'a (опыты надъ собаками).

Отмѣтка времени на кимографическихъ цилиндрахъ. Отмѣтка времени производилась частью хронографомъ Jacquet [1]) (въ опытахъ съ вырѣзанными сердцами), частью же различными электроотмѣтчиками (съ метрономомъ Verdin'a) [2]).

На этомъ заканчивая описаніе методики нашихъ опытовъ надъ теплокровными,—скажемъ еще нѣсколько словъ о техникѣ приготовленія различныхъ растворовъ (испытуемыхъ веществъ, атропина и т. д.), требовавшихся намъ для опытовъ какъ съ холоднокровными, такъ и съ теплокровными животными.

Техника приготовленія различныхъ растворовъ для опытовъ. Растворы испытуемыхъ веществъ всегда приготовлялись ex temporе, за $^1/_2$—1 ч. до начала опыта; растворителемъ (vehiculum, menstruum, solvens)—служила соотвѣтственная питательная жидкость (т. е. у холоднокровныхъ животныхъ—0,6%—0,7% физіологическій растворъ поваренной соли или Рингеровская жидкость, а у теплокровныхъ—Локковская жидкость); по раствореніи тѣхъ или иныхъ веществъ тотчасъ же испытывалась реакція [3]) полученныхъ растворовъ; кислые растворы нейтрализовались [4]) и [5]) или 1—2—6% solut. $NaHCO_3$ [6]), или просто кристаллами $NaHCO_3$ (при нейтрализаціи сильнокислыхъ веществъ, напр. аллоксана, парабановой кислоты и проч.), или 1% sol. Na HO [7]), а щелочные—acido muriatico diluto Kahlbaum; по нейтрализаціи растворы

---

[2]) Подробное описаніе названнаго аппарата см. напримѣръ, у L. Hermann'a (60) (стр. 232), Cyon'a [(42) (S. 127)] [(41) (Taf. XIII)] и друг.

[3]) Подробное описаніе этого аппарата см., напримѣръ, у Бурдонъ-Сандерсона (1) (стр. 69, фиг. 26), L. Brunton'a (40) (стр. 295), O. Langendorff'a (2) [(S. 213) (Fig. 173: «Flachfedermanometer (Federkymographion) von Fick] и другихъ авторовъ.

[4]) Соединеніе артеріальной канюли съ кимографомъ Fick'a производилось помощью трубокъ Molesсhott'a, представляющихъ изъ себя цѣпь чередующихся между собой отрѣзковъ толстостѣнныхъ каучуковой и стеклянной трубокъ; подобное приспособленіе было гораздо удобнѣе металлической трубки манометра Ludwig'a, ибо представляло полную возможность, безъ всякаго затрудненія, переносить животное въ разныя стороны.

Наполнялся названный кимографъ разведеннымъ виннымъ спиртомъ (не денатурированнымъ), такъ какъ крѣпкій давалъ осадокъ при соприкосновеніи съ концентрированнымъ растворомъ соды, заполнявшимъ собой артеріальную канюлю и Молешотовскія трубки, во избѣжаніе створаживанія крови. *)

*) Ради той же цѣли Forsten Thunberg (263) рекомендовалъ также 1%—2% нейтральный растворъ щавелевокислаго калія (kalium oxalicum), но опасаясь плохого вліянія калійныхъ солей на сердце,—мы не рѣшились примѣнить это средство.

[5]) Подробно объ этомъ аппаратѣ см. выше, въ изложеніи методики нашихъ опытовъ съ холоднокровными.

[6]) Описаніе означеннаго аппарата можно найти также у Fuchs'a (262) (S. 83, Fig. 23).

[7]) Подробное описаніе этого барабана см. въ работѣ Hürthle (264); соотвѣтственныя указанія можно найти также у K. Heinz'a (247) (стр. 168) и друг.

[8]) Подробно объ этомъ см. выше, въ изложеніи методики опытовъ съ холоднокровными; см. также рис. № XV

---

[1]) Подробно объ этомъ см. выше, въ изложеніи методики опытовъ съ холоднокровными.

[2]) Подробно объ электроотмѣтчикахъ можно найти, напримѣръ, въ методикѣ Marey'я (43) и друг.

[3]) Для этой цѣли примѣнялась свѣжая лакмусовая бумага, *) лакмоидъ [(для кислыхъ растворовъ) (показывалъ разность реакцій даже тогда, когда лакмусомъ это не опредѣлялось)] или, что гораздо лучше и точнѣе,—asolitmin Kahlbaum'a (для кислыхъ жидкостей).

*) Таковой служили: 1) «Lacmuspapier neutral» (для амфотерной реакціи), 2) «Lacmuspapier roth» (для щелочей) и 3) «Lacmuspapier blau» (для кислотъ), получаемыя нами съ фабрики Kahlbaum'a; каждая изъ нихъ сохранялась отдѣльно другъ отъ друга, въ банкахъ темнаго стекла съ притертыми пробками.

[4]) Нейтрализующіе растворы всегда приготовлялись на соотвѣтственныхъ питательныхъ жидкостяхъ, фильтровались (растворъ NaHO фильтровался чрезъ стеклянную вату) и хранились въ пузырькахъ—капельницахъ съ притертыми пробками.

[5]) Нейтрализація производилась такъ, что концентрація испытуемыхъ растворовъ оставалась неизмѣненной.

[6]) Для этой цѣли служилъ natrium bicarbonicum puriss. cryst. Pharm. Ross.

[7]) Для этого употреблялся natrium causticum alkohole depuratum in bacillis Merck.

фильтровались [1]) и [2]) либо чрезъ обыкновенный фильтръ Berzelius'a, либо чрезъ вѣерообразный Gay-Lussac'a («Schnell-Filtr») [3]).

При изготовленіи растворовъ атропина (atropinum sulfuricum Merck) нами соблюдались тѣ же правила, какъ и при изготовленіи растворовъ другихъ веществъ, съ той лишь разницей, что атропинъ заготовлялся мной не на одинъ опытъ въ отдѣльности, а на цѣлую серію опытовъ, т. е., приблизительно, на 5—6 дней.

На этомъ заканчивая методическую часть данной работы,—перейдемъ теперь къ описанію полученныхъ нами экспериментальныхъ данныхъ, предпославъ предъ каждымъ изъ изслѣдованныхъ нами веществъ краткія физіолого-химическія свѣдѣнія о немъ.

4-я ГЛАВА.

Изложеніе результатовъ опытовъ съ веществами желчнаго ряда.

Изложеніе результатовъ опытовъ съ веществами желчнаго ряда. Свои изслѣдованія, какъ было уже раньше говорено мной (см. 1-ю главу, конецъ „введенія"),—мы ограничили нѣкоторыми веществами желчнаго и мочевого рядовъ; изъ первыхъ мы остановились на холаловой, гликохоловой и таурохоловой кислотахъ, гликоколлѣ и тауринѣ, а изъ вторыхъ—на мочевой кислотѣ, аллоксанѣ и парабановой кислотѣ [4]).

Начнемъ дальнѣйшее изложеніе съ желчныхъ веществъ.

---

[1]) Фильтры либо дѣлались собственноручно (изъ шведской фильтровальной бумаги), либо получались лабораторіей въ готовомъ видѣ отъ Carl Schleicher'a и Schüll'я [Düren (Rheinland)]; послѣдній родъ фильтровъ былъ особенно удобенъ и по качеству своей бумаги чрезвычайно хорошъ.

[2]) Въ опытахъ съ вырѣзаннымъ сердцемъ теплокровныхъ всегда надо помнить то обстоятельство, что даже маленькій кусочекъ инороднаго тѣла можетъ вызвать эмболію вѣнечныхъ сосудовъ, а чрезъ то и отекъ сердечныхъ тканей.

[3]) Послѣдній примѣнялся только тогда, когда предназначеннаго къ фильтрованію раствора было много, а фильтратъ надо было получить поскорѣе; подробно объ этомъ см., напримѣръ, у Тихомирова (265) и проч.

[4]) Вышеозначенныя кислоты употреблялись для опытовъ не какъ таковыя, а исключительно въ формѣ нейтральныхъ, натронныхъ солей, т. е. въ видѣ холалово-кислаго, гликохолово-кислаго, таурохолово-кислаго и средняго мочекислаго натрія.

а) Холоднокровныя животныя.

Холоднокровныя животныя.

I. Холаловая кислота [1]).

Холаловая кислота. Холаловая кислота (ея синонимы: холалевая или холовая кислота) (acidum cholicum, seu cholalicum)—C_{24} H_{40} O_5+ +H_2O=(CH_2. OH_2). C_{20} H_{31}. (CH. OH). CO_2H+H_2O [цит. по Beilstein'y (79)] была открыта Demarçay'емъ [цит. по Armand Gautier (134) и др. авт.] [2]); получается она весьма различными способами, напримѣръ:

1) изъ гликохоловой и таурохоловой кислотъ путемъ кипяченія ихъ съ ѣдкими щелочами (ѣдкимъ каліемъ, ѣдкимъ баритомъ и проч.) или путемъ воздѣйствія на нихъ кислотъ и ферментовъ [Gorup-Besanez (268) (S. 196), Strecker (266) (Bd. 67, S. 3), Landois (72) и др.],

2) изъ бычачьей желчи—путемъ кипяченія ея съ 30% растворомъ ѣдкаго натрія [Mylius (цит. по Hoppe-Seyler'y и Thierfelder'y) (269)] и т. д.;

ее различаютъ въ двухъ видахъ:

a) аморфномъ

и b) кристаллическомъ; [3]) первая—мягка, какъ воскъ, и, сравнительно съ кристаллической формой, менѣе трудно растворима въ водѣ [Salkowski und Leube (277), Hammarsten (281), Бурдонъ-Сандерсонъ (280) и проч.]; вторая—представляетъ собой безцвѣтные кристаллы, постоянные на воздухѣ, чрезвычайно мало растворимые въ водѣ [1 ч. на 4000 ч. холодной и 750 ч. кипящей воды (Hoppe-Seyler) (279) (стр. 204) (Samuely) (322,—стр. 821)], плохо въ эѳирѣ, но легко въ алкоголѣ и ѣдкихъ щелочахъ, образуя съ послѣдними соли [цит. по Hoppe-Seyler'y (289), Hoppe-Seyler'y и Thierfelder'y (269) и проч.];

---

[1]) Болѣе подробно о желчныхъ кислотахъ см. у Beilstein'a (78) (79), Armand Gautier (134), Bouchard'a (8), L. Gmelin'a (272), Ch. Robin'a и Verdeil'я (271), Hammarsten'a (95) и др.

См. также Noorden'a (298), Шеффера (270), K. Kraut'a (273), Ad. Strecker'a (266) (267), Beaunis (293), Maly и Emich'a (297), Beier'a (295), Bunge (296), Дурдуфи (294), Heintz'a (274), Mylius'a (275), Prege (276), Сальковскаго и Лёйбе (277), Neubauer'a . . . . (278), Samuely (322) и т. д.

[2]) Къ группѣ холалевыхъ кислотъ относятся также:

a) фелликовая кислота, добытая Schotten'омъ изъ человѣческой желчи,

b) холеиновая кислота (C_{25} H_{42} O_4), открытая Лачиновымъ въ бычачьей желчи [Berl. d. Deutsch. Chem. Ges., Bd. 18—S. 3039, Bd. 19—S. 1140 und Bd. 20—S. 1043] и др. [цит. по Neumeister'y (69) (стр. 200—201), Hammarsten'y (95) и др.].

[3]) „Die reine Säure kann amorph oder krystallinisch sein" (S. 654) (M. Foster) (93).

растворы холаловой кислоты имѣютъ горькій, слабо-сладковатый вкусъ и кислую [1]) реакцію [цит. по Hammarsten'y (281), Robin et Verdeil'ю (271) (p. 539), K. Kraut'y (273) и друг.]; [2]) при кипяченіи съ кислотами, при гніеніи въ кишечникѣ и при нагрѣваніи холалевыя кислоты теряютъ воду и переходятъ въ ангидриды, такъ называемые дислизины, кои при кипяченіи со щелочами обратно переходятъ въ соотвѣтственныя холалевыя кислоты [3]) [цит. по Hammarsten'y (95) и друг. авт.]; [4]) въ животномъ организмѣ встрѣчается довольно часто, именно:

1) въ бычачьей желчи Latschinoff) (286),

2) въ свиной желчи (гіохолаловая кислота) (Ad. Strecker) (287) (288),

3) въ гусиной желчи (хенохолаловая кислота) [(Marsson, Rob. Otto) (цит. по Landois) (72) (стр. 393) и др.],

4) въ человѣческой мочѣ при желтухѣ [Hoppe-Seyler (289) (290) (291)] [Fr. Samuely (322) (стр. 820)],

5) въ небольшомъ количествѣ въ тонкихъ кишкахъ, въ бо́льшемъ—въ толстой кишкѣ и каловыхъ массахъ быковъ, собакъ, [5]) людей и другихъ млекопитающихъ [цит. по Hoppe-Seyler'y и Thierfelder'y (269) (стр. 172), Samuely (322) (стр. 820), Hammarsten'y (95) и друг. авт.] [6]) и т. д., и т. д., и т. д.

Для всѣхъ своихъ опытовъ какъ съ холоднокровными, такъ и съ теплокровными мы пользовались кристаллической холаловой кислотой

---

[1]) „Reagirt sauer“ (K. Kraut) (273).

[2]) Холаловая кислота вращаетъ плоскость поляризаціи вправо и въ водномъ растворѣ вытѣсняетъ изъ углекислаго натра (Na_2CO_3) углекислоту [Hoppe-Seyler und Thierfelder (269) и др.] [«l'acide cholique décompose le carbonate de soude en déplaçant l'acide carbonique» (Ch. Richet) (282,—p. 170)]; кромѣ того,—она обладаетъ способностью, хотя и въ меньшей степени, чѣмъ таурохоловая кислота, растворять холестеринъ (Вейссъ) (21) (стр. 9).

[3]) «Chauffé à 200° dans l'eau, en vase clos, l'acide cholique se déshydrate et fournit la dyslisine» (Ch. Richet) (282,—p. 170).

[4]) О продуктахъ окисленія холаловой кислоты [какъ-то: дегидрохолаловая кислота, биліановая кислота, циліановая кислота и проч.] и о ея «Reduktionsproducte» [какъ-то: «Desoxycholsäure», «Cholylsäure», «Choleinsäure», «Desoxycholsäure» etc.] см. у Fr. Samuely (322) (стр. 823—832 и др.), гдѣ приводятся подробныя данныя объ этомъ.

[5]) Объ этомъ см. также статью Фудаковскаго (285) (стр. 144).

[6]) Geringe Mengen von Cholalsäure finden sich im Dünndarm, reichlicher in Dickdarm und Excrementen von Rindern, Hunden und wohl auch Menschen» (S. 203) (Hoppe-Seyler) (279).

Merck'a [1]) изъ которой уже сами, при помощи ѣдкаго натрія, приготовляли натронную соль ея, вполнѣ нейтральной реакціи, хорошо растворимую въ водѣ и солевыхъ жидкостяхъ; въ предѣлахъ нашихъ опытовъ химическая структура вводимаго (т. е. не введеннаго) вещества измѣненіямъ не подвергалась, ибо:

1) растворъ вещества приготовлялся нами при условіяхъ, исключавшихъ подобное измѣненіе,

а 2) вытекающая изъ сердца испытуемая жидкость не собиралась и вторично въ сердце не вводилась, такъ что объ излѣдованіи нами, быть можетъ, уже метаморфозированнаго [подъ вліяніемъ сердца] вещества здѣсь не можетъ быть и рѣчи.

А). Дѣйствіе крѣпкихъ растворовъ холалово-кислаго натрія.

(Холоднокровныя животныя).

Дѣйствіе крѣпкихъ растворовъ холалово-кислаго натрія. Холоднокровныя животныя. Холалово-кислый натрій въ растворахъ крѣпкой концентраціи (0,5% — 0,2%) оказался весьма ядовитымъ; при первичномъ пропусканіи его чрезъ сердце въ теченіе какихъ-нибудь 20—30—maximum 50 секундъ [2]) (см. таблицу № I) систолы быстро, хотя и постепенно, понижаются [иногда послѣ очень кратковременнаго (напр. въ теченіи 4—6 секундъ) повышенія ихъ, что бываетъ, впрочемъ, лишь при первичномъ, но не при вторичномъ введеніи вещества] до величины почти въ одну треть первоначальной нормы [3]) [«отрицательное инотропное» дѣйствіе (по Engel-

---

[1]) Послѣдняя представляла собой безцвѣтные кристаллы, не измѣнявшіеся на воздухѣ, кислой реакціи, мало растворимые въ водѣ, но хорошо растворявшіеся въ ѣдкомъ натрія.

[2]) При вторичномъ пропусканіи, хотя бы и по предварительной атропинизаціи, явленія интоксикаціи сердца наступаютъ чрезвычайно быстро (чрезъ 3—5 секундъ), достигая апогея своего развитія къ концу 10-й—15-й секундъ введенія вещества.

[3]) Напримѣръ, послѣ 48-секуднаго пропусканія чрезъ сердце 0,5% раствора холалово—кислаго натрія—высоты систолъ стали равны 4,5 m.m. вмѣсто нормальныхъ 12 m.m.

mann'у)] [1] [верхушки систолъ при этомъ находятся гораздо выше нормы (напр. на 5—6—8 m.m. выше ея)], наступаетъ рѣзкое (иногда даже наполовину нормы) замедленіе [2] [«отрицательное хронотропное» дѣйствіе (по Engelmann'у)], plateau systolique увеличивается, діастолическое растяженіе желудочка становится все менѣе и менѣе полнымъ, вслѣдствіе чего вся кривая сильно (напр. до высоты въ 15—17 m.m.), постепенно поднимается надъ уровнемъ абсциссы [«положительное тонотропное» дѣйствіе (по Bottazzi)], [3] тѣмъ самымъ приближаясь какъ бы къ тетанической кривой, систолы желудочка дѣлаются спазматическими (съ характеромъ тоническихъ сокращеній), а его діастолы въ это время абортивными (иногда съ характеромъ перистальтики), по-

---

[1]) Приверженцы «міогенной теоріи» сердечныхъ сокращеній допускаютъ, что всѣ идущія къ сердцу центробѣжныя нервныя волокна измѣняютъ дѣятельность этого органа лишь на столько, на сколько они воздѣйствуютъ исключительно и непосредственно на мышечныя клѣтки сердца. Engelmann, одинъ изъ видныхъ міогенистовъ, ввелъ на этотъ счетъ слѣдующую терминологію:

1) «положительныя» или «отрицательныя» «хронотропныя измѣненія» сердечной мышцы,—когда говорятъ объ ускореніи или замедленіи ритма сердечныхъ сокращеній [на кардіограммѣ: увеличеніе или уменьшеніе частоты сердцебіеній];

2) «положительныя» или «отрицательныя» «инотропныя измѣненія»,—когда указываютъ на усиленіе или ослабленіе сердечныхъ сокращеній [на кардіограммѣ: увеличеніе или уменьшеніе амплитуды сердцебіеній];

3) «положительныя» или «отрицательныя» «батмотропныя измѣненія»,—когда желаютъ отмѣтить повышеніе или пониженіе раздражительности сердца,

и 4) «положительныя» или «отрицательныя» «дромотропныя измѣненія»,—когда проводимость извѣстнаго отдѣла сердца увеличивается или уменьшается.

Bottazzi, одинъ изъ послѣдователей Engelmann'а,—ввелъ еще и пятый терминъ, именно, «положительныя» или «отрицательныя» «тонотропныя измѣненія» сердечной мышцы; послѣднія, по ученію этого автора, заключаются въ томъ, что, разслабленіе разныхъ отдѣловъ сердца въ періодъ діастолы и при различныхъ условіяхъ можетъ и выражаться различно, такъ что въ сердцѣ еще остается тоническое сокращеніе той или иной силы, усиленіе или ослабленіе какового [т. е. скрытаго тоническаго сокращенія] и названо авторомъ «положительнымъ» или «отрицательнымъ» «тонотропнымъ измѣненіемъ» [на кардіограммѣ подобное измѣненіе выражается поднятіемъ или опусканіемъ всей кривой надъ уровнемъ нормальной абсциссы]. Интересующіеся болѣе подробными свѣдѣніями касательно вышеупомянутой номенклатуры могутъ найти желаемое у Engelmann'а (325) (326) (327) (51) (62) (75), Кулябко (323) (стр. 23), W. Straub'а (329), (стр. 381 и др.), Вериго (328) (стр. 936 и др.), Kobert'а (77,—стр. 1191 и др.), Muskens'а (324) (стр. 200) и проч.

[2]) Напримѣръ,—послѣ 30-секуднаго пропусканія чрезъ сердце 0,5% раствора хлорнатрія число сердцебіеній достигло 9 ударовъ въ 1 минуту вмѣсто нормальныхъ 18 ударовъ въ 1 минуту.

[3]) Подробно о терминологіи Bottazzi см., напр., у Вериго (328) (стр. 936) и др. авт.

являются даже двойныя, (resp. двѣ) систолы предсердій на одну систолу желудочка, возбудимость послѣдняго падаетъ [«отрицательное батмотропное» дѣйствіе (по Engelmann'у)], онъ сморщивается, количество протекающей чрезъ него жидкости сильно уменьшается, и, наконецъ, онъ останавливается въ систолѣ [1]), при чемъ слабыя сокращанія предсердій нѣкоторое время (до 10 и болѣе секундъ) [2]) все еще продолжаются, послѣ чего и они прекращаютъ свою дѣятельность, останавливаясь въ діастолѣ; въ періодъ остановки,—механическая и электрическая возбудимость желудочка отсутствуютъ, предсердія же, въ теченіе 1/2—1 минутъ, реагируютъ на названные раздражители, давая одиночныя, очень слабыя сокращенія, а затѣмъ они, подобно желудочку, также утрачиваютъ свою возбудимость; предварительная и послѣдовательная атропинизація сердца характера дѣйствія вещества не измѣняетъ; если послѣ первичнаго, непродолжительнаго введенія хлорнатрія сердце быстро промыть питательной жидкостью и тѣмъ освободить его отъ концентрированнаго раствора вещества, то его біенія постепенно возобновляются, число возростаетъ, діастолическое разслабленіе становится все болѣе и болѣе полнымъ, кривая постепенно опускается все ниже и ниже, пока не достигнетъ уровня своей нормальной абсциссы, количество протекающей чрезъ сердце жидкости увеличивается, plateau systolique исчезаетъ, и минуты чрезъ 1 1/2—2—3 работа сердца становится такой же, какой была до введенія вещества; въ иныхъ случаяхъ,—впрочемъ довольно рѣдкихъ, не смотря даже на непродолжительное введеніе хлорнатрія, добиться возстановленія сердечной дѣятельности все же не удается, что, повидимому, объясняется слабостью, неустойчивостью всего организма животнаго [3]); послѣ же вторичнаго [4]) или болѣе продолжительнаго (1—1 1/2

---

[1]) При первичномъ введеніи вещества систолическій параличъ сердца можетъ наступить и не въ моментъ введенія вещества, а только въ видѣ «послѣдѣйствія» («Nachwirkung»), т. е. спустя нѣсколько [20—40—45 с.] секундъ по окончаніи его, resp. въ періодъ начала промыванія сердца нормальнымъ питательнымъ растворомъ (см. таблицу № I); при вторичномъ же введеніи, хотя бы и по предварительной атропинизаціи сердца, систолическая остановка желудочка наступаетъ весьма быстро, т. е. во время самого введенія хлорнатра.

[2]) При вторичномъ введеніи діастолическая остановка предсердій, хотя бы и при предварительной атропинизаціи сердца,—наступаетъ почти синхронично съ систолической остановкой желудочка.

[3]) Такъ, напримѣръ, сердца лягушекъ весенняго, свѣжаго улова обладаютъ несравненно бо́льшей выносливостью, чѣмъ сердца лягушекъ, зимующихъ въ лабораторіи.

[4]) Хотя бы и при предварительной или послѣдовательной атропинизаціи сердца.

минутъ) введенія вещества въ одной изъ указанныхъ концентрацій — промывкой уже не удается устранить вреднаго вліянія холалово—кислаго натрія: желудочекъ все время остается въ систолѣ, ни малѣйшихъ признаковъ на его діастолическое разслабленіе не обнаруживается, предсердія бездѣйствуютъ, и, такимъ образомъ, сердце безвозвратно умираетъ, не смотря ни на какія мѣры, предпринятыя къ оживленію его [1])[2]).

Б.) Дѣйствіе средней крѣпости растворовъ холалово—кислаго натрія.

(Холоднокровныя животныя).

Дѣйствіе средней крѣпости растворовъ холалово—кислаго натрія. Холоднокровныя животныя. Холалово—кислый натрій въ растворахъ средней крѣпости [0,05%—0,02%] также оказался ядовитымъ, если пропускать его чрезъ сердце непрерывно въ теченіе 2—4—6—11 минутъ (см. таблицу № II); въ этомъ случаѣ систолическая амплитуда сердцебіеній, послѣ кратковременнаго незначительнаго увеличенія ея [«положительное инотропное» дѣйствіе (по Engelmann'y)] [3]) [при одновременномъ уменьшеніи числа сердцебіеній] [4])—уменьшается до половины [или даже еще меньше] первоначальной нормы [5]) [«отрицательное инотропное» дѣйствіе (по Engelmann'y)] [верхушки систолъ при этомъ лежатъ ниже нормальныхъ (нар. 2,5 m.m. ниже послѣднихъ)], сердцебіенія замедляются [«отрицательное хронотропное» дѣйствіе (по Engelmann'y)], [1]) діастола желудочка становится неполной, вслѣдствіе чего вся кривая нѣсколько приподнимается надъ абсциссой [2]) [«положительное тонотропное» дѣйствіе (по Bottazzi)], возбудимость сердца падаетъ [3]) [«отрицательное батмотропное» дѣйствіе (по Engelmann'y)], причемъ работа предсердій въ теченіе всего времени остается хорошей; предварительная или послѣдовательная атропинизація сердца характера дѣйствія вещества не измѣняетъ; если, по окончаніи введенія холалово—кислаго натрія, начать промываніе сердца нормальнымъ питательнымъ растворомъ, то въ теченіе первыхъ 3—5 минутъ работа желудочка, не смотря на непрерывное промываніе, постепенно продолжаетъ ослабѣвать [явленіе «послѣдѣйствія» («Nachwirkung»)], т. е. амплитуда его систолъ падать, а частота біеній уменьшаться, [4]) въ то время какъ сама кардіограмма остается все въ той же степени приподнятой надъ абсциссой, какъ то было и при введеніи вещества; при этомъ замѣчается также, что желудочекъ сердца, именно—въ его верхней трети, гораздо лучше сокращается въ поперечникѣ, чѣмъ въ длинникѣ; предсердія же въ теченіе всего этого времени продолжаютъ такъ же хорошо работать, какъ и прежде; теперь, если при непрерывно продолжающемся промываніи сердца произвести ритмическій, ручной массажъ желудочка, то дѣятельность послѣдняго чрезъ 1—2—3 м. послѣ этого улучшается:

а) амплитуда систолъ нѣсколько увеличивается, оставаясь, впрочемъ, все же ниже нормы [5]) [верхушки систолъ при этомъ бываютъ также ниже нормы (напр. на 4—5 m.m. ниже ея)],

---

[1]) Съ этой цѣлью примѣнялись, напримѣръ, обливаніе теплымъ физіологическимъ растворомъ хлористаго натрія, періодическія механическія и электрическія раздраженія, пропусканіе подщелоченнаго $NaHCO_3$ 0,03%—0,05% раствора пептона (Kahlbaum) и ритмическій ручной массажъ; отъ послѣдняго систолическое сжатіе желудочка на время исчезало, онъ пассивно разслаблялся, но ни малѣйшихъ сокращеній не давалъ; затѣмъ же, спустя 1—2 минуты, онъ снова сморщивался и принималъ свое прежнее систолическое состояніе.

[2]) „Массажъ всякаго рода вообще вреденъ для вырѣзаннаго сердца, особенно сердца собаки, у котораго тотчасъ же наступаетъ „Flimmern"; менѣе вреденъ массажъ для сердца кошекъ и еще менѣе для сердца кроликовъ. Для послѣднихъ массажъ иногда даже полезенъ „ . . . . . пишетъ Каковскій (57) на стр. 82-й своей диссертаціи.

[3]) Напримѣръ, послѣ 3-минутнаго введенія вещества систолическая амплитуда стала равной 10 m.m. вмѣсто нормы въ 9 m.m.

[4]) Напримѣръ, послѣ 3-минутнаго введенія вещества число сердцебіеній, въ періодъ предварительнаго увеличенія систолической амплитуды,—достигло 18 ударовъ въ 1 минуту вмѣсто нормы въ 24 удара въ 1 минуту.

[5]) Напримѣръ, послѣ 11-минутнаго введенія вещества, амплитуда систолъ сдѣлалась равной 4 m.m. вмѣсто нормальной въ 9 m.m.

[1]) Напримѣръ, послѣ 8-минутнаго введенія вещества, число сердцебіеній становится равнымъ 18 въ 1 минуту вмѣсто нормы въ 24 удара въ 1 минуту.

[2]) Напримѣръ, до 3 m.m. послѣ 11-минутнаго введенія вещества.

[3]) Такъ, напримѣръ, при электрическомъ или механическомъ раздраженіи онъ не только не даетъ систолъ выше бывшихъ до раздраженія, но даже наоборотъ, ниже послѣднихъ.

[4]) Такъ, напримѣръ, высота систолической амплитуды можетъ доходить до 2 m.m. вмѣсто бывшей въ 4 m.m. при введеніи вещества [т. е. до начала промыванія] и вмѣсто нормальной въ 9 m.m.; верхушки систолъ при этомъ бываютъ гораздо ниже нормы. Частота же сердцебіеній можетъ доходить, напримѣръ, до 12 ударовъ въ 1 минуту вмѣсто бывшихъ при введеніи вещества 18 ударовъ въ 1 минуту и вмѣсто 24 ударовъ въ 1 минуту, бывшихъ при нормѣ.

[5]) Напримѣръ, доходятъ до 5 m.m. вмѣсто 3,5 m.m., бывшихъ до этого, т. е. послѣ введенія вещества, и вмѣсто 9 m.m., бывшихъ при нормѣ.

b) число возрастаетъ, [1]) хотя и не доходитъ до нормы, оставаясь ниже ея,

и c) вся кривая опускается даже нѣсколько (напр. на 0,5 m.m.] ниже своей нормальной абсциссы, вслѣдствіе усилившагося діастолическаго разслабленія желудочка [послѣднее, однако, минуты чрезъ 4—5—7 исчезаетъ и абсцисса кардіограммы становится нормальной]; послѣдующіе же resp. повторные ручные массажы, при непрерывно продолжающемся промываніи и даже послѣдовательной атропинизаціи сердца,—уже бываютъ не въ состояніи хотя сколько—нибудь улучшить дѣятельность желудочка и, такимъ образомъ, работа послѣдняго, не смотря на длительное [20—25 минутъ] промываніе, до конца опыта остается ослабленной, то есть ниже нормы: такъ, напримѣръ, амплитуда систолъ бываетъ равной 5 m.m. вмѣсто нормальной въ 9 m.m. [верхушки систолъ при этомъ находятся на 4,5 m.m. ниже нормы], а число=18—20 ударамъ въ 1 минуту вмѣсто нормы въ 24—28 ударовъ въ 1 минуту [2]).

B.) Дѣйствіе слабыхъ растворовъ холалово-кислаго натрія.

(Холоднокровныя животныя).

Дѣйствіе слабыхъ растворовъ холалово-кислаго натрія. Холоднокровныя животныя. Слабые растворы холалово-кислаго натрія [0,005%—0,001%] [см. таблицу № III], вводимые первично въ теченіе 1—3—5 минутъ, вызываютъ увеличеніе систолической амплитуды [3]) [«положительное инотропное» дѣйствіе (по Engelmann'y)] [верхушки систолъ при этомъ находятся выше нормы] съ небольшимъ уменьшеніемъ числа сердцебіеній [4]) [«отрицательное хронотропное» дѣйствіе [по Engelmann'y)], причемъ разстояніе кардіограммы отъ уровня абсциссы либо остается безъ измѣненія, если вещество вводилось недолго [1—2 минуты], либо нѣсколько [напр. на 1—2—3 m.m.] уменьшается вслѣдствіе усиленнаго діастолическаго разслабленія желудочка [«отрицательное тонотропное» дѣйствіе (по Bottazzi)]; въ послѣднемъ случаѣ и количество протекающей

[1]) Напримѣръ, достигаетъ 21 удара въ 1 минуту вмѣсто 15 ударовъ въ 1 минуту, бывшихъ до этого, т. е. послѣ введенія вещества, и вмѣсто 24 ударовъ въ 1 минуту, бывшихъ при нормѣ.

[2]) Если въ такое ослабѣвшее сердце взамѣнъ обычной питательной жидкости (т. е. вмѣсто 0,7% Sol. NaCl) ввести 0,3% растворъ пептона (фабрики Grübler'a) [въ кисломъ или нейтрализованномъ (помощью $NaHCO_3$) видѣ], то амплитуда сердцебіеній увеличивается, замедленіе исчезаетъ, и, такимъ образомъ, работа сердца, спустя 1—2 минуты, сполна возвращается къ своей бывшей нормѣ.

[3]) Напримѣръ, съ 8 m.m. нормы до 9—10—12 m.m. послѣ введенія вещества.

[4]) Напримѣръ, съ 30 ударовъ въ 1 минуту, бывшихъ при нормѣ, до 21—26 ударовъ въ 1 минуту послѣ введенія вещества.

чрезъ сердце жидкости увеличивается; если, по истеченіи означеннаго времени, введеніе вещества прекратить и начать пропусканіе питательной жидкости, то дѣятельность сердца быстро [чрезъ 3—4 минуты] возвращается къ своей первичной нормѣ; при повторныхъ же или длительныхъ [напр. 12—15—20 минутъ] введеніяхъ вещества вышеозначенная картина дѣйствія смѣняется иной, именно:

1) амплитуда систолъ начинаетъ постепенно падать [1]) [«отрицательное инотропное» дѣйствіе (по Engelmann'y)], иногда доходя даже до половины или одной трети своей первоначальной нормы [верхушки систолъ при этомъ находятся ниже нормы],

2) опорожненіе желудочка при систолѣ становится неполнымъ,

3) количество протекающей чрезъ сердце жидкости уменьшается,

4) замедленіе сердцебіеній проявляется еще рельефнѣе, [2]) чѣмъ то было при первичномъ или непродолжительномъ введеніи вещества [«отрицательное хронотропное» дѣйствіе (по Engelmann'y)],

5) діастолическое разслабленіе желудочка становится сильнѣе, вслѣдствіе чего вся кривая нѣсколько [напр. на 1—2 m.m.] опускается ниже уровня своей нормальной абсциссы [«отрицательное тонотропное» дѣйствіе (по Bottazzi)],

и 6) возбудимость желудочка, по отношенію къ механическимъ и электрическимъ раздраженіямъ,—падаетъ [«отрицательное батмотропное» дѣйствіе (по Engelmann'y)]; при послѣдовательномъ промываніи такого сердца нормальной питательной жидкостью вышеуказанныя явленія все время держатся безъ измѣненій, но систолическая амплитуда, не смотря на непрерывное промываніе,—въ теченіе 3—5—10 минутъ продолжаетъ ослабѣвать [3]) и [4]) [верхушки систолъ при этомъ находятся ниже нормы] и, дойдя до соотвѣтственнаго минимума, держатся на таковомъ; ритмическій ручной массажъ бываетъ не въ состояніи хотя бы немного улучшить дѣятельность сердца, и, такимъ образомъ, послѣдняя не смотря даже на продолжительное промываніе, [5]) до конца опыта остается ослабленной, т. е. значительно ниже нормы.

Все сказанное наблюдается также и на предварительно или послѣдовательно атропинизированномъ органѣ, гдѣ также не удается достичь полнаго возврата сердечной дѣятельности къ ея первоначальной нормѣ.

[1]) Напримѣръ, вмѣсто 8 m.m. нормы доходитъ до 4 m.m. послѣ введенія вещества.

[2]) Напримѣръ, доходитъ до 18 ударовъ въ 1 минуту вмѣсто нормы 30 ударовъ въ 1 минуту.

[3]) Явленіе «послѣдѣйствія» [«Nachwirkung»].

[4]) Напримѣръ, доходитъ до 3 m.m. вмѣсто бывшихъ предъ тѣмъ 4—5 m.m.

[5]) Послѣднее длилось, напримѣръ, до 1/2—1 часа включительно.

II. Таурохоловая кислота [1]).

Таурохоловая кислота. Таурохоловая кислота [2]) (acidum taurocholicum—C_{26} H_{45} NS O_7 была открыта v. Strecker'омъ въ 1848 году [цит. по Beilstein'у (78), K. Kraut'у (273) и друг. авт.]; получается она легче всего изъ обезцвѣченной, кристаллической собачьей желчи, но можетъ быть получена также и изъ свѣжей бычачьей желчи [цит. по Hammarsten'у (95), Шорлеммеру (292) и друг.]; синтезъ ея былъ произведенъ S. Bondi и Müller'омъ, путемъ соединенія таурина съ «Cholsäureacid» [цит. по Fr. Samuely (322) (стр. 836)]; по внѣшнему виду она представляетъ собой тонкія, шелковистыя, съ трудомъ получаемыя иглы [3]) (resp. игольчатые кристаллы) (Parke) [цит. по Hammarsten'у (95)], въ отличіе отъ гликохоловой кислоты, легко растворимыя въ водѣ [4]) (растворы горько-сладковатаго вкуса и сильно кислой реакціи), растворимыя въ спиртѣ, хлороформѣ, нерастворимыя въ эоирѣ и легко расплывающіяся на воздухѣ въ аморфную массу [5]) (цит. по Foster'у (93), Richet (282), Beaunis (293), Neubauer'у (273)....., Hoppe-Seyler'у и Thierfelder'у (269), Gorup-Besanez'у (268), Fr. Samuely (322) (стр. 836) и друг. авт.]; при кислой реакціи осаждаетъ бѣлокъ [6]), а при кипяченіи съ кислотами и щелочами расщепляется на содержащій сѣру тауринъ и холаловую кислоту [цит. по Hammarsten'у (95) и друг.] [7]); плохо растворимая въ водѣ гликохоловая кислота, въ присутствіи таурохоловой, переходитъ въ растворъ [цит. по Fr. Samuely (322) (стр. 836)]; со щелочами образуетъ соли, напр. таурохолово-кислый

---

[1]) Болѣе детально о таурохоловой кислотѣ см. въ тѣхъ же руководствахъ, какія указаны въ главѣ о холаловой кислотѣ, въ примѣчаніи I (стр. 95).

[2]) Сѣра бѣлковъ, разрушенныхъ въ печени,—выдѣляется, преимущественно, въ формѣ таурохоловой кислоты (Armand Gautier) (283) (стр. 36).

[3]) Въ желчи моржа встрѣчается сравнительно трудно растворимая и легко кристализующаяся таурохоловая кислота (Hammarsten) (95).

[4]) «L'acide taurocholique en solution aqueuse dissout faiblement l'acide glycocholique» (Ch. Richet) (282). «Jn Wasser leicht löslich» (M. Foster) (93,—S. 655).

[5]) По Hammarsten'у,—вполнѣ чистая таурохоловая кислота не измѣняется на воздухѣ [цит. по Fr. Samuely (322) (стр. 836)].

[6]) Strecker'омъ была также доказана бо́льшая растворимость холестерина подъ вліяніемъ таурохоловой кислоты и ея солей, чѣмъ подъ вліяніемъ холаловой и гликохоловой кислотъ [цит. по Вейссу (21), K. Kraut'у (273) и друг. авт.].

[7]) Тоже происходитъ при загниваніи желчи (Hoppe-Seyler und Thierfelder) (269), подъ вліяніемъ ферментовъ (Gorup-Besanez) (268), при кишечномъ броженіи (Шефферъ) (270) и проч.

натрій (natrium taurocholicum) [1]) и [2]), легко (за исключеніемъ соединеній съ основными щелочами) растворимыя въ водѣ и спиртѣ [цит. по Armand Gautier (134), Gorup-Besanez'у (268) и друг.]; въ организмѣ встрѣчается: [3])

1) въ желчи людей [4]),

2) въ желчи плотоядныхъ животныхъ [напр. собакъ [5]) (въ качествѣ главной составной части собачьей желчи)],

3) въ меконіи (здѣсь находили ее въ неразложившемся видѣ),

4) въ желчи нѣкоторыхъ травоядныхъ животныхъ, напр. быка, овцы, козы и проч., [6])

5) въ видѣ слѣдовъ въ человѣческой мочѣ (при желтухѣ),

6) въ лягушечьей желчи [7])

7) въ желчи рыбъ, [8])

8) въ змѣиной желчи [9]) и проч. [10]) [11]) [12]).

---

[1]) Кристализуется онъ въ видѣ тонкихъ иголъ [цит. по Fr Samuely (322) (стр. 836)].

[2]) «Natrium taurocholicum»—C_{26} H_{44} Na AZ O_7 S (Ch. Richet) (282), «taurocholate de soude» (Lehmann) (1850 г.) [цит. по Robin et Verdeil'ю (271)], «Taurocholsaures Natron» (K. Kraut) (273) и друг.

[3]) Цит. по Hammarsten'у (95), Fr. Samuely (322) (стр. 835), Вейссу (21), Hoppe-Seyler'у (279), Neumeister'у (69) и друг.

[4]) У человѣка и почти у всѣхъ животныхъ таурохоловая кислота связана въ желчи съ натріемъ (Neumeister) (69,—стр. 198).

[5]) «Die Hundegalle enthält allein Taurocholsäure» (Hoppe-Seyler) (279,—S. 212).

[6]) «So ist nicht nur in der Galle des Rind's, sondern auch in der des Hammels, der Ziege, des Bären, des Wolf's, des Fuchses, des Huhn's und verschiedener Fische Taurocholsäure enthalten» (Heintz) (274,—S. 366).

[7]) «Taurocholsäure ist in der Froschgalle von Lehmann und Kunde gefunden worden» (L. Gmelin) (272,—S. 40).

[8]) «Jn der Galle von Fischen (Gadus morrhua, Pleuronectes maximus, Esox Lucius, Perca fluviatilis) fand Strecker fast nur taurocholsaures Alkali mit Spuren glycocholsauren Alkalis» (L. Gmelin) (272,—S. 40).

[9]) Напримѣръ,—Schlossberger и Binder нашли ее въ желчи Python tigris (цит. по K. Kraut'у) (273) (стр. 2051).

«Endlich hat auch in der Galle der Boa anaconda Schwefel in bedeutender Menge gefunden, so dass auch in dieser die Gegenwart der Taurocholsäure angenommen werden muss» (Schlieper) (cit. Heintz) (274) (S. 366).

[10]) Arthur Mayer (Berlin) (299) въ молокѣодной кормившей грудью женщины, страдавшей тяжелой формой катаральной желтухи, констатировалъ присутствіе желчныхъ кислотъ.

[11]) Въ кишечныхъ выдѣленіяхъ таурохоловая кислота не была находима, вслѣдствіе полнаго разложенія ея въ организмѣ (Hammarsten) (95).

[12]) Въ алкогольномъ экстрактѣ бараньихъ почекъ, въ числѣ другихъ веществъ, была найдена также и таурохоловая кислота (Gorup-Besanez) (268) (стр. 732). Послѣдняя была найдена также и въ надпочечникахъ (цит. по Бурдонъ-Сандерсону) (280,—стр. 76), хотя C. Beier (295), на основаніи своихъ изслѣдованій,—и не признаетъ этого.

Для нашихъ опытовъ (съ холоднокровными и теплокровными) примѣнялся таурохолово-кислый натрій (natrium taurocholicum) Мерка, представлявшій изъ себя бѣлый порошекъ, не измѣнявшійся на воздухѣ, вполнѣ нейтральной реакціи, легко растворимый въ водѣ и ея солевыхъ растворахъ; въ предѣлахъ нашихъ опытовъ химическая структура вводимаго, resp. не введеннаго вещества измѣненіямъ не подвергалась, такъ какъ, во-первыхъ, растворъ вещества изготовлялся нами при условіяхъ исключавшихъ подобное измѣненіе, а, во-вторыхъ, вытекающая изъ сердца изслѣдуемая жидкость не собиралась и вторично въ сердце не вводилась.

А.) Дѣйствіе крѣпкихъ растворовъ таурохолово-кислаго натрія.

(Холоднокровныя животныя).

Дѣйствіе крѣпкихъ растворовъ таурохолово-кислаго натрія. Холоднокровныя животныя. При первичномъ введеніи, въ теченіе 1—1 1/2—2 минутъ, крѣпкихъ растворовъ таурохолово-кислаго натрія [0,5%—0,2%] [см.таблицу № VII и № VIII] амплитуда систолъ, послѣ кратковременнаго [1]) увеличеніе ея [2]),—начинаетъ постепенно уменьшаться [3]) и [4]) [«отрицательное инотропное» дѣйствіе (по Engelmann'y)], сердцебіенія замедляются [5]) и [6]) [«отрицательное хронотропное» дѣйствіе (по Engelmann'y)], кардіограмма постепенно все болѣе и болѣе поднимается надъ уровнемъ нормальной абсциссы вслѣдствіе неполнаго разслабленія желудочка сердца [«положительное тонотропное» дѣйствіе (по Bottazzi)] [7]), plateau systolique увеличивается [8]),

---

[1]) Въ теченіе 15—25—30 секундъ.

[2]) «Положительное инотропное» дѣйствіе (по Engelmann'y).

[3]) Напримѣръ,—съ 12—10 m.m. нормы доходитъ до 1—0,5 m.m. къ концу введенія вещества.

[4]) Верхушки систолъ при этомъ лежатъ гораздо выше нормальныхъ вслѣдствіе сильно выраженной тонотропіи сердца.

[5]) Напримѣръ, достигаютъ 6 ударовъ въ 1 минуту къ концу введенія вещества, вмѣсто нормы въ 18 ударовъ въ 1 минуту.

[6]) Подобное замедленіе, въ теченіе первыхъ 20—30—40 секундъ введенія вещества,—не проявляется, обнаруживаясь лишь спустя 1/2—1 мин. отъ начала такового.

[7]) Подобное приподнятіе можетъ достигать, напримѣръ, 14—15 m.m. къ концу введенія вещества.

[8]) Подобное увеличеніе plateau systolique можетъ доходить, напримѣръ, до 7—8—9 m.m. къ концу введенія вещества.

количество протекающей чрезъ сердце жидкости уменьшается, механическая и электрическая возбудимость желудочка падаетъ [«отрицательное батмотропное» дѣйствіе (по Engelmann'y)], діастолы желудочка становятся абортивными, а его систолы спазматическими, съ характеромъ тоническихъ сокращеній, появляются 2—3 сокращенія предсердій на 1 сокращеніе желудочка, что, въ концѣ концовъ, заканчивается систолической остановкой послѣдняго, наступающей спустя нѣкоторое время (30—50 секундъ) послѣ окончанія введенія вещества, resp. уже въ періодъ промыванія сердца нормальной питательной жидкостью [1]) и [2]), причемъ работа предсердій въ это время еще нѣсколько секундъ (5—8—10 с.) продолжается, а затѣмъ и они останавливаются, но въ діастолѣ; въ періодъ остановки сердца механическая и электрическая возбудимость его отсутствуютъ, а сама кардіограмма лежитъ гораздо выше (на 4—5—7 m.m.) верхушекъ нормальныхъ систолъ вслѣдствіе рѣзко выраженной тонотропіи сердца; при промываніи послѣдняго нормальной питательной жидкостью сперва [3]) возобновляется дѣятельность предсердій [4]), а затѣмъ, спустя еще минуты 2—3 [5]), появляются уже самостоятельныя, сначала слабыя и рѣдкія, въ дальнѣйшемъ постепенно усиливающіяся и учащающіяся сокращенія и желудочка сердца; при этомъ,—поднятіе кардіограммы надъ уровнемъ первоначальной абсциссы начинаетъ постепенно уменьшаться, и, такимъ образомъ, послѣ 20—25—минутнаго непрерывнаго промыванія,—удается нѣсколько возстановить сердечную дѣятельность, хотя амплитуда и частота ея при этомъ до конца опыта остаются все же гораздо меньше нормы [6]) и [7]), тогда какъ абсцисса кардіограммы либо вполнѣ возвращается къ нормѣ, либо остается немного [0,5—1 m.m.]

---

[1]) Явленіе «послѣдѣйствія» («Nachwirkung»).

[2]) 0,2% растворъ таурохолово-кислаго натрія, вводимый менѣе одной минуты, можетъ и не вызвать подобной остановки сердца [см. таблицу № VIII].

[3]) Именно, послѣ 9—12—13—минутнаго промыванія.

[4]) Минуты за 1/2—2—3 до начала возобновленія работы предсердій у таковыхъ сперва возстановляется способность реагировать на механическія и электрическія раздраженія.

[5]) Всего, слѣдовательно, послѣ 12—14—16—минутной промывки.

[6]) Напримѣръ,—амплитуда достигаетъ высоты лишь въ 4 m.m. вмѣсто нормы въ 10 m.m. (верхушки систолъ при этомъ лежатъ ниже нормы).

[7]) Напримѣръ,—частота доходитъ до 6 ударовъ въ 1 минуту вмѣсто нормальной въ 18 ударовъ въ 1 минуту.

выше послѣдней вслѣдствіе упорно держащейся, повышенной тонотропіи сердца [1]).

Предварительная атропинизація послѣдняго хотя и не предотвращаетъ вышеописаннаго, конечнаго дѣйствія вещества, тѣмъ не менѣе нѣсколько отдаляетъ время наступленія замедленія отъ него [см. таблицу № VIII].

Б.) Дѣйствіе средней крѣпости растворовъ таурохолово-кислаго натрія.

(Холоднокровныя животныя).

Дѣйствіе средней крѣпости растворовъ таурохолово-кислаго натрія. Холоднокровныя животныя. Отъ растворовъ средней крѣпости (0,1%—0,03%) [см. таблицы № IX и № X], однократно вводимыхъ въ теченіе 1½—2—9—12 минутъ,—амплитуда систолъ увеличивается [2]) [«положительное инотропное» дѣйствіе (по Engelmann'у)] (верхушки систолъ при этомъ лежатъ выше нормальныхъ систолъ), частота сердцебіеній уменьшается [3]) [«отрицательное хронотропное» дѣйствіе (по Engelmann'у)], кардіограмма нѣсколько поднимается надъ уровнемъ первоначальной абсциссы [4]) вслѣдствіе неполнаго разслабленія желудочка сердца [«положительное тонотропное» дѣйствіе (по Bottazzi)], plateau systolique увеличивается, систолы желудочка принимаютъ спазматическій характеръ, и количество протекающей чрезъ сердце жидкости уменьшается; при промываніи сердца нормальной питательной жидкостью наблюдаются, въ качествѣ «послѣдѣйствія» («Nachwirkung»)—аритмія [5]), двѣ систолы

[1]) Если въ такое ослабленное сердце вмѣсто обычной питательной жидкости (т. е. вмѣсто 0,7% sol. NaCl) ввести растворъ Ringer'a, то амплитуда систолъ и частота увеличиваются, причемъ первая (т. е. амплитуда) все же остается меньше нормы [напр.,—достигаетъ 7 m.m. вмѣсто бывшей предъ тѣмъ въ 4 m.m. и вмѣсто нормы въ 10 m.m.], а вторая-даже превышаетъ послѣднюю [напр.,-доходитъ до 24 ударовъ въ 1 минуту вмѣсто бывшей до этого въ 6 ударовъ въ 1 минуту и вмѣсто нормы въ 18 ударовъ въ 1 минуту], причемъ вся кардіограмма нѣсколько приподнимается надъ уровнемъ первоначальной абсциссы вслѣдствіе неполнаго разслабленія желудочка [усиленіе тонотропіи]; на этомъ работа сердца и остается до самаго конца опыта.

[2]) Напримѣръ,—до 16 m.m. вмѣсто нормы въ 12 m.m.

[3]) Напримѣръ,—доходитъ до 14 ударовъ въ 1 минуту вмѣсто нормальныхъ 30 ударовъ въ 1 минуту.

[4]) Напримѣръ,—на 1½—2 миллиметра.

[5]) Послѣдняя наступаетъ, спустя 8—10 секундъ послѣ начала промыванія, и держится въ теченіе 15—18 секундъ.

предсердій на одну систолу желудочка [1]) и перистальтика послѣдняго; все это, вмѣстѣ съ вышеописанными явленіями,—позднѣе, то есть при дальнѣйшемъ промываніи исчезаетъ, и, такимъ образомъ, сердце, послѣ 15—20—22 минутной промывки, либо сполна оправляется, либо его амплитуда и частота до конца опыта остаются все же нѣсколько меньше нормы [2]), если только введеніе вещества продолжалось дольше 1½—2 минутъ [3]); при вторичномъ введеніи (въ теченіе 7—8 минутъ) той же крѣпости растворовъ вещества—вышеозначенный эффектъ дѣйствія послѣдняго смѣняется (въ отношеніи амплитуды) другимъ, именно, постепеннымъ уменьшеніемъ систолической амплитуды [«отрицательное инотропное» дѣйствіе (по Engelmann'у)] и паденіемъ возбудимости сердца [«отрицательное батмотропное» дѣйствіе (по Engelmann'у)], что, въ концѣ концовъ, завершается полусистолической остановкой желудочка, причемъ работа предсердій въ теченіе нѣкотораго времени [4]) продолжается, а затѣмъ и они прекращаютъ свою дѣятельность, останавливаясь въ діастолѣ; въ періодъ означенной остановки электрическая и механическая возбудимость желудочка и предсердій отсутствуютъ; если такое парализованное сердце начать промывать нормальной питательной жидкостью, то и въ этомъ случаѣ удается вернуть органъ къ дѣятельности, но за то его амплитуда и частота до самого конца опыта остаются почти наполовину ниже нормы [такъ, напримѣръ, амплитуда достигаетъ 6 m.m. вмѣсто нормы въ 12 m.m., а число доходитъ до 18 ударовъ въ 1 минуту вмѣсто нормальныхъ 30 ударовъ въ 1 минуту].

Что касается вліянія атропинизаціи сердца, то относительно ея здѣсь придется сказать то же, что уже было говорено мной раньше, при описаніи дѣйствія крѣпкихъ растворовъ таурохолово-кислаго натрія (см. выше).

[1]) Эти явленія наступаютъ послѣ 25—35 секуднаго промыванія сердца.

[2]) Напримѣръ,—амплитуда достигаетъ высоты въ 10 m.m. вмѣсто нормы въ 12 m.m., а частота доходитъ до 26—28 ударовъ въ 1 минуту вмѣсто нормы въ 30—32 удара въ 1 минуту.

[3]) Если въ такое ослабѣвшее сердце, взамѣнъ обычной питательной жидкости (т. е. вмѣсто 0,7% sol. NaCl) ввести 0,3% растворъ пептона (Grübler'a) [въ кисломъ или нейтрализованномъ (помощью $NaHCO_3$) видахъ], растворенная въ 0,7% sol. NaCl,—то аритмія исчезаетъ, замедленіе прекращается и амплитуда сердцебіеній увеличивается, и, такимъ образомъ, работа сердца, спустя 1½—2—2½ минуты, сполна возвращается къ своей первоначальной нормѣ, но съ тѣмъ, чтобы снова стать прежней, слабой, при замѣнѣ раствора пептона чистымъ 0,7% физіологическимъ растворомъ поваренной соли.

[4]) Напримѣръ,—въ теченіе ½—1 минуты.

B.) Дѣйствіе слабыхъ растворовъ таурохолово-кислаго натрія.

(Холоднокровныя животныя).

Дѣйствіе слабыхъ растворовъ таурохолово-кислаго натрія. Холоднокровныя животныя. Отъ слабыхъ растворовъ вещества (0,02%—0,01%) [см. таблицы №№ XI и XII], первично вводимыхъ въ теченіе 2—2½—7—8—9 минутъ,—амплитуда систолъ увеличивается [1]), [2]) и [3]) [«положительное инотропное» дѣйствіе (по Engelmann'у)], сердцебіенія немного замедляются [4])[«отрицательное хронотропное» дѣйствіе (по Engelmann'у)], а сама кардіограмма нѣсколько [5]) опускается ниже уровня первоначальной абсциссы вслѣдствіе увеличившагося діастолическаго разслабленія желудочка [«отрицательное тонотропное» дѣйствіе (по Bottazzi)]; при промываніи (въ теченіе 3—5—8 минутъ),—сердце сполна (т. е. и по амплитудѣ, и по частотѣ) возвращается къ своей первичной нормѣ [6]); при повторныхъ, хотя бы и непродолжительныхъ [7]) введеніяхъ означенныхъ растворовъ таурохолово-кислаго натрія—картина дѣйствія получается тождественной съ вышеописанной, но съ той лишь разницей, что увеличеніе систолической амплитуды вскорѣ смѣняется нѣкоторымъ уменьшеніемъ ея [8]) [«отрицательное инотропное дѣйствіе (по Engelmann'у)] съ одновременнымъ поднятіемъ кардіограммы выше уровня своей нормальной абсциссы [9]) вслѣдствіе неполнаго разслабленія желудочка сердца [«положительное тонотропное» дѣйствіе (по Bottazzi)], причемъ замедленіе сердцебіеній сохраняется почти въ той же степени, что и при первичномъ введеніи вещества; послѣдовательнымъ промываніемъ сердца нормальной питательной жидкостью

---

[1]) Напримѣръ,—къ концу введенія 0,01% раствора вещества (послѣднее вводилось въ теченіе 1 мин. 50 сек.) достигаетъ величины 21,5 m.m. въ среднемъ вмѣсто нормы въ 14,5 m.m.

[2]) «Хвостики» («Zapfen»), если таковые были при нормѣ,—теперь также увеличиваются (напр.,—доходятъ до 3 m.m. вмѣсто нормы въ 1 m.m.), что, впрочемъ, длится недолго и секундъ чрезъ 20—30 начинаетъ исчезать.

[3]) Верхушки систолъ при этомъ лежатъ выше нормы.

[4]) Напримѣръ,—равняются 24 ударамъ въ 1 минуту вмѣсто нормальныхъ 28 ударовъ въ 1 минуту.

[5]) Напримѣръ,—на 1—1½ миллиметра.

[6]) «Хвостики» же («Zapfen»), если таковые были при нормѣ, становятся меньше послѣдней (напр.=0,5 m.m. вмѣсто нормальныхъ въ 1 m.m.).

[7]) Напримѣръ,—въ теченіе 1—1½—2 минутъ.

[8]) Верхушки систолъ при этомъ лежатъ ниже нормальныхъ.

[9]) Подобное поднятіе можетъ достигать величины 3—4 миллиметровъ.

a) послѣ первичнаго, однократнаго введенія вещества,—удается сполна вернуть сердечную работу къ ея первоначальной нормѣ, тогда какъ

b) послѣ повторныхъ введеній—полнаго возстановленія не бываетъ, и, такимъ образомъ, амплитуда и частота сердцебіеній, несмотря даже на продолжительное промываніе (до ½ часа включительно),—до самаго конца опыта остаются ниже нормы.

Атропинизація сердца и при этихъ концентраціяхъ дѣйствуетъ такимъ же образомъ, какъ и при растворахъ средней крѣпости (см. выше). При очень слабыхъ концентраціяхъ таурохолово-кислаго натрія [именно—0,005%], вводимыхъ въ теченіе 7—8 минутъ, какъ первично, такъ и повторно [1]), кромѣ небольшого увеличенія систолической амплитуды [2]) и [3]) [«положительное инотропное» дѣйствіе (по Engelmann'у)], да кратковременнаго [4]), небольшого учащенія сердцебіеній [5]) [«положительное хронотропное» дѣйствіе (по Engelmann'у)],—ничего иного не наблюдается [6]); промываніе сердца нормальнымъ питательнымъ растворомъ, какъ послѣ однократнаго, первичнаго введенія вещества [7]), такъ и послѣ повторнаго [8]) сполна возвращаетъ сердечную дѣятельность къ ея первичной нормѣ.

III. Гликохоловая кислота [9]).

Гликохоловая кислота. Гликохоловая кислота [10]) и [11]) (acidum glycocholicum Lehmann'a)—$C_{26}H_{43}NO_6$, въ отличіе отъ таурохоловой не

---

[1]) При этомъ,—повторное введеніе можетъ длиться даже 12—15 минутъ.

[2]) Напримѣръ,—до высоты въ 14—15 m.m. вмѣсто нормы въ 12—13 m.m.

[3]) Верхушки систолъ при этомъ лежатъ выше нормальныхъ.

[4]) Напримѣръ,—въ теченіе 30—40 секундъ.

[5]) Напримѣръ,—до 36 ударовъ въ 1 минуту вмѣсто нормы въ 30 ударовъ въ 1 минуту.

[6]) Какихъ-либо измѣненій тонотропіи сердца мы при этомъ также не замѣчали.

[7]) Послѣ однократнаго, первичнаго введенія вещества—подобное промываніе длится 2—3—4 минуты.

[8]) Послѣ повторныхъ введеній вещества требуется болѣе длительное промываніе, доходящее до 10—15—16 минутъ.

[9]) Цит. по Robin et Verdeil'ю (271), Beilstein'у (78), Hammarsten'у (95) и другимъ авторамъ, подробно означеннымъ въ главѣ о холаловой кислотѣ.

[10]) Изъ другихъ гликохоловыхъ кислотъ извѣстны также: 1) гликохолеиновая кислота [выдѣлена изъ бычачьей желчи], 2) гіогликохолевая кислота (добыта изъ свиной желчи) и т. д. (Hammarsten) (95).

[11]) Еще въ 1838 году Demarcay, а затѣмъ въ 1848 году и Ad. Strecker установили существованіе въ желчи солей двухъ кислотъ: гликохолевой и таурохолевой, являющихся составными частями ея, и извѣстныхъ подъ именемъ «парныхъ желчныхъ кислотъ» [цит. по Bouchard'у (8), Вербицкому (300) и друг.].

содержащая сѣры, можетъ быть получена весьма разнообразными способами, напримѣръ:

1) изъ бычачьей желчи,—путемъ прибавленія къ ней большихъ количествъ кислотъ [напр., соляной],

2) изъ соли Plattner'а и т. д., и т. д., и т. д. [цит. по Hoppe-Seyler'у и Thierfelder'у (269), Шефферу (270) и друг. авт.]; синтетически она приготовлена Bondi и Müller'омъ путемъ соединенія гликоколла съ «Cholsäureacid» [цит. по Fr. Samuely (322) (стр. 834)]; кристаллизуется она въ видѣ тонкихъ, безцвѣтныхъ иглъ или призмъ, трудно растворимыхъ въ водѣ [1 часть ея растворяется, приблизительно, въ 300 частяхъ холодной и 120 частяхъ кипящей воды] [1]) и [2]) [лучше растворяется въ горячей водѣ (1 : 120) (цит. по Fr. Samuely (стр. 833)], нерастворимыхъ въ эѳирѣ и разведенныхъ кислотахъ, но растворимыхъ въ хлороформѣ и винномъ спиртѣ [3]) [цит. по Hoppe-Seyler'у (289) (290) (291), Hammarsten'у (95) (281), Neubauer'у-Vogel'ю.....(278), Hoppe-Seyler'у и Thierfelder'у (269), Fr. Samuely (322) и друг.] [4]); водный растворъ ея растворяетъ небольшое количество среднихъ жировъ, окрашиваетъ синій лакмусъ въ красный цвѣтъ и имѣетъ сперва сладкій, а затѣмъ горькій вкусъ [цит. по Gorup-Besanez'у (268), Beaunis (293), Шорлеммеру (292) и друг.]; легко растворяется въ ѣдкихъ и углекислыхъ щелочахъ, образуя съ ними нейтральныя соли [напр., гликохолово-кислый натрій (natrium glycocholicum)] [5]), растворимыя въ водѣ и алкоголѣ, но нерастворимыя въ эѳирѣ [6]) [цит.

---

[1]) «Peu soluble dans l'eau froide (1 partie pour 300 à 15°) (Emich).... plus soluble à chaud (1 partie pour 120)» (Ch. Richet) (282) (p. 166).

[2]) Сама по себѣ трудно растворимая въ водѣ гликохоловая кислота, въ присутствіи таурохоловой кислоты, однако, переходитъ въ растворъ [цит. по Fr. Samuely (322) (стр. 836)].

[3]) Вода осаждаетъ гликохолевую кислоту изъ алкоголя, а кислоты—изъ щелочей (Fr. Samuely) (322) (стр. 833).

[4]) «Glycocholsäure ist sehr schwer löslich in kaltem Wasser, leichter in heissem..... Die wässrige Lösung..... reagirt sauer und treibt beim Erhitzen mit kohlensaurem Alkali die Kohlensäure aus» (E. Salkowski) (89) (S. 191). Аналогичныя указанія встрѣчаются также у Foster'а (93) (стр. 654).

[5]) «Les sels d'alcalis sont neutres (exemple: le glycocholate de soude—$C_{26}H_{42}NaAZO_6$) (Ch. Richet) (282) (p. 167)».

Natrium glycocholicum представляетъ собой бѣлый, растворимый въ водѣ порошекъ (Брейтманъ) (301) (стр. 180).

[6]) «L'acide glycocholique se dissout facilement dans les solutions d'alcalis et de carbonates alcalins. Les glycocholates d'alcalis sont solubles dans l'eau, solubles dans l'alcool, insolubles dans l'ether» (Armand Gautier) (134).

по Gorup-Besanez'у (268), Fr. Samuely (322) (стр. 833), Hammarsten'у (95) и друг.]; осаждаетъ бѣлокъ (Rywosch) (14), «wirkt antiseptisch, doch schwächer als Taurocholsäure» (Emich) (cit. Beilstein) (78,—S. 1193); при кипяченіи съ кислотами (напр., разведенной сѣрной кислотой, соляной и проч.) или щелочами (напр., ѣдкимъ каліемъ, баритовой водой и проч.) разлагается на гликоколлъ и холаловую кислоту [1]) и [2]) [цит. по Hammarsten'у (95) и друг.]; въ животномъ организмѣ встрѣчается:

1) какъ болѣе устойчивая, сравнительно съ таурохоловой кислотой,—въ экскрементахъ нѣкоторыхъ животныхъ, напр., быковъ и проч. [Hoppe-Seyler (279) и друг.],

2) въ желчи быковъ, людей и проч. [3]) и [4]) [цит. по F. Samuely (322) (стр. 833), Neumeister'у (69) (стр. 198), Hammarsten'у (95), Бунге (296), Бурдонъ-Сандерсону (280) (стр. 151), Beaunis (293), Вейссу (21) и друг. авт.],

3) въ маломъ количествѣ въ желчи рыбъ [цит. по Beaunis (293) и друг.],

4) въ человѣческой мочѣ при желтухѣ (Hoppe-Seyler) (279) и т. д., и т. д., и т. д..

Для нашихъ опытовъ какъ съ теплокровными, такъ и съ холоднокровными животными служилъ гликохолово-кислый натрій, получаемый отъ фабрики Мерка (natrium glycocholicum Merck), и представлявшій собой бѣлый, легкій порошекъ, не измѣнявшійся на воздухѣ, вполнѣ нейтральной реакціи, легко растворимый въ водѣ и ея солевыхъ жидкостяхъ; въ предѣлахъ нашихъ опытовъ химическая структура вводимаго, т. е. не введеннаго вещества измѣненіямъ не подвергалась, ибо:

1) растворъ вещества приготовлялся нами внѣ условій, допускавшихъ подобное измѣненіе,

а 2) вытекающая изъ сердца испытуемая жидкость не собиралась и вторично для опытовъ уже не употреблялась.

---

[1]) Ферменты также разлагаютъ гликохоловую кислоту (Gorup-Besanez) (268).

[2]) При кипяченіи гликохоловой кислоты съ концентрированной соляной кислотой, сѣрной или при нагрѣваніи до +140° образуется аморфная «Glycocholonsäure»—$C_{26}H_{41}NO_5$, а при кипяченіи гликохоловой кислоты съ водой образуется «Paraglykocholsäure» (Fr. Samuely) (322,—стр. 834).

[3]) Въ человѣческой желчи гликохоловая кислота значительно преобладаетъ надъ таурохоловой, а иногда была находима даже единственной (Oskar Iacobsen) (Berl. d. deutsch. chem. Ges. 1873 Jahr., Bd. 6, S. 1028) (cit. Neumeister) (69,—стр. 198).

[4]) У человѣка и почти у всѣхъ животныхъ гликохоловая кислота въ желчи связана съ натріемъ [5]) (Neumeister) (69) (стр. 198).

[5]) У морскихъ рыбъ, живущихъ въ богатой натріемъ средѣ, желчныя кислоты, преимущественно, связаны съ каліемъ (Neumeister) (69,—стр. 198).

A) Дѣйствіе крѣпкихъ растворовъ гликохолово-кислаго натрія.

(Холоднокровныя животныя).

Дѣйствіе крѣпкихъ растворовъ гликохолово-кислаго натрія. Холоднокровныя животныя. Отъ гликохолово-кислаго натрія, первично вводимаго въ растворахъ сильной концентраціи (0,3%—0,5%—0,6%) [см. таблицы №№ XVI и XVII] [1]),—амплитуда систолъ, послѣ кратковременнаго [2]) небольшого увеличенія ея [3]), [4]), [5]), [6]) и [7]) [«положительное инотропное» дѣйствіе (по Engelmann'у)],—быстро, но постепенно падаетъ до величины еле замѣтной на глазъ [8]) [«отрицательное инотропное» дѣйствіе. (по Engelmann'у)] [верхушки же систолъ, несмотря на крайне малую величину послѣднихъ,—все же лежатъ гораздо выше нормы (напримѣръ,—на 5—7 mm. выше ея)] [9]), частота сердцебіеній замедляется [«отрицательное хронотропное» дѣйствіе (по Engelmann'у [10])], діастолическое разслабленіе желудочка постепенно все болѣе и болѣе уменьшается, вслѣдствіе чего вся кардіограмма

---

[1]) Для полученія нижеописываемаго эффекта продолжительность введенія вещества простиралась отъ 10 секундъ до $1-1^1/_2-2-2^1/_2$ минутъ.

[2]) Въ теченіе 10—15—20 секундъ.

[3]) Напримѣръ,—до 22,5—25 m. m. вмѣсто нормальной въ 19—23 mm.

[4]) Верхушки систолъ при этомъ лежатъ выше нормальныхъ.

[5]) Разстолніе кардіограммы отъ уровня первоначальной абсциссы, resp. степень разслабленія желудочка сердца,—можетъ остаться либо неизмѣненнымъ, либо нѣсколько повышеннымъ [«положительное тонотропное» дѣйствіе (по Bottazzi)].

[6]) Частота сердцебіеній при этомъ либо остается неизмѣненной, либо слегка увеличивается [«положительное хронотропное» дѣйствіе (по Engelmann'у)] (напримѣръ,—доходитъ до 36 ударовъ въ 1 минуту вмѣсто нормальной въ 30 ударовъ въ 1 минуту).

[7]) При этомъ «хвостики» («Zapfen»), если таковые были на кардіограммѣ при нормѣ,—увеличиваются (напримѣръ,—доходятъ до 4—5 mm. вмѣсто бывшихъ при нормѣ въ 2—2,5 mm.).

[8]) Напримѣръ,—къ концу 16-й секунды пропусканія чрезъ сердце 0,5% solut. natrii glycocholici доходитъ до 0,5 mm. вмѣсто нормы въ 23 mm.

[9]) Наиболѣе рѣзкое паденіе амплитуды систолъ можетъ быть и не въ періодъ самого введенія вещества, а лишь по окончаніи онаго (напримѣръ,—спустя 2—3—5 секундъ), resp. въ періодъ промыванія сердца питательной жидкостью.

Въ этотъ же, именно, періодъ «хвостики» («Zapfen») (см. выше примѣчаніе № 7) даже совсѣмъ исчезаютъ.

[10]) Иногда даже наполовину нормы (напримѣръ,—къ концу инъекціи доходитъ до 15 ударовъ въ 1 минуту вмѣсто нормальныхъ 30 ударовъ въ 1 минуту).

сильно поднимается надъ уровнемъ первоначальной абсциссы [1]) [«положительное тонотропное» дѣйствіе (по Bottazzi)], принимая характеръ тетанической кривой, plateau systolique увеличивается [2]), діастолы желудочка становятся абортивными (иногда съ характеромъ перистальтики [3]), возбудимость его падаетъ [«отрицательное батмотропное» дѣйствіе (по Engelmann'у)], онъ сморщивается, количество протекающей чрезъ него жидкости значительно уменьшается, и наконецъ, онъ прекращаетъ свою дѣятельность, останавливаясь въ систолѣ [4]), причемъ предсердія либо нѣсколько секундъ продолжаютъ еще слабо сокращаться, либо останавливаются почти одновременно съ желудочкомъ, но въ діастолѣ; въ періодъ остановки механическая и электрическая возбудимость желудочка отсутствуютъ, тогда какъ предсердія въ теченіе нѣсколькихъ (3—4—8) секундъ слабо реагируютъ на названные раздражители, а затѣмъ и они теряютъ свою возбудимость; предварительная или послѣдовательная атропинизація сердца вышеописаннаго характера дѣйствія вещества не измѣняетъ [см. таблицу № XVII]; если послѣ первичнаго, непродолжительнаго (10—15 секундъ) введенія гликохолово-кислаго натрія сердце быстро промыть нормальной питательной жидкостью, то его біенія постепенно возобновляются [5]), частота воз-

---

[1]) Подобное поднятіе кардіограммы надъ абсциссой можетъ не только достигать величины, равной высотѣ нормальной систолы (см. таблицу № XVII), но даже и превышать (на 4—5—8—9 mm.) послѣднюю (см. таблицу № XVI).

[2]) Хотя и не всегда.

[3]) Перистальтика желудочка сердца (направленіе ея: отъ основанія къ верхушкѣ) (продолжительность ея: 5—8—10 секундъ) можетъ наблюдаться не только во время самого введенія вещества, но и по окончаніи онаго, то есть при промываніи сердца нормальнымъ питательнымъ растворомъ.

[4]) При первичномъ введеніи систолическая остановка желудочка можетъ наступить и не въ періодъ введенія вещества, а лишь по окончаніи онаго, именно, во время промыванія сердца нормальнымъ питательнымъ растворомъ, являясь, такимъ образомъ, въ качествѣ «послѣдѣйствія» («Nachwirkung»). При повторномъ же введеніи систолическій параличъ желудочка наступаетъ уже во время самого пропусканія гликохолово-кислаго натрія.

[5]) Подобное возстановленіе сердца, насколько мнѣ пришлось наблюдать, шло въ такомъ порядкѣ:

1) сперва начинаетъ ослабѣвать тонотропія сердца, вслѣдствіе чего кардіограмма постепенно все болѣе и болѣе опускается къ своей первоначальной абсциссѣ,

2) у предсердій возстановляется способность реагировать на электрическія и механическія раздраженія,

3) у предсердій появляются слабыя и рѣдкія сокращенія,

4) работа предсердій становится хорошей,

растаетъ, степень спаматическаго сжатія желудочка становится все меньше и меньше, кардіограмма постепенно опускается къ своей первоначальной абсциссѣ, количество протекающей чрезъ сердце жидкости начинаетъ увеличиваться и минутъ чрезъ 2—3—10 дѣятельность сердца становится такой же, какой была и до введенія вещества; при болѣе продолжительномъ пропусканіи раствора вещества [въ теченіе свыше 20—40 секундъ, но не долѣе 1½ минуты, смотря по концентраціи вещества] достичь полнаго возврата сердечной работы къ ея первоначальной нормѣ уже не удается [1]), и, такимъ образомъ, она, несмотря на продолжительное промываніе (до ½—1 часа включительно), до конца опыта остается ослабленной, главнымъ образомъ, по своей амплитудѣ, доходящей иногда до ⅓ нормы [2]); при введеніяхъ повторныхъ или длительныхъ [3])—возстановленія сердечной дѣятельности не бываетъ: желудочекъ до конца опыта остается систолически сжатымъ, предсердія—діастолически парализованными, и, такимъ образомъ, сердце безвозвратно погибаетъ, не смотря ни на продолжительное промываніе [4]), ни на послѣдовательную атропинизацію, ни на ритмическій ручной массажъ [5]).

Помимо обычныхъ,—нами было поставлено также нѣсколько опытовъ съ изолированнымъ венознымъ синусомъ лягушки [см. рисунокъ № XVII], причемъ было констатировано, что 1) амплитуда сокращеній его, послѣ накапыванья [6]) на него крѣпкихъ (см. выше) и даже крѣпчайшихъ (8%—10%) растворовъ гликохолово-кислаго натрія рѣзко

---

5) у желудочка появляется нѣкоторая возбудимость по отношенію къ электрическимъ и механическимъ раздраженіямъ,

и 6) наконецъ, появляются слабыя, парціальныя (т. е. разными участками) и рѣдкія, но постепенно все болѣе и болѣе усиливающіяся и учащающіяся біенія желудочка сердца.

[1]) Послѣдовательная атропинизація и ручной массажъ сердца при этомъ также оказываются недѣйствительными.

[2]) Напримѣръ,—амплитуда равняется 7,5 mm. вмѣсто нормальной въ 23 mm. (верхушки систолъ при этомъ лежатъ ниже нормы).

[3]) Напримѣръ,—въ теченіе 2—2½ минутъ.

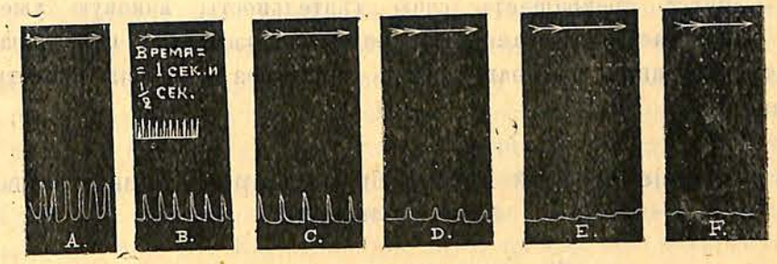
[4]) До одного часа включительно.

[5]) Безрезультатнымъ остается здѣсь и «пептонизація» сердца, т. е. пропусканіе чрезъ него 0,3% раствора [кислаго или нейтрализованнаго ($NaHCO_3$)] пептона Grübler'a.

[6]) Въ теченіе 30—40 секундъ.

Рис. № XVII.

Лягушечій сердечный венозный синусъ «in situ».
Natrium glycocholicum.
(10%).



Объясненіе къ рис. № XVII.

Регистрируется дѣятельность лягушечьяго сердечнаго венознаго синуса «in situ» [1]). Чтеніе кривыхъ слѣва -направо [2]).

A — норма; венозный синусъ смачивается 0,7% sol. natrii chlorati;

B — дѣятельность венознаго синуса послѣ 40-секуднаго накапыванья на него 10% sol. natri glycocholici Merck'a; на синусограммѣ наблюдается уменьшеніе амплитуды и замедленіе;

C — дѣятельность венознаго синуса, спустя 10 секундъ послѣ конца «B»; накапыванье 10% sol. natrii glycocholici непрерывно продолжается; на кривой замѣчается еще бо́льшее уменьшеніе амплитуды съ еще бо́льшимъ, чѣмъ прежде, замедленіемъ;

D — дѣятельность венознаго синуса, спустя 2,5 минуты послѣ конца «C»; накапыванье 10% sol. natri glycocholici непрерывно продолжается; амплитуда и частота сокращеній синуса стали еще меньше, чѣмъ въ «C»; чрезъ 10 секундъ послѣ конца «D» накапываніе на синусъ раствора вещества прекращено, а вмѣсто этого начато обмываніе синуса 0,7% растворомъ хлористаго натрія;

E — дѣятельность венознаго синуса послѣ 2-хъ-минутнаго обмыванія его 0,7% sol. NaCl; частота сокращеній стала нѣсколько больше, чѣмъ въ «D», но за то амплитуда сильно уменьшилась;

F — дѣятельность синуса, спустя одну минуту послѣ конца «E»; накапываніе—обмываніе 0,7% sol. NaCl непрерывно продолжается; работа венознаго синуса стала чрезвычайно слабой: частота хотя осталась почти такой же, какъ въ «E», но зато амплитуда сдѣлалась еле замѣтной на глазъ; въ дальнѣйшемъ, не смотря на непрерывное обмываніе,—работа синуса не улучшилась, и, чрезъ 2 минуты послѣ конца «F»,—онъ окончательно прекратилъ свою дѣятельность.

---

[1]) Остальныя части сердца у животнаго (rana esculenta) сполна вырѣзаны, а головной и спинной мозгъ разрушены.

[2]) Подобныя кривыя, въ отличіе отъ кардіограммъ я предложилъ бы назвать «синусо-граммами».

уменьшается [1]), а 2) частота біеній падаетъ, хотя и не столь сильно, какъ первая [2]) [3]) и [4]); при обмываніи венознаго синуса нормальнымъ питательнымъ растворомъ—вышеописанныя явленія [т. е. уменьшеніе амплитуды и частоты], не смотря на это, продолжаютъ прогрессировать [5]) и [6]), и, спустя минуты 3—4 послѣ начала промыванія,—синусъ прекращаетъ свою дѣятельность, каковую уже ничѣмъ [7]) не удается возстановить; предварительная или послѣдовательная атропинизація венознаго синуса характера дѣйствія вещества не измѣняетъ [8]).

Б) Дѣйствіе средней крѣпости растворовъ гликохолово-кислаго натрія.

(Холоднокровныя животныя).

Дѣйствіе средней крѣпости растворовъ гликохолово-кислаго натрія. Холоднокровныя животныя. Отъ растворовъ средней крѣпости (0,1%—0,05%), однократно вводимыхъ въ теченіе 40—60 секундъ,—ампли-

[1]) Напримѣръ,—доходитъ до 1/2 mm. вмѣсто нормы въ 5,5—7—8 mm.

[2]) Напримѣръ, доходитъ до 18—20 ударовъ въ 1 минуту вмѣсто нормальныхъ 28—30 ударовъ въ 1 минуту.

[3]) Очевидно, что суть дѣйствія вещества кроется не во вліяніи его на автоматическіе двигательные узлы Remak'a, какъ извѣстно, заложенные въ венозномъ синусѣ, а, главнымъ образомъ, на мышечные элементы послѣдняго.

[4]) Что касается разстоянія «синусограммы» отъ уровня первоначальной абсциссы, то таковое отъ гликохолово-кислаго натрія нѣсколько увеличивается, т. е. очевидно, что степень разслабленія венной пазухи отъ вещества уменьшается.

[5]) Явленіе «послѣдѣйствія» («Nachwirkung»).

[6]) Въ иныхъ случаяхъ, въ періодъ обмыванія частота біеній венознаго синуса нѣсколько улучшается (напримѣръ, доходитъ до 21 удара въ 1 минуту вмѣсто бывшихъ предъ тѣмъ, т. е. при накапываніи вещества,—18 ударовъ въ 1 минуту), что держится впрочемъ, недолго и смѣняется послѣдовательнымъ еще бо́льшимъ замедленіемъ при одновременномъ постепенномъ и значительномъ паденіи амплитуды синусобіеній.

[7]) Ни послѣдовательной атропинизаціей, ни продолжительнымъ обмываніемъ питательной жидкостью (0,7% sol. NaCl или теплымъ растворомъ Ringer'a), ни «пептонизаціей», то есть накапываньемъ на синусъ 0,3% раствора пептона Grübler'a [въ кисломъ или нейтрализованномъ (помощью $NaHCO_3$) видѣ].

[8]) Изъ наблюденій надъ дѣйствіемъ гликохолово-кислаго натрія на венозный синусъ лягушки нельзя не отмѣтить того характернаго факта, что сравнительно съ другими отдѣлами сердца (особенно съ желудочкомъ) названный синусъ обладаетъ весьма высокой степенью стойкости, такъ что даже такой сильный протоплазматическій ядъ, каковымъ въ данномъ случаѣ является гликохолово-кислый натрій,—бываетъ не въ состояніи мгновенно парализовать его, что мы вправѣ были бы ожидать отъ такихъ крѣпчайшихъ растворовъ вещества, какъ, напримѣръ, 10% (см. рис. № XVII).

туда систолъ начинаетъ постепенно увеличиваться [1]) и [2]) [«положительное инотропное» дѣйствіе (по Engelmann'у)], частота сердцебіеній немного уменьшается [3]) [«отрицательное хронотропное» дѣйствіе (по Engelmann'у)], а вся кривая нѣсколько приподнимается надъ уровнемъ первоначальной абсциссы [4]) вслѣдствіе неполнаго разслабленія желудочка сердца [«положительное тонотропное» дѣйствіе (по Bottazzi)]; промываніе сердца нормальной жидкостью (въ теченіе 3—5—7 минутъ) сполна возвращаетъ его къ нормѣ; при повторныхъ или болѣе длительныхъ (въ теченіе 3—15 минутъ) введеніяхъ вещества вышеизложенная картина дѣйствія смѣняется другой, именно: начинается постепенное уменьшеніе амплитуды систолъ [5]) [«отрицательное инотропное» дѣйствіе (по Engelmann'у)], замедленіе становится сильнѣе [6]) [«отрицательное хронотропное» дѣйствіе (по Engelmann'у)], кардіограмма еще рельефнѣе поднимается надъ уровнемъ нормальной абсциссы [7]) вслѣдствіе усиленія неполнаго разслабленія желудочка [«положительное тонотропное» дѣйствіе (по Bottazzi)], иногда появляется скоропреходящая аритмія [8]), а plateau systolique нѣсколько увеличивается; въ этомъ случаѣ [9]) послѣдовательнымъ, хотя бы даже длительнымъ (до 1/2—3/4 часа включительно) [10]), промываніемъ сердца нормальнымъ питательнымъ растворомъ уже не удается достичь полнаго возврата его къ нормѣ, и, такимъ образомъ, его работа, по амплитудѣ и частотѣ, до конца опыта остается ослабленной, то есть ниже нормы [11]), хотя абсцисса кардіо-

[1]) Напримѣръ,—съ 17 mm. нормы до 19,5—20 mm. къ концу введенія вещества.

[2]) Верхушки систолъ при этомъ лежатъ выше нормы.

[3]) Напримѣръ,—съ 30 ударовъ въ 1 минуту при нормѣ доходитъ до 24—29 ударовъ въ 1 минуту къ концу введенія вещества.

[4]) Напримѣръ,—на 1—1 1/2—2 mm.

[5]) Напримѣръ,—къ концу введенія вещества амплитуда достигаетъ величины въ 10 mm. вмѣсто нормы въ 17—18 mm. Верхушки систолъ при этомъ лежатъ ниже ормальныхъ.

[6]) Напримѣръ,—равно 14 ударамъ въ 1 минуту вмѣсто бывшихъ, при первичномъ, непродолжительномъ введеніи вещества, 26 ударовъ въ 1 минуту и вмѣсто нормальныхъ 30 ударовъ въ 1 минуту.

[7]) Подобное поднятіе можетъ доходить, напримѣръ, до 4—4,5—5 mm. къ концу введенія вещества.

[8]) Продолжительность таковой можетъ доходить до 5—7—10 секундъ.

[9]) То есть послѣ повторнаго или длительнаго введенія вещества.

[10]) Безсильными остаются также ритмическій ручной массажъ сердца и послѣдовательная атропинизація его.

[11]) Такъ, напримѣръ, систолическая амплитуда становится равной 12 mm. вмѣсто нормальной въ 17 mm., а частота равняется 24 ударамъ въ 1 минуту вмѣсто нормы въ 30 ударовъ въ 1 минуту.

граммы (resp. тонотропія сердца) полностью возвращается къ своему первоначальному, нормальному уровню; предварительная или послѣдовательная атропинизація сердца какъ при первичныхъ и непродолжительныхъ, такъ и при вторичныхъ и длительныхъ введеніяхъ вещества—характера дѣйствія послѣдняго не измѣняютъ.

B) Дѣйствіе слабыхъ растворовъ гликохолово-кислаго натрія.

(Холоднокровныя животныя).

Дѣйствіе слабыхъ растворовъ гликохолово-кислаго натрія. Холоднокровныя животныя. Отъ слабыхъ растворовъ гликохолово-кислаго натрія (0,01%—0,02%) [см. таблицу № XVIII], однократно вводимыхъ въ теченіе ½—1--2 минутъ,—въ общемъ получается то же, что и отъ растворовъ средней крѣпости (см. выше), то есть амплитуда систолъ начинаетъ постепенно увеличиваться [1]) и [2]), [«положительное инотропное» дѣйствіе (по Engelmann'у)], сердцебіенія немного замедляются [3]) и [4]) [«отрицательное хронотропное» дѣйствіе (по Engelmann'у)], а вся кардіограмма нѣсколько приподнимается [5]) и [6]) надъ уровнемъ нормальной абсциссы вслѣдствіе неполнаго разслабленія желудочка сердца [«положительное тонотропное» дѣйствіе (по Bottazzi)]; промываніе нормальной питательной жидкостью [7]) сполна возвращаетъ сердечную дѣятельность къ ея первичной нормѣ; при вторичномъ же или болѣе продолжительномъ [8]) введеніяхъ [9]) вышеописанныя явленія начинаютъ постепенно смѣняться другими, а именно: систолическая амплитуда

---

[1]) Напримѣръ,—къ концу введенія вещества доходитъ до 20—21,5 mm. вмѣсто нормальной въ 16—17,5 mm.

[2]) Верхушки систолъ при этомъ лежатъ выше нормальныхъ.

[3]) Напримѣръ,—доходятъ до 20 ударовъ въ 1 минуту вмѣсто нормы въ 26 ударовъ въ 1 минуту.

[4]) Въ иныхъ случаяхъ этого замедленія можетъ и совсѣмъ не быть, что, повидимому, зависитъ отъ большей устойчивости нѣкоторыхъ сердецъ по отношенію къ слабымъ растворамъ гликохолово-кислаго натрія.

[5]) Напримѣръ,—на 1—2 mm.

[6]) При этомъ «хвостики» («Zapfen»), если таковые были на кардіограммѣ при нормѣ,—отъ вещества сперва увеличиваются (напримѣръ,—доходятъ до 4 mm. вмѣсто нормы въ 2 mm.), а потомъ (именно, къ концу инъекціи) даже совсѣмъ исчезаютъ, появляясь лишь впослѣдствіи, при промываніи сердца.

[7]) Въ теченіе 4—7—9 минутъ.

[8]) Напримѣръ,—въ теченіе 3—4—5 минутъ.

[9]) Хотя бы и по предварительной атропинизаціи сердца.

начинаетъ постепенно уменьшаться [1]) [отрицательное инотропное» дѣйствіе (по Engelmann'у)], замедленіе становится сильнѣе [2]) [«отрицательное хронотропное» дѣйствіе (по Engelmann'у)], кардіограмма еще выше поднимается надъ уровнемъ первоначальной абсциссы [3]) вслѣдствіе еще большаго уменьшенія діастолическаго разслабленія желудочка [«положительное тонотропное» дѣйствіе (по Bottazzi)], а иногда появляются также легкая аритмія и небольшое увеличеніе plateau systolique; послѣдовательнымъ промываніемъ [4]) сердца нормальнымъ питательнымъ растворомъ и въ этомъ случаѣ удается сполна вернуть его дѣятельность къ первоначальной нормѣ [5]); предварительная или послѣдовательная атропинизація сердца, какъ при первичномъ, непродолжительномъ, такъ и при вторичномъ или длительномъ введеніяхъ вещества картину дѣйствія послѣдняго не измѣняла [6]).

IV. Тауринъ [7]).

Тауринъ. Тауринъ (аминоэтилсульфоновая кислота (taurinum)—$C_2H_7AZSO_3$ [(Beilstein) (78), (E. Grimaux) (302) и друг.] былъ открытъ Gmelin'омъ въ 1827 году [8]), а Redtenbacher'омъ было доказано, что въ со-

---

[1]) Напримѣръ,—къ концу введенія вещества доходитъ до 10 mm. вмѣсто нормальной въ 17,5 mm. Верхушки систолъ при этомъ лежатъ ниже нормы.

[2]) Напримѣръ,—доходитъ до 18 ударовъ въ 1 минуту вмѣсто бывшихъ при первичномъ, непродолжительномъ введеніи—20—22 ударовъ въ 1 минуту и вмѣсто нормы въ 26—28 ударовъ въ 1 минуту.

[3]) Таковое поднятіе, къ концу введенія вещества,—можетъ доходить до 4—5 mm.

[4]) Таковое продолжалось въ теченіе 10—13 --15 минутъ.

[5]) Отличіе отъ дѣйствія средней крѣпости растворовъ гликохолово-кислаго натрія (см. выше).

[6]) Опытовъ съ солями желчныхъ кислотъ надъ одной верхушкой сердца [препаратъ „Herzspitze] мы не ставили, не находя это необходимымъ, ибо характеръ дѣйствія означенныхъ веществъ былъ и безъ этого достаточно ясенъ.

[7]) Болѣе подробно см. въ тѣхъ же руководствахъ, кои приведены въ главѣ о холаловой кислотѣ.

[8]) Разлагая желчь, Gmelin опредѣлилъ, что въ ней находится слѣд.: «1) матерія, запахомъ сходная съ мускусомъ, 2) холестеринъ (желчный жиръ), 3) масловая кислота, 4) сальная кислота, 5) желчная кислота, 6) смола, 7) тауринъ, 8) picromel, 9) красильное вещество, 10) осмазомъ, 11) вещество, уриною воняющее, 12) клееобразное вещество, 13) бѣлокъ, 14) слизь, 15) сырное начало, 16) слюнное начало»... и т. д. (цит. по А. Филомафитскому) (303,—стр. 393).

ставъ этого вещества входитъ сѣра (цит. по Robin'у и Verdeil'ю) (271); получается онъ весьма различными способами, какъ-то:

1) изъ бычачьей желчи [Hammarsten (95), Шорлеммеръ (292) и друг.],

2) изъ рыбьяго мяса (Gorup-Besanez) (268),

3) изъ спиртового экстракта бычачьихъ почекъ (Gorup-Besanez) (268)

4) синтетически—дѣйствіемъ амміака на β-хлорэтансульфоновокислое серебро (Hoppe-Seyler und Thierfelder) (269) или хлорэтилсульфоновую кислоту (Neumeister) (69,—стр. 205) и проч.; по своему внѣшнему виду онъ представляетъ собой блестящіе, безцвѣтные, ѣдкаго вкуса кристаллы, въ видѣ иногда очень большихъ 4—6 стороннихъ призмъ [1]), очень устойчивые [2]), хрустящіе на зубахъ, растворяющіеся въ щелочахъ больше, чѣмъ въ чистой водѣ [3]), въ послѣдней—очень легко при нагрѣваніи, нерастворимые въ безводномъ алкоголѣ и эѳирѣ, нейтральной реакціи [4]), [5]), [6]) [7]) и [8]) [цит. по Beilstein'у (79), Richet (282), Hoppe (84), Salkowski (89), Лонже (304), Meyer'у и Iacobson'у (87), Grimaux (302) и др. авт.]; въ соединеніи съ холаловой кислотой онъ образуетъ таурохоловую кислоту, встрѣчающуюся въ желчи людей, животныхъ и проч. (подробно см. выше) [9]); въ организмѣ встрѣчается:

---

[1]) Или въ видѣ 4-сторонних пирамидъ (Fr. Samuely) (322).

[2]) Они не подвергаются, напримѣръ, дѣйствію концентрированной азотной кислоты и царской водки даже при кипяченіи (E. Grimaux) (302).

[3]) При обыкновенной температурѣ растворяются въ 15—15½ чч. воды (Heintz) (274) или 15—16 чч. ея (Hammarsten) (95).

[4]) Taurin . . . . . «ziemlich löslich in Wasser» (Beilstein) (79) (S. 654).

[5]) Taurin . . . . . «leicht löslich in heissem Wasser, schwerer in kaltem» (E. Salkowski) (89) (S. 193).

[6]) «La taurine est peu soluble dans l'eau froide; mais très soluble dans l'eau chaude; la réaction de la solution aqueuse est neutre» (Ch. Richet) (282) (P. 175).

[7]) «Taurin . . . . . löst sich in 15,5 Th. Wasser von 12°; es reagirt neutral» (V. Meyer und P. Iacobson) (87) (S. 636).

[8]) Taurin . . . . . «die Lösungen reagiren neutral» (Felix Hoppe) (84).

[9]) У человѣка введенный въ желудокъ тауринъ очень трудно сгораетъ и выдѣляется мочей въ видѣ таурокарбаминовой кислоты (Neumeister) (70) (с. 336).

1) въ почкахъ, легкихъ и мочѣ быковъ [1]) [Cloett (цит. по Gorup-Besanez'у) (268), Armand Gautier (134), Hammarsten'у (95), и друг.]

2) въ печени и селезенкѣ разныхъ рыбъ (Armand Gautier) (134),

3) въ крови и мышцахъ холоднокровныхъ животныхъ [цит. по Щелкову (306), Hammarsten'у (281) (95) и друг.],

4) въ содержимомъ кишечника [цит. по Hammarsten'у (95), Штейнеру (305) и друг.],

5) иногда въ экскрементахъ (Frerichs) (цит. по Gorup-Besanez'у) (268),

6) въ человѣческой мочѣ (при желтухѣ) (Gorup-Besanez) (268) [2]),

7) въ мясѣ лошадей (Limpricht) [цит. по Шефферу (270) и друг.],

8) въ мясѣ моллюсковъ (напр., спрута Octopus (Valenciennes et Frémy) [3]), (Frédéricq) [4]), устрицъ и нѣкоторыхъ рыбъ [цит. по Нейбауэру и Фогелю (83), Шефферу (270) и друг. авт.] [5]),

9) въ надпочечникахъ (Seligsohns, Holm, Külz) (цит. по Beier'у) (295) (стр. 14),

10) въ мочѣ людей, собакъ и кроликовъ послѣ введенія имъ таурина (Salkowski) (307),

11) въ испражненіяхъ куръ послѣ введенія имъ «per os» совершенно чистаго таурина въ количествѣ 1,0—2,0 pro die (C. O. Cech) (200),

12) Taurin.....» an Cholsäure gebunden in der Galle der Ochsen und anderer Thiere; im Lungensafte und der Muskelflüssigkeit kaltblütiger Thiere» (Beilstein) (78) (S. 1178) и проч.

Для нашихъ опытовъ (съ холоднокровными и теплокровными) примѣнялся тауринъ фабрики Мерка, представлявшій собой безцвѣтные, твердые кристаллы, не измѣняющіеся на воздухѣ, вполнѣ нейтральной реакціи, растворяющіеся въ водѣ и солевыхъ жидкостяхъ;

---

[1]) Taurine . . . . . «on rencontre cette substance dans l'intestin, dans l'urine de boeuf, les muscles et poumons de quelques mammifères, le foie et le rate de divers poissons» (Armand Gautier) (134).

[2]) Taurin soll zuweilen im icterischen Harne vorkommen und würde dann seinen Ursprung aus einer Zersetzung der Taurocholsäure im Blute ableiten" (Gorup—Besanez) (268) (S. 610).

[3]) Compt. Rend., 41, 739 (цит. по Кримбергу) (309) (стр. 502).

[4]) Archiv. de Zoolog. expér., 7, 582 (цит. по Кримбергу) (309) (стр. 502).

[5]) Lafayette и Mendel (308) нашли тауринъ въ водномъ экстрактѣ мускуловъ различныхъ морскихъ брюхоногихъ (gasteropodes), напр., Sycotypus canaliculatis, Fulgur carica и проч.

въ предѣлахъ нашихъ опытовъ химическая структура вводимаго (не введеннаго!) вещества измѣненіямъ не подвергалась, такъ какъ:

1) растворъ вещества приготовлялся нами внѣ условій, допускавшихъ подобное измѣненіе, а

2) вытекающая изъ сердца испытуемая жидкость не собиралась и вторично для опытовъ уже не употреблялась.

А) Дѣйствіе крѣпкихъ растворовъ таурина.

(Холоднокровныя животныя).

Дѣйствіе крѣпкихъ растворовъ таурина. Холоднокровныя животныя. Растворы таурина въ крѣпкой концентраціи (0,3%—0,5%), однократно [1]) введенные въ сердце,—дѣйствуютъ нижеозначеннымъ образомъ [см. таблицы № XXIII, № XXIV и № XXV]: амплитуда систолъ постепенно понижается [2]) и [3]) [«отрицательное инотропное» дѣйствіе (по Engelmann'у)], частота сердцебіеній замедляется [«отрицательное хронотропное» дѣйствіе» (по Engelmann'у)], [4]) и [5]) кардіограмма значительно [6]) поднимается надъ уровнемъ нормальной абсциссы вслѣдствіе неполнаго разслабленія желудочка сердца [„положительное тонотропное» дѣйствіе (по Bottazzi)], plateau systolique увеличивается [7]) и [8]), систолы желудочка становятся спазматическими, а его діастолы аборт-

---

[1]) Въ теченіе 1—1½—2—2½ минутъ.

[2]) Напримѣръ,—до 5—6 mm. къ концу введенія вещества вмѣсто нормы въ 14—15 mm.

[3]) Верхушки систолъ при этомъ лежатъ, однако, нѣсколько выше (напримѣръ,—на 3—4—4½ mm.) нормы.

[4]) Напримѣръ,—къ концу введенія доходитъ до 12 ударовъ въ 1 минуту вмѣсто нормы въ 27—28 ударовъ въ 1 минуту.

[5]) Степень замедленія бываетъ разнообразна: то сильнѣе, то слабѣе, смотря по концентраціи и по продолжительности введенія вещества.

[6]) Это поднятіе, къ концу введенія вещества, можетъ доходить, напримѣръ, до 10—11—12 mm.

[7]) Въ иныхъ случаяхъ (напримѣръ, при пропусканіи раствора таурина въ теченіе менѣе 2 минутъ),—увеличеніе plateau systolique, абортивныя діастолы и перистальтика желудочка могутъ наступать и не во время самого введенія вещества, а по окончаніи онаго, resp. въ періодъ промыванія сердца нормальной питательной жидкостью [см. таблицу № XXVII].

[8]) При кратковременномъ, первичномъ введеніи вещества увеличенія plateau systolique можетъ и не быть.

тивными (иногда перистальтическаго характера) [1]), количество протекающей чрезъ сердце жидкости уменьшается, возбудимость желудочка (по отношенію къ механическимъ и электрическимъ раздраженіямъ) падаетъ [«отрицательное батмотропное» дѣйствіе (по Engelmann'у)], появляются даже [2]) двѣ систолы предсердій на одну полную систолу желудочка, а паузы между отдѣльными сокращеніями сердца укорачиваются; при послѣдовательномъ промываніи сердца нормальной питательной жидкостью амплитуда систолъ въ теченіе нѣсколькихъ секундъ [3]) продолжаетъ падать [4]) [верхушки систолъ при этомъ лежатъ, однако, выше (на 2—3 mm.) нормы], замедленіе становится сильнѣе [5]), а діастолическое разслабленіе желудочка дѣлается еще меньше, вслѣдствіе чего вся кардіограмма еще болѣе поднимается надъ уровнемъ нормальной абсциссы [6]) [7]); въ дальнѣйшемъ, при непрерывно продолжающемся промываніи сердца, вышеописанныя явленія начинаютъ постепенно исчезать, и, такимъ образомъ, сердечная работа постепенно возвращается къ своей первоначальной нормѣ, каковой и достигаетъ къ концу 1—2—3—7 минутъ [8]) промыванія; въ иныхъ случаяхъ (см. таблицу № XXV),—при послѣдовательномъ промываніи сердца систолическая амплитуда, послѣ 8—10—12 секундъ такого промыванія—не только возвращается къ своей первоначальной нормѣ, но становится даже выше ея [9]) и [10]), причемъ а) замедленіе сердцебіеній сохраняется почти въ той же степени, что и раньше, а в) діастолическое разслабленіе желудочка (resp.

---

[1]) При этомъ иногда наблюдаются парціальныя діастолы желудочка, т. е. когда стѣнки послѣдняго разслабляются не сполна, en masse, а лишь отдѣльными, небольшими участками.

[2]) Въ концѣ введенія вещества.

[3]) Въ теченіе 3—5 8—10—20 секундъ.

[4]) Напримѣръ,—доходитъ до 3—3,5 mm. вмѣсто бывшей до промыванія 5—6 mm. и вмѣсто нормы въ 14—15 mm.

[5]) Напримѣръ,—доходитъ до 6—7 ударовъ въ 1 минуту вмѣсто бывшихъ предъ тѣмъ 12 ударовъ въ 1 минуту и вмѣсто нормальныхъ 27—28 ударовъ въ 1 минуту.

[6]) Такое поднятіе можетъ доходить, напримѣръ, до 14,5 mm. выше нормы вмѣсто бывшаго предъ тѣмъ въ 11 mm. выше нормы.

[7]) Только что описанныя явленія можно разсматривать, какъ «послѣдѣйствіе» («Nachwirkung») таурина.

[8]) Означенная разница во времени промыванія обусловливается какъ концентраціей раствора, такъ и продолжительностью введенія его.

[9]) Напримѣръ,—доходитъ до 19 mm. вмѣсто нормальной въ 14,5 mm. Верхушки систолъ при этомъ лежатъ выше нормы.

[10]) Подобный фактъ можно разсматривать какъ «стимулирующее послѣдѣйствіе» таурина.

тонотропія сердца) становится нормальнымъ, вслѣдствіе чего кардіограмма опускается до уровня своей нормальной абсциссы; повторныя введенія таурина дѣйствуютъ тождественнымъ образомъ, но съ той лишь разницей, что вышеописанная картина дѣйствія наступаетъ гораздо быстрѣе, чѣмъ то наблюдается при первичномъ введеніи; и здѣсь (т. е. при повторномъ введеніи) полный возвратъ сердечной дѣятельности къ ея первичной нормѣ всегда возможенъ, если промывать сердце нормальнымъ пигательнымъ растворомъ въ теченіе 2—3—4—5—8—10 минутъ; при предварительной атропинизаціи (см., напримѣръ, таблицы № XXV и № XXVI]—вышеописаннаго замедленія сердцебіеній либо совсѣмъ не бываетъ, если вещество вводить недолго, либо таковое наступаетъ гораздо позднѣе, чѣмъ это наблюдается на неатропинизированномъ сердцѣ [1]); при послѣдовательной же атропинизаціи [см., напримѣръ, таблицу № XXV]—замедленіе, развившееся отъ таурина, проходитъ гораздо быстрѣе, чѣмъ при обыкновенномъ [2]) промываніи сердца [3]).

По сравненію съ гликоколломъ—дѣйствіе таурина оказывается сильнѣе [см. таблицу № XXVII], но тѣмъ не менѣе, и онъ, подобно гликоколлу (см. ниже), также не можетъ быть отнесенъ къ числу веществъ ядовитыхъ.

Б) Дѣйствіе средней крѣпости растворовъ таурина.

(Холоднокровныя животныя).

Дѣйствіе средней крѣпости растворовъ таурина. Холоднокровныя животныя. Средней крѣпости (0,1%—0,05%) растворы таурина, вводимые въ сердце въ теченіе 3—5—15 минутъ, вызываютъ увеличеніе систолической амплитуды сердцебіеній [4]) [„положительное инотропное“ дѣйствіе (по Engelmann'y)] [5]) съ небольшимъ замедленіемъ ихъ [6]) [„отрицательное

[1]) На амплитуду же сердцебіеній какъ предварительная, такъ и послѣдовательная атропинизація вліянія не оказываютъ.

[2]) То есть чистымъ (безъ атропина) питательнымъ растворомъ.

[3]) Изъ вышеизложеннаго ясно, что атропинъ абсолютно не предотвращаетъ замедленія, наступающаго отъ таурина, но лишь отдаляетъ таковое или способствуетъ болѣе скорому прекращенію его.

[4]) Напр., съ 10 mm. нормы до 15 mm. послѣ 5-минутнаго дѣйствія 0,05% раствора таурина.

[5]) Верхушки систолъ при этомъ лежатъ выше нормы.

[6]) Напр., до 28 ударовъ въ 1 минуту, вмѣсто нормы въ 30 ударовъ въ 1 минуту послѣ 5-минутнаго введенія таурина.

хронотропное“ дѣйствіе (по Engelmann'y)], каковыя явленія держатся не только въ моментъ введенія вещества, но и по окончаніи онаго (напр., въ теченіе 1—2 минутъ), т. е. при промываніи сердца нормальной питательной жидкостью, а затѣмъ начинаютъ постепенно исчезать, и, такимъ образомъ, послѣ 4—15 минутной промывки сердце сполна возвращается къ своей первоначальной нормѣ; длительныя или повторныя введенія характера дѣйствія таурина не измѣняютъ, нѣсколько вліяя лишь на продолжительность послѣдовательнаго промыванія сердца питательной жидкостью, resp. на время полнаго возврата его къ нормѣ: чѣмъ дольше или чѣмъ чаще вводился тауринъ, тѣмъ позже наступалъ этотъ возвратъ, — и наоборотъ; при предварительной атропинизаціи сердца означеннаго замедленія сердцебіеній не наблюдается, но увеличеніе амплитуды систолъ неизмѣнно сохраняется; ядовитаго дѣйствія отъ вышеназванныхъ растворовъ таурина, ни при продолжительныхъ, ни при повторныхъ введеніяхъ его,—не обнаруживается.

V. Гликоколлъ [1]).

Гликоколлъ. Гликоколлъ (glycocollum) (его синонимы: глицинъ, амидоуксусная кислота, студеный сахаръ, клеевой сахаръ, желатинный сахаръ, гликольаминовая кислота и проч.) [2])—$C_2H_5NO_2$=$CH_2(NH_2).CO_2H$ (Beilstein) (78) (S. 1183) былъ открытъ Braconnot [3]) въ 1820 году (дѣйствіемъ сѣрной кислоты на животный клей), а составъ его былъ установленъ Жераромъ [цит. по E. Grimaux (302) и друг. авт.]; получается онъ различнымъ образомъ, именно:

1) нагрѣваніемъ (въ запаянныхъ трубкахъ) мочевой кислоты съ соляной или іодистоводородной (Strecker) [цит. по Шорлеммеру (292) и друг.],

2) дѣйствіемъ концентрированной сѣрной кислоты на мочевую при температурѣ + 110 — + 130° (O. Schultzen и Filehne) [цит. по Beaunis (293) и друг.],

3) кипяченіемъ костянаго (глютина) или рыбьяго клея съ разведенной сѣрной кислотой [Gorup-Besanez (268), Алексѣевъ (312) и др.],

4) дѣйствіемъ ѣдкаго калія на животный клей (Алексѣевъ) (312),

[1]) Болѣе подробно см. въ руководствахъ тѣхъ же авторовъ, какія указаны въ главѣ о холаловой кислотѣ.

[2]) Цит. по Beilstein'y (78), энциклопедическому словарю Брокгауза—Ефрона (311) и друг.

[3]) Ann. de Chimie et de Physique, 13, p. 113, 1820 (цит. по E. Abderhalden'y) (330) (S. 374).

5) кипяченіемъ гиппуровой кислоты съ кислотами [напр., соляной (Hoppe-Seyler und Thierfelder) (269), разведенной сѣрной кислотой (Hammarsten) (281) и друг.] или щелочами [Шорлеммеръ (292) и др.],

6) дѣйствіемъ кислотъ и щелочей на аденинъ, ксантинъ и хондринъ (Hoppe-Seyler und Thierfelder) (269) и т. д., и т. д., и т. д.; Кагуръ, Перкинъ и Дюппа одновременно получили глицинъ синтетически изъ бром-и-хлор-уксусной кислотъ [цит. по E. Grimaux (302), Neumeister'у (69) (стр. 205) и друг.]; по своему внѣшнему виду онъ представляетъ изъ себя безцвѣтные, твердые, большіе кристаллы (ромбоэдрической формы или въ видѣ 4-сторонніхъ призмъ), растворимые въ холодной водѣ въ четверномъ противъ своего вѣса количествѣ, болѣе растворимые въ горячей, но нерастворимые въ абсолютномъ алкоголѣ и эѳирѣ [(E. Grimaux) (302), E. Abderhalden (330) (S. 374) и друг.], сладкаго вкуса, кислой реакціи [1]), [2]), [3]) и [4]); при нагрѣваніи свыше $+236^0$ разлагается [5]); соединяется какъ съ кислотами, такъ и съ основаніями (Hammarsten) (95), тоесть, иначе говоря, по отношенію къ кислотамъ онъ является какъ бы щелочью, а по отношенію къ щелочамъ—слабой кислотой; изъ его соединеній заслуживаетъ вниманія это сочетаніе съ холаловой кислотой, извѣстное подъ именемъ гликохоловой кислоты [6]); сплавляя 1 часть глицина съ 7 ч. мочевины Horbaczewski (1882 г.) получилъ синтетически мочевую кислоту [цит. по Landois (72), Hammarsten'у (95) и друг.]; въ организмѣ гликоколлъ играетъ роль защитительнаго средства, напр., противъ ароматическихъ ядовитыхъ веществъ [(цит. по Neumeister'у (69) (стр. 263), Em. Fromm'у (7) и друг.] [7]); въ животномъ организмѣ гликоколлъ находили:

---

[1]) „Glycocolle . . . . . est soluble dans l'eau, la solution aqueuse est acide“ (Ch. Richet) (282) (p. 174).

[2]) „Amidoessigsäure . . . . löst sich in 4,3 Th. kaltem Wasser“ (Horsford) (cit. V. Meyer und Iacobson) (87) (S. 830—831). (см. также Beilstein'a) (78) (стр. 1183).

[3]) „Die Lösungen reagiren sauer“ (Felix Hoppe) (84).

[4]) „Glykokoll reagirt sauer gegen Poirrier—Blau, neutral gegen Phenolphtalein und Helianthin“ (Imbert, Astruc) (cit. Beilstein) (72) (S. 655).

[5]) О прочихъ реагентахъ, разлагающихъ гликоколлъ, напр., ammonium hypermanganicum и проч., я здѣсь упоминать не буду, ибо это не относится къ данной темѣ.

[6]) Изъ его соединеній съ кислотами извѣстенъ, напримѣръ, солянокислый гликоколлъ (соединеніе съ соляной кислотой), въ отличіе отъ обыкновеннаго гликоколла, растворяющійся въ алкоголѣ (Neumeister) (69) (стр. 205).

[7]) Напримѣръ: 1) фенило-уксусная кислота, непосредственно, т. е. безъ предварительнаго окисленія соединяясь съ гликокольломъ даетъ фенацетуровую кислоту (Neumeister) (69) (стр. 264);

1) въ мышцахъ моллюска Pecten irradians, встрѣчающагося у береговъ Сѣв. Америки [Russel H. Chittenden] (313) [1]),

2) въ организмѣ животныхъ и въ человѣческой мочѣ въ сочетаніи съ бензойной кислотой, resp. въ видѣ гиппуровой кислоты [цит. по E. Grimaux (302) и др.],

3) въ желчи людей и животныхъ—въ видѣ гликохолевыхъ кислотъ,

4) въ роговицѣ (Horbaczewsky) (цит. по Landois) (72),

5) въ мочѣ дѣтей (A. Reuss) (310) и проч.

Въ нашихъ опытахъ съ холоднокровными и теплокровными животными примѣнялся гликокколъ фабрики Мерка, представлявшій собой безцвѣтные, твердые, не измѣнявшіеся на воздухѣ кристаллы, сладкаго вкуса, слабо кислой реакціи [2]), растворявшіеся въ водѣ и солевыхъ жидкостяхъ; въ предѣлахъ нашихъ опытовъ вещество измѣненіямъ не подвергалось.

А) Дѣйствіе крѣпкихъ растворовъ гликоколла.

(Холоднокровныя животныя).

Дѣйствіе крѣпкихъ растворовъ гликоколла. Холоднокровныя животныя. Отъ крѣпкихъ растворовъ гликоколла (0,3%—0,5%) [см. таблицу № XIX], однократно вводимыхъ въ теченіе 1—$1^1/_2$—2—$2^1/_2$ минутъ,—амплитуда систолъ начинаетъ постепенно уменьшаться [3]), [4]), [5]) [„отрицательное инотропное“ дѣйствіе(по Engelmann'у)], сердцебіенія немного замедляются [6]) [„отрицательное хронотропное“ дѣй-

---

2) фенило-проціоновая кислота сперва окисляется въ бензойную кислоту, а потомъ уже непосредственно соединяясь съ гликокольломъ,—даетъ фенацетуровую кислоту (ibidem) и проч.

Wöhler'омъ еще въ 1824 году было доказано превращеніе введенной per os бензойной кислоты въ гиппуровую, путемъ внутриорганнаго синтеза ея съ гликокольломъ [Hammarsten (95) и др.].

[1]) См. также у Кримберга (309) (стр. 403).

[2]) Испытуемый растворъ даннаго вещества мы всегда нейтрализовали двууглекислымъ натромъ.

[3]) Напримѣръ,—доходитъ до 6—6,5 mm. вмѣсто нормы въ 10 mm.

[4]) Иногда послѣ предварительнаго кратковременнаго повышенія ея [„положительное инотропное“ дѣйствіе (по Engelmann'у)] [напримѣръ,—доходитъ до 14,5 mm. вмѣсто нормальной въ 10 mm.] (верхушки систолъ при этомъ лежатъ выше нормы).

[5]) Верхушки же систолъ при этомъ лежатъ, однако, гораздо выше нормы (напримѣръ,—на 7—9 mm. выше ея).

[6]) Частота, напримѣръ, доходитъ до 26—27 ударовъ въ 1 минуту, вмѣсто нормы въ 30 ударовъ въ 1 минуту.

твіе (по Engelmann'y)], кардіограмма постепенно поднимается надъ уровнемъ первоначальной абсциссы вслѣдствіе неполнаго разслабленія желудочка сердца [„положительное тонотропное“ дѣйствіе (по Bottazzi] [1]), количество протекающей чрезъ сердце жидкости уменьшается, возбудимость желудочка падаетъ [„отрицательное батмотропное“ дѣйствіе (по Engelmann'y)], plateau systolique увеличивается [2]), систолы желудочка принимаютъ спазматическій характеръ, а его діастолы становятся абортивными, паузы между отдѣльными сокращеніями сердца укорачиваются и даже появляются двѣ систолы предсердій на одну полную систолу желудочка [3]); при промываніи сердца нормальной питательной жидкостью вышеозначенныя явленія, въ теченіе нѣкотораго времени [4]), либо продолжаютъ держаться все въ томъ же видѣ, либо даже еще усиливаются [5]), а затѣмъ, сравнительно быстро, начинаютъ исчезать, и, такимъ образомъ, сердечная дѣятельность, чрезъ 1—$1^1/_2$—2 минуты, сполна возвращается къ своей первоначальной нормѣ, причемъ наступленію таковой предшествуетъ ритмичная и равномѣрная работа сердца при нѣсколько повышенной амплитудѣ систолъ [6]) и [7]) и нормальной частотѣ, что держится, приблизительно, 20—30 секундъ, а затѣмъ уже смѣняется нормальнымъ сердцебіеніемъ; повторное введеніе гликоколла даетъ ту же картину дѣйствія, что и первичное, но съ тѣмъ лишь различіемъ, что вышеописанный эффектъ дѣйствія вещества развивается быстрѣе; полный возвратъ сердечной дѣятельности къ ея первичной нормѣ и въ этомъ случаѣ (то есть при повторныхъ введеніяхъ) всегда возможенъ, хотя для этого требуется и болѣе продолжительное промываніе сердца [8]): предварительная или послѣдовательная атропинизація сердца характера дѣйствія вещества не измѣняетъ.

Изъ сравненія физіологическаго дѣйствія гликоколла съ таковымъ же таурина—можно придти къ заключенію, что оба названныя вещества дѣйствуютъ на сердце почти тождественнымъ образомъ, что оба они являются веществами сравнительно индифферентными для сердца, и что болѣе сильнымъ изъ нихъ является тауринъ [см. таблицу № XXVII.

[1]) Это поднятіе, къ концу введенія вещества, можетъ доходить до 6—7—12—14—15 mm.

[2]) Такое plateau можетъ доходить до 2—3 mm.

[3]) Послѣ первой систолы предсердій желудочекъ сердца разслабляется лишь отчасти, парціально, и только послѣ второй систолы ихъ онъ разслабляется уже сполна, давая затѣмъ настоящую систолу.

[4]) 10—20—30 секундъ.

[5]) Явленіе „послѣдѣйствія“ („Nachwirkung“).

[6]) Явленіе стимулирующаго „послѣдѣйствія“.

[7]) Амплитуда систолъ, напримѣръ, доходитъ до 14,5—15 mm., вмѣсто нормы въ 9—10 mm.

[8]) Напримѣръ,—3—5—6 минутъ.

Б) Дѣйствіе средней крѣпости растворовъ гликоколла.

(Холоднокровныя животныя).

Дѣйствіе средней крѣпости растворовъ гликоколла. Холоднокровныя животныя. Средней крѣпости растворы гликоколла (0,2%—0,1%), вводимые въ сердце въ теченіе 2—3 и болѣе минутъ, вызываютъ увеличеніе систолической амплитуды [„положительное инотропное“ дѣйствіе по Engelmann'y)] [1]) (верхушки систолъ при этомъ лежатъ выше нормы) и числа сердцебіеній [2]) [„положительное хронотропное“ дѣйствіе (по Engelmann'y)], каковыя явленія держатся не только въ періодъ самого введенія вещества, но и по окончаніи онаго (напр., въ теченіе 1—$1^1/_2$ минутъ), т. е. при промываніи сердца, а затѣмъ постепенно начинаютъ исчезать, и, такимъ образомъ, работа сердца сполна возвращается (чрезъ $^1/_2$—1—2 минуты) къ своей первичной нормѣ; повторныя введенія вызываютъ вполнѣ тождественныя явленія, resp. не дѣйствуютъ токсически на сердце, каковое и въ этомъ случаѣ, при послѣдовательномъ промываніи нормальной питательной жидкостью,—сполна возвращается къ своей бывшей нормѣ.

Растворы гликоколла,—концентраціи меньшей, чѣмъ 0,1%,—даже при длительномъ введеніи ихъ (напр., до 5 минутъ включительно),—замѣтнаго вліянія ни на число, ни на амплитуду сердцебіеній не оказываютъ.

Этимъ заканчивая изложеніе нашихъ опытовъ съ веществами желчнаго ряда надъ сердцемъ холоднокровныхъ животныхъ,—перейдемъ теперь къ описанію экспериментовъ съ тѣми же самыми веществами, но надъ сердцемъ теплокровныхъ.

В) Теплокровныя животныя.

I. Холалово-кислый натрій.

Теплокровныя животныя. Холалово-кислый натрій. На вырѣзанное сердце теплокровныхъ животныхъ, какъ нормальное, такъ и предварительно или послѣдовательно атропинизированное холалово-кислый натрій дѣйствуетъ нижеслѣдующимъ образомъ:

[1]) Напр.,—съ 11 mm. нормы до 13 mm. при введеніи вещества.

[2]) Напр.,—до 30 ударовъ въ 1 минуту вмѣсто нормы въ 24 удара въ 1 минуту.

1) отъ дозъ въ 0,02—0,03—0,035 grm. вещества, однократно вводимыхъ (шприцемъ, въ 2%—3% растворѣ) въ теченіе 5—8—10 секундъ [1],—амплитуда систолъ, спустя 2—3 секунды послѣ начала введенія вещества, очень быстро уменьшается [„отрицательное инотропное“ дѣйствіе (по Engelmann'y)] [2] [верхушки систолъ при этомъ лежатъ гораздо ниже нормы], сердцебіенія замедляются [„отрицательное хронотропное“ дѣйствіе (по Engelmann'y)], желудочекъ не вполнѣ разслабляется при діастолѣ, вслѣдствіе чего вся кривая поднимается надъ уровнемъ абсциссы [„положительное тонотропное“ дѣйствіе (по Bottazzi)], количество протекающей чрезъ сердце жидкости значительно уменьшается [3], возбудимость желудочка падаетъ [„отрицательное батмотропное“ дѣйствіе (по Engelmann'y)], и, наконецъ, онъ останавливается въ систолѣ, причемъ одновременно съ желудочкомъ парализуются также предсердія и ушки сердца; въ нѣкоторыхъ случаяхъ (см. таблицу № IV] желудочекъ останавливается сперва въ полусистолическомъ состояніи, а затѣмъ въ теченіе какихъ-нибудь 5—6 секундъ настолько сильно сморщивается, что вся кардіограмма поднимается на 30 mm. выше своей первоначальной абсциссы, принимая, такимъ образомъ, характеръ тетанической кривой [4]); въ періодъ остановки—механическая и электрическая возбудимость сердца отсутствуютъ, оно сильно сжато, твердо и холодно на ощупь, а количество протекающей чрезъ него жидкости становится ничтожнымъ, напр.=0,5—1 cc. въ 1 минуту вмѣсто нормальныхъ 15—16 cc. въ м.; послѣдовательнымъ, даже продолжительнымъ (до 1/2 часа и больше) промываніемъ вернуть сердце хотя бы къ какой-нибудь дѣятельности не удается, и оно до конца опыта остается сморщеннымъ, систолически парализованнымъ; послѣдовательная атропинизація и ритмическій ручной массажъ [5]) при этомъ также остаются недѣйствительными, т. е. бываютъ не въ состояніи хотя бы немного оживить сердце [см. рис. № XVII];

---

[1]) Пропусканіе чрезъ сердце Локковской жидкости при этомъ непрерывно продолжалось.

[2]) Напримѣръ, доходитъ до 1—1,5—2,5 mm. вмѣсто нормы въ 14—16 mm.

[3]) Напримѣръ,—доходитъ до 5—6—6,5 cub. ctm. въ 1 мин. вмѣсто нормальныхъ 14—15 cub. ctm. въ 1 минуту.

[4]) Верхушки нормальныхъ систолъ лежали при этомъ на 10,5 mm. ниже этой «тетанической кардіограммы».

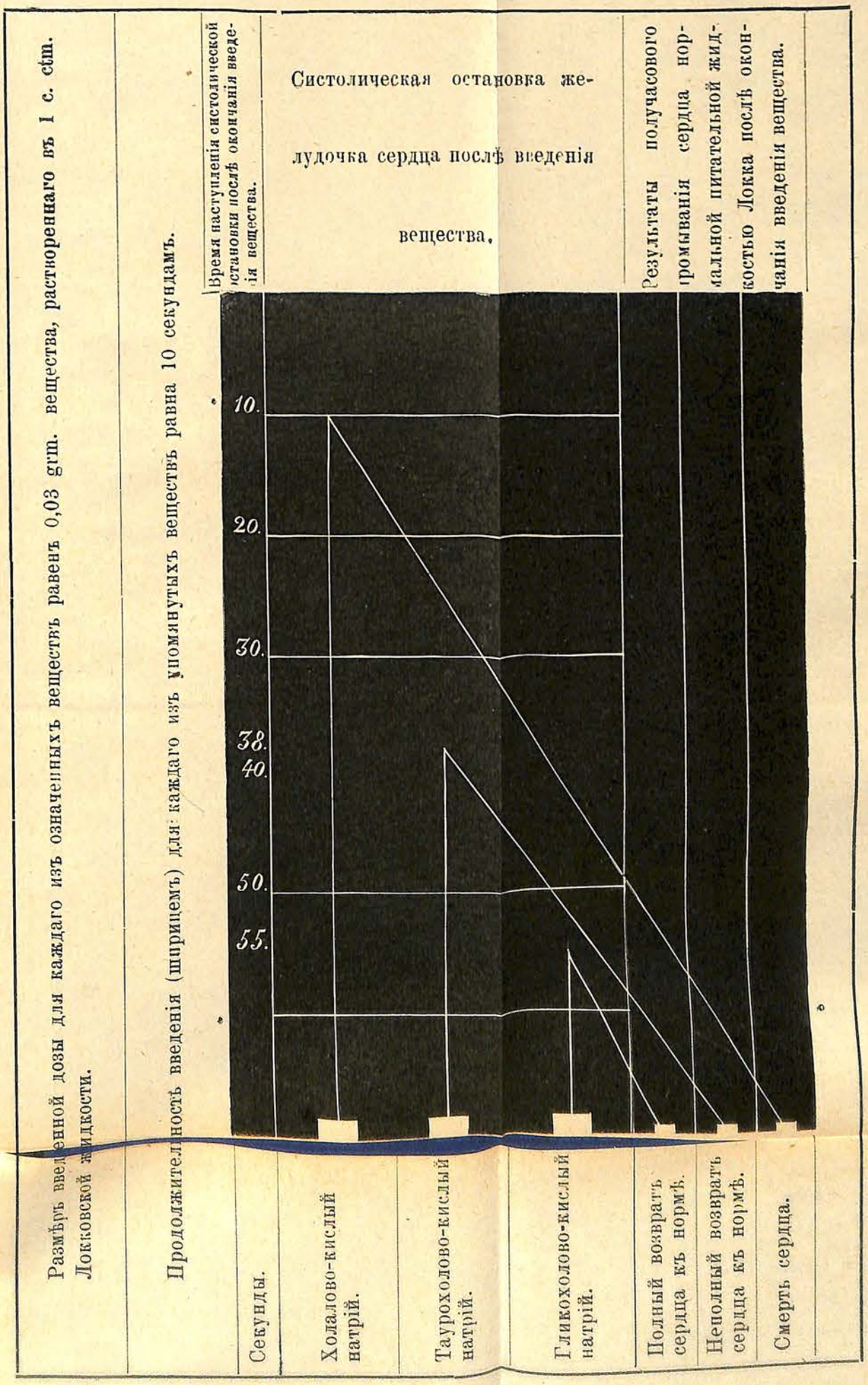
[5]) Ручной массажъ хотя и уменьшалъ сморщиванье желудочка и увеличивалъ количество протекающей чрезъ него питательной жидкости, тѣмъ не менѣе подобное вліяніе его было непродолжительнымъ (длилось всего лишь нѣсколько минутъ), а затѣмъ сердце снова возвращалось къ своему прежнему состоянію.

Рисунокъ № XVIII.

Схема сравнительнаго дѣйствія холалово-кислаго, таурохолово-кислаго и гликохолово-кислаго натрія.

Вырѣзанныя сердца кроликовъ.

Способъ Langendorff-Locke.



Примѣчаніе: высота ординаты прямо пропорціональна силѣ дѣйствія вещества и обратно пропорціональна продолжительности введенія послѣдняго.

2) отъ дозъ въ 0,0075 grm. вещества [см. таблицу № V], однократно вводимыхъ (шприцемъ, въ $2^1/_2$% растворѣ) въ теченіе 15—17 секундъ,—амплитуда систолъ, послѣ предварительнаго, непродолжительнаго (20—35 секундъ) увеличенія ея [1]) и [2]) [„положительное инотропное“ дѣйствіе (по Engelmann'y)] [3]),—начинаетъ постепенно падать и, спустя 1—$1^1/_2$ минуты послѣ окончанія инъекціи, становится даже ниже нормы [„отрицательное инотропное“ дѣйствіе (по Engelmann'y)]; это послѣдовательное паденіе систолической амплитуды [4]) постепенно продолжается и въ дальнѣйшій періодъ промыванія сердца, къ концу 15—16 минуты такового, достигая своего минимума (напр., въ $6^1/_2$—8 mm. вмѣсто нормы въ 13,5—15 mm.), на каковомъ и остается до самаго конца опыта [5]); что касается числа сердцебіеній, то оно, какъ во время инъекціи вещества, такъ и по окончаніи оной—уменьшается [„отрицательное хронотропное“ дѣйствіе (по Engelmann'y)], что (т. е. уменьшеніе), подобно амплитудѣ, продолжается и во весь дальнѣйшій періодъ промыванія сердца, достигая къ концу 15—16-й минуты такового (т. е. промыванія) величины даже меньше половины нормы (напр., доходитъ до 48 ударовъ въ 1 минуту вмѣсто нормы въ 108 ударовъ въ 1 минуту); въ періодъ введенія вещества на кардіограммѣ замѣчается иногда появленіе „хвостиковъ“ („Zapfen“) [6]), кои держатся въ теченіе $^3/_4$—1 минуты послѣ окончанія инъекціи (resp. въ періодъ промыванія сердца), а затѣмъ уже постепенно начинаютъ исчезать; спустя 1—1,5 минуты послѣ окончанія введенія вещества, при непрерывно продолжающемся промываніи сердца нормальной питательной жидкостью,—наблюдаются также слѣдующія явленія: 1) діастолическое разслабленіе желудочка немного увеличивается, вслѣдствіе чего вся кардіограмма нѣсколько [7]) опускается ниже уровня своей первоначальной абсциссы [„отрицательное тонотропное“ дѣйствіе (по Bottazzi)], и 2) сокращенія сердца принимаютъ видъ группирующихся систолъ, по 2—3 систолы въ каждой группѣ, причемъ все это (т. е. и „отрицательное тонотропное“ дѣйствіе, и систолическое группообразованіе) въ

---

[1]) Maximum этого увеличенія выпадаетъ, обыкновенно, на 8—10 секунду самаго періода введенія вещества.

[2]) Напр., доходитъ до 15,5 mm. вмѣсто нормы въ 13,5 mm.

[3]) Верхушки систолъ при этомъ лежатъ нѣсколько выше нормы.

[4]) Явленіе «послѣдѣйствія» («Nachwirkung»).

[5]) Верхушки систолъ при этомъ лежатъ ниже нормы.

[6]) Эти «хвостики» могутъ достигать величины, напримѣръ, въ 3—3,5 mm.

[7]) Напримѣръ,—на 0,5—1,5 mm.

послѣдующія 4—6 минутъ промыванія проходитъ [1]); добиться полнаго возврата сердечной дѣятельности къ ея первоначальной нормѣ при такой дозѣ вещества не удается, и сердце, несмотря на продолжительное (до 25—30 минутъ) промываніе, ручной массажъ и послѣдовательную атропинизацію,—до конца опыта остается ослабленнымъ, то есть, иначе говоря, какъ число [2]), такъ и систолическая амплитуда [3]) его бываютъ значительно меньше нормы; но, если въ такое ослабленное сердце ввести (шприцемъ, въ 1% растворѣ, въ теченіе $^1/_4$—$^1/_2$ минуты) 0,02 grm. гликоколла, то и систолическая амплитуда, и частота сердцебіеній увеличиваются, что держится, приблизительно, около $1^1/_2$—2 минутъ, а затѣмъ исчезаетъ, и сердце снова возвращается къ своему прежнему, ослабленному ритму [4]), и 3) отъ дозъ въ 0,002 grm. вещества, однократно вводимыхъ [шприцемъ, въ 0,1% растворѣ] (см. протоколъ опыта № 12) въ теченіе 10—12 секундъ,—систолическая амплитуда сердечныхъ ударовъ постепенно понижается [5]) [6]) [„отрицательное инотропное“ дѣйствіе (по Engelmann'у)] [верхушки систолъ при этомъ лежатъ ниже нормы], частота уменьшается [7]) [„отрицательное хронотропное“ дѣйствіе (по Engelmann'у)], появляется періодика сердцебіеній, держащаяся, приблизительно, въ теченіе 20—30 секундъ, а „хвостики“ („Zapfen“), при нормѣ бывшіе на кардіограммѣ, теперь исчезаютъ; при промываніи Локковской жидкостью сердце быстро и сполна возвращается къ своей первоначальной нормѣ [8]).

---

[1]) Именно въ это время на кардіограммѣ исчезаютъ и вышеупомянутые «хвостики».

[2]) Частота сердцебіеній, напримѣръ, бываетъ равной 48 ударамъ въ 1 минуту вмѣсто нормы въ 108 ударовъ въ 1 минуту.

[3]) Систолическая амплитуда, напримѣръ,=6,5 mm. вмѣсто нормальной въ 13,5 mm. (верхушки систолъ при этомъ бываютъ ниже нормы).

[4]) Напримѣръ: 1) до введенія 0,0075 grm. холалово-кислаго натрія амплитуда систолъ=14 mm., а частота=130 ударовъ въ 1 минуту; 2) послѣ инъекціи означенной дозы холалово-кислаго натрія систолическая амплитуда стала равной 8 mm., а частота сердцебіеній=72 удара въ 1 минуту; 3) послѣ введенія гликоколла амплитуда систолъ увеличилась и стала равной 18 mm., а частота сердцебіеній усилилась и достигла 96 ударовъ въ 1 минуту.

[5]) Напримѣръ, доходитъ до 13 mm. вмѣсто нормы въ 15 mm.

[6]) Maximum этого пониженія можетъ наступить даже спустя нѣкоторое время [напр. чрезъ $^1/_2$—1 мин.] послѣ окончанія введенія вещества.

[7]) Напримѣръ, доходитъ до 75 ударовъ въ 1 минуту вмѣсто нормальныхъ 102 ударовъ въ 1 минуту.

[8]) То же количество вещества [то есть 0,002 grm. pro dosi] и въ той же концентраціи раствора [то есть 0,1% растворѣ], но введенное [(со скоростью даже гораздо меньше прежней) (скорость инъекціи, напримѣръ, доходила до 15—29 секундъ

II. Таурохолово-кислый натрій.

(Теплокровныя животныя).

Таурохолово-кислый натрій. Теплокровныя животныя. На вырѣзанное сердце теплокровныхъ животныхъ, какъ нормальное, такъ и предварительно атропинизированное,—таурохолово-кислый натрій дѣйствуетъ нижеслѣдующимъ образомъ: 1) отъ дозъ въ 0,035—0,04—0,05 grm. вещества, однократно вводимыхъ (шприцемъ) (въ 2—3% растворахъ) съ различной скоростью (10—45 секундъ включительно) [1]) [см. таблицу № XIII] [см. рис. № XVII], систолическая амплитуда постепенно, хотя и очень быстро, уменьшается [„отрицательное инотропное“ дѣйствіе (по Engelmann'у)] [2]) [верхушки систолъ при этомъ лежатъ на одномъ уровнѣ съ нормой], сердцебіенія замедляются [„отрицательное хронотропное“ дѣйствіе (по Engelmann'у)] [3]), желудочекъ не сполна разслабляется при діастолѣ, вслѣдствіе чего вся кардіограмма поднимается надъ уровнемъ первоначальной абсциссы [„положительное тонотропное“ дѣйствіе (по Bottazzi)] [4]), количество протекающей чрезъ сердце жидкости значительно уменьшается, а возбудимость желудочка падаетъ [„отрицательное батмотропное“ дѣйствіе (по Engelmann'у)], при промываніи сердца нормальной питательной жидкостью амплитуда

вмѣсто 10—12 секундъ, бывшихъ при нормальномъ, т. е. при неперегрѣтомъ сердцѣ)] въ предварительно перегрѣтое, terps. въ предварительно ослабленное сердце, -дѣйствуетъ уже гораздо сильнѣе, а именно: a) систолическая амплитуда и частота сердцебіеній очень быстро [чрезъ 2—3 секунды] и рѣзко падаютъ, и b) секунды чрезъ 4—5 послѣ начала введенія вещества наступаетъ діастолическая остановка сердца, длящаяся въ теченіе 16—38 секундъ, послѣ чего сердце начинаетъ оправляться: появляются систолы, сначала слабыя, потомъ постепенно все усиливающіяся, и секундъ черезъ 20—25 послѣ окончанія введенія вещества систолическая амплитуда становится даже выше нормы [напримѣръ, доходитъ до 19 mm. вмѣсто нормы въ 10 mm.], причемъ одновременно появляется также довольно сильное учащеніе [частота, напримѣръ, можетъ доходить до 108 ударовъ въ 1 минуту вмѣсто нормальныхъ 36 ударовъ въ 1 минуту], каковыя явленія могутъ держаться 2—5 минуты, а затѣмъ сердце снова возвращается къ своей прежней нормѣ.

[1]) Пропусканіе чрезъ сердце Локковской жидкости при этомъ все время непрерывно продолжалось.

[2]) Напримѣръ, къ концу инъекціи вещества амплитуда доходитъ до 12,5 mm. въ среднемъ, вмѣсто нормы въ 22 mm.

[3]) Напр. къ концу введенія вещества частота достигаетъ 66 ударовъ въ 1 минуту вмѣсто нормы въ 90 ударовъ въ 1 минуту.

[4]) Это приподнятіе можетъ достигать, напримѣръ, 9,5 mm. въ среднемъ выше нормы (къ концу инъекціи вещества).

систолъ продолжаетъ постепенно все болѣе и болѣе уменьшаться [явленіе „послѣдѣйствія“ („Nachwirkung“)] [1]) [верхушки систолъ при этомъ лежатъ на одномъ уровнѣ съ нормой], замедленіе становится сильнѣе [2]), разслабленіе желудочка при діастолѣ становится еще болѣе неполнымъ, вслѣдствіе чего поднятіе кривой надъ уровнемъ первоначальной абсциссы становится еще болѣе рѣзкимъ [3]), и, наконецъ, спустя 30—38 секундъ послѣ начала промыванія, желудочекъ останавливается въ систолѣ (ушки и предсердія сердца при этомъ также прекращаютъ свою работу [4]) [5]); въ періодъ остановки электрическая и механическая возбудимость у сердца отсутствуетъ, а протеканіе чрезъ него жидкости становится чрезвычайно малымъ; въ дальнѣйшемъ, при непрерывно продолжающемся промываніи [6]), хотя и удается оживить [7]) сердце, но все же его дѣятельность до самаго конца опыта остается ослабленной, т. е. ниже нормы [напр. амплитуда=10 mm. вмѣсто нормы въ 22 mm. (верхушки систолъ при этомъ лежатъ ниже нормы), частота=48 въ 1 мин. вмѣсто нормы въ 90 ударовъ въ 1 минуту (абсцисса же кардіограммы сполна возвращается къ нормѣ)], причемъ ни ручной массажъ, ни послѣдовательная атропинизація не могутъ улучшить этой ослабленной работы сердца; если въ послѣднее вторично ввести одну изъ вышеозначенныхъ дозъ таурохолово-кислаго натрія, то промываніемъ, даже очень длительнымъ (до одного часа включительно),—уже не удается вернуть сердце къ дѣятельности, и оно безвозвратно погибаетъ; 2) отъ дозы въ 0,002 grm. вещества, однократно вводимой (шприцемъ, въ 0,1% растворѣ) въ теченіе 40—45 секундъ [8]) [см. таблицы №№ XIV и XV]

[1]) Напр., можетъ достигать величины 1/3 mm. (вмѣсто нормы въ 22 mm.) послѣ 30 секундной промывки.

[2]) Напр. частота доходитъ до 42 ударовъ въ 1 м. вмѣсто нормы въ 90 ударовъ въ 1 минуту (послѣ 30 секуднаго промыванія).

[3]) Это приподнятіе къ концу 26—28 секунды промыванія—можетъ достигать почти размѣра нормальной амплитуды систолъ.

[4]) По наступленіи систолической остановки, именно въ первыя 5—6 секундъ послѣ нея,—у основной части праваго желудочка иногда удается наблюдать рѣдкія, парціальныя сокращенія сердечной мышцы.

[5]) Окончательная высота контрактуры желудочка равнялась высотѣ нормальныхъ систолъ его.

[6]) Таковое можетъ длиться до 20 и болѣе минутъ.

[7]) При оживленіи сердца сперва начинаютъ сокращаться его ушки, давая сперва очень слабыя, потомъ все болѣе и болѣе усиливающіяся біенія, затѣмъ появляются слабыя сокращенія у основанія сердца, откуда сокращенія постепенно распространяются и на остальную часть названнаго органа.

[8]) Пропусканіе чрезъ сердце Локковской жидкости при этомъ все время непрерывно продолжается.

амплитуда систолъ увеличивается [1]) [„положительное инотропное“ дѣйствіе (по Engelmann'у)] [верхушки систолъ при этомъ лежатъ выше нормы] [2]), частота сердцебіеній уменьшается [„отрицательное хронотропное“ дѣйствіе (по Engelmann'у)] [3]), и, спустя 10—15 секундъ послѣ начала введенія вещества, иногда (см. таблицу № XV] появляется періодика сердечныхъ сокращеній, которая держится почти до самаго конца инъекціи, а затѣмъ исчезаетъ; при промываніи амплитуда систолъ въ первое время (въ теченіе 10—12—15 секундъ) продолжаетъ еще болѣе увеличиваться [4]) [верхушки систолъ при этомъ лежатъ выше нормы], а частота же (въ теченіе первыхъ 1—2 минуты промыванія) остается прежней, т. е. уменьшенной; въ дальнѣйшемъ, послѣ 7—8—9 минутнаго промыванія, сердце сполна (т. е. и по числу, и по амплитудѣ сердцебіеній) возвращается къ своей первоначальной нормѣ; послѣдовательная атропинизація сердца вышеописаннаго характера дѣйствія вещества не измѣняетъ, и 3) отъ дозы въ 0,0005 grm. вещества, однократно и медленно [5]) инъецируемой въ сердце (шприцемъ, въ 0,1% растворѣ),—ни амплитуда, ни частота біеній послѣдняго не измѣняется. На сердцѣ теплокровныхъ, въ отличіе отъ холоднокровныхъ (подробно см. выше),—намъ не удалось подмѣтить какой-либо разницы въ дѣйствіи вещества на нормальное (т. е. неатропинизированное) или предварительно (а также и послѣдовательно) атропинизированное сердце.

III. Гликохолово-кислый натрій.

(Теплокровныя животныя).

Гликохолово-кислый натрій. Теплокровныя животныя. На вырѣзанное сердце теплокровныхъ животныхъ, какъ нормальное, такъ и предварительно или послѣдовательно атропинизированное,—гликохолово-кислый натрій дѣйствуетъ нижеслѣдующимъ образомъ: а) отъ дозъ въ 0,05—0,04 grm. вещества [см. таблицу № XIX], однократно вводимыхъ (шприцемъ, въ 1% растворѣ) въ теченіе 30—38 секундъ, ампли-

[1]) Напр. къ концу инъекціи доходитъ до 13,5 mm. въ среднемъ вмѣсто нормы въ 8 mm.

[2]) Разстояніе кардіограммы отъ уровня первоначальной абсциссы остается неизмѣненнымъ, т. е. нормальнымъ.

[3]) Къ концу 10-й секунды инъекціи частота, напримѣръ, достигаетъ 30 ударовъ въ 1 минуту вмѣсто нормальныхъ 45 ударовъ въ 1 минуту.

[4]) Напр. достигаетъ величины въ 15 mm. вмѣсто нормы въ 8 mm. (верхушки систолъ при этомъ лежатъ на 7 mm. выше верхушекъ нормальныхъ систолъ).

[5]) Въ теченіе 1½—2 минутъ.

туда систолъ начинаетъ постепенно уменьшаться [1]), [2]) и [3]), [„отрицательное инотропное“ дѣйствіе (по Engelmann'у)], частота сердцебіеній замедляется [4]) [„отрицательное хронотропное“ дѣйствіе (по Engelmann'у)], кривая постепенно поднимается надъ абсциссой вслѣдствіе неполнаго разслабленія желудочка сердца [„положительное тонотропное“ дѣйствіе (по Bottazzi)] [5]), количество протекающей чрезъ сердце жидкости уменьшается, а возбудимость желудочка падаетъ [„отрицательное батмотропное“ дѣйствіе (по Engelmann'у)]; если, по истеченіи означеннаго времени, введеніе вещества прекратить (при одновременномъ, непрерывно продолжающемся пропусканіи чрезъ сердце Локковской жидкости), то работа сердца, несмотря на это,—все же продолжаетъ слабѣть [6]), то-есть: a) амплитуда систолъ все болѣе и болѣе уменьшается [7]) и [8]), b) частота еще болѣе падаетъ [9]), c) кривая еще больше поднимается надъ уровнемъ первоначальной абсциссы вслѣдствіе весьма малаго разслабленія желудочка при діастолѣ [10]), d) количество протекающей чрезъ сердце жидкости становится чрезвычайно малымъ [11]), и e) наконецъ, спустя 1—1½ минуты послѣ окончанія введенія вещества (resp. послѣ начала промыванія сердца), наступаетъ систолическая остановка сердца, причемъ абсцисса кардіограммы въ этотъ моментъ лежитъ гораздо выше [12]) верхушекъ нормальныхъ систолъ; въ періодъ остановки механическая и электрическая возбудимость сердца отсутствуетъ; если теперь продолжать промываніе въ теченіе слѣдующихъ ½—1—1½ минутъ, то удается оживить сердце, при чемъ біенія послѣдняго все же остаются слабѣе первоначальной нормы, едва достигая ⅓—½ таковой [1]), [2]) и [3]); то же (т. е. 0,04 grm.) количество вещества, но введенное съ большой скоростью [4]) и [5]) [см. таблицу № XX] дѣйствуетъ въ общемъ хотя и тождественно съ предыдущимъ, но все-таки съ нѣкоторой разницей [6]), указывающей на прямую пропорціональность между быстротой инъекціи вещества и интенсивностью дѣйствія послѣдняго [7]), а именно: a) систолическая остановка желудочка [8]) наступаетъ къ концу 15—18 секунды послѣ окончанія введенія вещества, тогда какъ при болѣе медленномъ введеніи она наступаетъ, спустя 1—1½ минуты послѣ конца инъекціи; при этомъ интересно отмѣтить тотъ фактъ, что желудочекъ, послѣ своей остановки, продолжаетъ нѣкоторое время все болѣе и болѣе сморщиваться, такъ что чрезъ 30—40—50 секундъ послѣ окончанія введенія вещества кардіограмма настолько поднимается надъ уровнемъ первоначальной абсциссы, что лежитъ, напримѣръ, на 20—22 mm. выше верхушекъ нормальныхъ систолъ, тѣмъ самымъ приближаясь къ тетанической кривой, и b) послѣдовательнымъ промываніемъ не всегда [9]) удается оживить сердце, каковое, не смотря ни на продолжительность промыванія [10]), ни на атропинизацію, ни на ручной массажъ—до конца опыта остается систолически парализованнымъ; 2) отъ дозъ въ 0,03—0,035 grm. вещества, однократно вводимыхъ (шприцемъ, въ 3% растворѣ) въ теченіе 10—12 секундъ,—явленіе интоксикаціи сердца бываютъ такими же, какъ и отъ дозъ въ 0,04 grm. гликохолово-кислаго натрія (см. выше), до

---

[1]) Иногда послѣ предварительнаго, кратковременнаго, небольшого увеличенія ея [«положительное инотропное» дѣйствіе (по Engelmann'у)].

[2]) Напримѣръ, къ концу введенія вещества доходитъ до 2½—2¼ mm. вмѣсто нормы въ 10—11 mm.

[3]) Верхушки же систолъ, не смотря на уменьшеніе амплитуды,—лежатъ все же выше верхушекъ нормальныхъ систолъ.

[4]) Напримѣръ,—къ концу инъекціи вещества доходитъ до 96 ударовъ въ 1 минуту вмѣсто нормы въ 132 удара въ 1 минуту.

[5]) Напримѣръ,—къ концу введенія вещества кривая можетъ подняться на 5—6 mm. выше нормы.

[6]) Явленіе «послѣдѣйствія» («Nachwirkung»).

[7]) Напримѣръ,—къ концу 30-й секунды послѣ окончанія введенія вещества доходитъ до ⅓—½ mm. вмѣсто бывшей до этого 2¼—2½ mm. и вмѣсто нормы въ 10—11 mm.

[8]) Верхушки же систолъ, несмотря на малую величину амплитуды,—все же лежатъ выше верхушекъ нормальныхъ систолъ.

[9]) Напримѣръ,—къ концу 30-й секунды послѣ окончанія введенія вещества доходитъ до 84 ударовъ въ 1 минуту вмѣсто нормальныхъ 132 ударовъ въ 1 минуту.

[10]) Напримѣръ,—къ концу 30-й секунды послѣ окончанія введенія вещества доходитъ до 11—12 mm. выше нормы.

[11]) Напримѣръ,—½—1—1½ cc. въ 1 минуту вмѣсто нормальныхъ 16—16½ cc. въ 1 минуту.

[12]) Напримѣръ,—на 3—4—5 mm. выше верхушекъ нормальныхъ систолъ.

---

[1]) Напримѣръ,—амплитуда достигаетъ величины въ 3—3,5 mm. вмѣсто нормы въ 10—11 mm. Верхушки систолъ при этомъ лежатъ ниже нормы.

[2]) Частота доходитъ, напримѣръ, до 42 ударовъ въ 1 минуту вмѣсто нормы въ 132 удара въ 1 минуту.

[3]) Абсцисса же кардіограммы либо возвращается къ нормѣ, либо становится даже ниже ея вслѣдствіе усилившагося діастолическаго разслабленія желудочка сердца.

[4]) То же наблюдается и при повторномъ введеніи вещества, хотя бы и съ прежней скоростью.

[5]) Напримѣръ,—въ теченіе 10—15 секундъ.

[6]) То есть дѣйствуетъ и быстрѣе, и рѣзче.

[7]) Т. е. чѣмъ быстрѣе вводить вещество, тѣмъ и дѣйствіе его сильнѣе.

[8]) Одновременно съ желудочкомъ останавливаются и ушки сердца. Въ періодъ остановки механическая и электрическая возбудимость желудочка вполнѣ отсутствуютъ.

[9]) Особенно, если сердце взято небольшое, напримѣръ, менѣе 3,0 grm. вѣсомъ.

[10]) Промываніе длилось до ½—1 часа включительно.

систолической остановки включительно [1]), но съ тѣмъ лишь различіемъ, что послѣдовательнымъ промываніемъ удается сполна вернуть сердечную дѣятельность къ ея первоначальной нормѣ; 3) отъ дозъ въ 0,005—0,008 grm. вещества, однократно вводимыхъ (шприцемъ, въ 0,4% растворѣ) въ теченіе 12—16 секундъ,—наблюдается небольшое увеличеніе систолической амплитуды [2]) [„положительное инотропное“ дѣйствіе (по Engelmann'y)] съ таковымъ же замедленіемъ [„отрицательное хронотропное“ дѣйствіе (по Engelmann'y)], что при послѣдовательномъ промываніи сердца нормальной питательной жидкостью быстро проходитъ и, такимъ образомъ, сердечная работа сполна возвращается къ своей бывшей нормѣ; отъ тѣхъ же дозъ, но введенныхъ повторно, хотя и съ той же быстротой,—вышеописанный эффектъ дѣйствія вещества смѣняется инымъ, именно [см. таблицу № XXI]:

a) амплитуда систолъ начинаетъ быстро, но постепенно падать [3]) и [4]) [„отрицательное инотропное“ дѣйствіе (по Engelmann'y)],

b) частота сердцебіеній еще болѣе замедляется [5]) [„отрицательное хронотропное“ дѣйствіе (по Engelmann'y)],

c) кривая поднимается надъ уровнемъ своей первоначальной абсциссы вслѣдствіе неполнаго разслабленія желудочка сердца [„положительное тонотропное“ дѣйствіе (по Bottazzi)],

d) возбудимость сердца падаетъ [„отрицательное батмотропное“ дѣйствіе (по Engelmann'y)]

и e) количество протекающей чрезъ сердце жидкости уменьшается [6]); если теперь начать промываніе сердца нормальной питательной жидкостью, то дѣятельность его, несмотря на это, все же продолжаетъ ослабѣвать [7]), и, наконецъ, къ концу 8—10—12 секунды промыванія оно останавливается [8]) въ полусистолѣ, причемъ электрическая и механическая возбудимость его отсутствуетъ, а протеканіе чрезъ него питательной жидкости становится чрезвычайно малымъ; въ дальнѣйшемъ, при непрерывно продолжающемся промываніи,—степень сжатія сердца первое время еще болѣе увеличивается, вслѣдствіе чего кардіограмма еще болѣе поднимается надъ уровнемъ своей первоначальной абсциссы [1]) и, достигнувъ извѣстнаго maximum'a (напримѣръ,—въ 15—16 mm.),—затѣмъ начинаетъ постепенно опускаться вслѣдствіе улучшившагося діастолическаго разслабленія желудочка; потомъ, послѣ 4—5 минутнаго промыванія,—появляются сперва сокращенія ушковъ, затѣмъ предсердій и, наконецъ, минутъ чрезъ 12—15 промыванія, начинаются сокращенія и самаго желудочка сердца; такимъ образомъ, послѣ 25—35 минутнаго промыванія удается достичь нѣкотораго возстановленія сердечной дѣятельности, каковая все же до самаго конца опыта остается почти наполовину меньше нормы [2]) и [3]);

4) отъ дозъ въ 0,002 grm. вещества, однократно вводимыхъ (шприцемъ, въ 0,5% растворѣ) въ теченіе 18—20 секундъ,—амплитуда систолъ немного увеличивается [4]) [„положительное инотропное“ дѣйствіе (по Engelmann'y)], а частота нѣсколько замедляется [5]) [„отрицательное хронотропное“ дѣйствіе (по Engelmann'y)], что при послѣдовательномъ промываніи сердца [въ теченіе 20—30 минутъ] совершенно исчезаетъ, и, такимъ образомъ, работа сердца сполна возвращается къ своей первичной нормѣ [см. протоколъ опыта № 10].

Вырѣзанное человѣческое сердце.

(Гликохолово-кислый натрій).

Вырѣзанное человѣческое сердце (гликохолово-кислый натрій). Тождественные съ вышеприведенными результаты были получены нами и въ опытахъ съ вырѣзаннымъ человѣческимъ сердцемъ, коего жизнеспособность и выносливость по отношенію къ гликохолово-кислому натрію и сравнительно съ кроличьими сердцами оказались гораздо выше

---

[1]) Систолическій параличъ сердца наступаетъ чрезъ 55 секундъ послѣ окончанія введенія вещества, resp. уже въ періодъ промыванія сердца нормальной питательной жидкостью.

[2]) Верхушки систолъ при этомъ лежатъ выше нормальныхъ.

[3]) Верхушки систолъ при этомъ лежатъ ниже нормы.

[4]) Напримѣръ,—къ концу введенія вещества доходитъ до 7,5 mm. въ среднемъ вмѣсто нормы въ 24 mm.

[5]) Напримѣръ, ко концу инъекціи вещества, равняется 60 ударамъ въ 1 минуту вмѣсто нормы въ 120 ударовъ въ 1 минуту.

[6]) «Хвостики» («Zapfen»), если таковые были при нормѣ,—теперь увеличиваются.

[7]) Явленіе «послѣдѣйствія» («Nachwirkung»).

[8]) Во всѣхъ своихъ отдѣлахъ сразу.

[1]) Таковое поднятіе можетъ доходить, напримѣръ, до 14—15—16 mm. выше нормы.

[2]) Напримѣръ,—амплитуда равняется 11,5 mm. вмѣсто нормальной въ 24 mm. [верхушки систолъ при этомъ лежатъ ниже нормальныхъ], число=42 ударамъ въ одну минуту вмѣсто нормальныхъ 120 ударовъ въ одну минуту. Абсцисса же кардіограммы лежитъ какъ при нормѣ.

[3]) Послѣдовательная атропинизація нисколько не улучшаетъ сути дѣла, и работа сердца, несмотря на атропинъ, до конца опыта остается ослабленной.

[4]) Напримѣръ,—къ концу 10-й секунды инъекціи вещества доходитъ до 20 mm. вмѣсто нормы въ 18 mm.

[5]) Напримѣръ,—къ концу 10-й секунды введенія вещества доходитъ до 140 ударовъ въ одну минуту вмѣсто нормальныхъ 168 ударовъ въ одну минуту.

и сильнѣе [см., напримѣръ, таблицу № XXII]; отъ болѣе детальнаго описанія этихъ опытовъ я здѣсь воздерживаюсь, во избѣжаніе излишняго увеличенія объема работы, тѣмъ болѣе, что полученные результаты, въ своихъ основныхъ частяхъ, оказались вполнѣ тождественными съ опытами надъ кроличьими сердцами.

Сравнивая между собой интенсивность дѣйствія солей желчныхъ кислотъ на сердце холоднокровныхъ и теплокровныхъ животныхъ,—нельзя не отмѣтить, что самой сильной изъ нихъ является холалово-кислый натрій, за коимъ уже въ послѣдовательномъ порядкѣ идутъ таурохолово-кислый и гликихолово-кислый натрій.

IV. Тауринъ.

(Теплокровныя животныя).

Тауринъ. Теплокровныя животныя. На вырѣзанное сердце теплокровныхъ животныхъ тауринъ дѣйствуетъ стимулирующимъ образомъ, что особенно характерно проявляется на предварительно ослабленномъ, напримѣръ, „перегрѣтомъ“ [1]) и [2]) органѣ: такъ если дозы въ 0,01—0,1 grm. названнаго вещества быстро (въ теченіе 5—6—7 секундъ) ввести [3]) въ такое (т. е. „перегрѣтое“) сердце, то амплитуда систолъ, до этого бывшая и малой, и неравномѣрной [4]),—начинаетъ постепенно увеличиваться и минуты чрезъ $^1/_2$—1—$1^1/_2$ послѣ введенія таурина дѣлается очень большой [„положительное инотропное“ дѣйствіе (по Engelmann'y)] [напр. достигаетъ величины въ 30—32 mm.] и равномѣрной [5]), а число сердцебіеній въ то же время либо нѣсколько учащается [6]) [„положительное хронотропное“ дѣйствіе (по Engelmann'y)], если при нормѣ частота не была особенно большой, либо нѣсколько

---

[1]) Что касается изслѣдованія дѣйствія веществъ, поднимающихъ работу сердечной мышцы, resp. увеличивающихъ высоту сердечныхъ сокращеній, то, по нашимъ наблюденіямъ, подобные опыты лучше всего производить на предварительно ослабленномъ органѣ.

[2]) Подробно о «перегрѣтомъ» сердцѣ см. выше, въ отдѣлѣ методики, на стр. 89—90.

[3]) Шприцемъ, въ 0,5%—5% растворахъ.

[4]) Напримѣръ,—въ 1, 6, 10 и 12 миллиметровъ—у одного и того же сердца и въ одинъ и тотъ же промежутокъ времени (напр. въ теченіе $^1/_2$—1 минуты).

[5]) Аритмія, если таковая была до этого,—теперь исчезаетъ.

[6]) Напр. доходитъ до 96—108 ударовъ въ 1 минуту вмѣсто нормы въ 70—78 ударовъ въ 1 минуту.

замедляется [1]) и [2]) [„отрицательное хронотропное“ дѣйствіе (по Engelmann'y)], если число сердцебіеній и при нормѣ было достаточно велико; всѣ эти явленія держатся въ теченіе 1—2—3 минутъ даже по окончаніи введенія вещества, resp. и въ періодъ промыванія сердца нормальной питательной жидкостью, а затѣмъ постепенно начинаютъ исчезать, и, такимъ образомъ, сердце, послѣ 5—6 минутнаго промыванія, снова возвращается къ своей прежней,—слабой и неправильной дѣятельности; повторныя инъекціи даютъ тождественные съ вышеприведеннымъ результаты; какого-либо токсическаго дѣйствія на сердце отъ означенныхъ дозъ таурина не наблюдается [см. протоколъ опыта № 3].

На сердце нормальное, т. е. предварительно ничѣмъ не ослабленное,—стимулирующее дѣйствіе таурина сказывается не такъ рѣзко, а измѣненія частоты сердцебіеній можетъ даже и совсѣмъ не быть; такъ, напримѣръ, послѣ введенія [медленнаго (отъ 1—$1^1/_2$ минутъ) или болѣе быстраго (отъ 25 до 30 секундъ)] [см. протоколъ опыта № 11] 0,06 grm. таурина (шприцемъ, въ 3% растворѣ) амплитуда систолъ увеличивается на 2,5—3 миллиметра [3]) [„положительное инотропное“ дѣйствіе (по Engelmann'y)], тогда какъ частота сердцебіеній остается совершенно неизмѣненной.

V. Гликоколлъ.

(Теплокровныя животныя).

Гликоколлъ. Теплокровныя животныя. На вырѣзанное кроличье сердце гликоколлъ, подобно таурину, дѣйствуетъ стимулирующимъ образомъ, каковое дѣйствіе особенно хорошо проявляется на предварительно ослабленномъ, напримѣръ, перегрѣтомъ сердцѣ [4]) и [5]); такъ отъ дозъ въ 0,02—0,04 grm. вещества, первично, быстро [6]) введенныхъ въ перегрѣтое сердце (шприцемъ, въ 1%—2%—5% растворѣ) [см. таб-

---

[1]) Напр. доходитъ до 98—112 ударовъ въ 1 минуту вмѣсто нормы въ 210—220 ударовъ въ 1 минуту.

[2]) Подобное замедленіе, обычно, совпадало съ наступленіемъ максимума увеличеніе систолическихъ высотъ.

[3]) Напр. доходитъ до 9,5 mm. вмѣсто нормы въ 7 mm.

[4]) Подробно о «перегрѣтомъ» сердцѣ см. выше, въ отдѣлѣ методики, на стр. 89—90.

[5]) Или, напримѣръ, на сердцѣ, ослабѣвшемъ подъ вліяніемъ инъекціи холалово-кислаго натрія.

[6]) Напримѣръ, въ теченіе 5—6—8 секундъ.

лицу № XXX],—амплитуда систолъ, до этого бывшая неравномѣрной и очень маленькой (напримѣръ 05—1 mm.), становится равномѣрной и сильно увеличенной [1]) [„положительное инотропное“ дѣйствіе (по Engelmann'у)] [2]), превышая, въ иныхъ случаяхъ, въ 20—30 разъ высоту первоначальной нормы [3]), причемъ число сердцебіеній учащается [4]) и [5]) [„положительное хронотропное“ дѣйствіе (по Engelmann'у)] а альтернація [6]), если таковая была до этого,—теперь исчезаетъ; названныя явленія, продержавшись 20—30—40 секундъ, начинаютъ постепенно исчезать и, такимъ образомъ, послѣ 3—4—5 минутнаго промыванія работа сердца сполна возвращается къ своей первоначальной пониженной дѣятельности, каковой была она до введенія гликоколла; вполнѣ тождественные результаты даютъ и повторныя инъекціи тѣхъ же дозъ вещества, причемъ въ этомъ случаѣ [7]) стимулирующее дѣйствіе гликоколла держится дольше, а возвратъ къ первичной, слабой дѣятельности наступаетъ медленнѣе [8]) и [9]), чѣмъ то наблюдается при первичномъ введеніи; болѣе медленныя [10]) введенія вещества вызываютъ тотъ же эффектъ дѣйствія, что и инъекціи быстрыя, но съ той лишь разницей, что дѣйствіе вещества начинаетъ проявляться не послѣ окончанія инъекціи, какъ это бываетъ при быстрыхъ введеніяхъ (см. выше), а уже въ періодъ оной; явленія, вполнѣ тождественныя вышеописаннымъ, наблюдались нами также и на вырѣзанномъ кроличьемъ сердцѣ, предварительно ослабленномъ инъекціей холалово-кислаго натрія (въ

---

[1]) Подобное увеличеніе наступаетъ, обычно, спустя 10—15—20 секундъ по окончаніи введенія вещества. Если же введеніе вещества производить медленно (напримѣръ, въ теченіе 28—30 секундъ), то это увеличеніе наступаетъ уже въ періодъ самаго введенія вещества, достигая максимума къ концу инъекціи.

[2]) Верхушки систолъ при этомъ лежатъ выше нормы.

[3]) Такъ, напримѣръ, достигаетъ высоты въ 28—30 mm. вмѣсто нормы въ 0,5—1 mm.

[4]) Подобное учащеніе можетъ доходить (спустя 1—1½—2—2½ минуты послѣ конца инъекціи) до очень большой величины, напримѣръ до 210 ударовъ въ 1 минуту вмѣсто нормальныхъ 48 ударовъ въ 1 минуту.

[5]) Этому учащенію иногда предшествуетъ предварительное замедленіе сердцебіеній [«отрицательное хронотропное» дѣйствіе (по Engelmann'у)] [напр. частота доходитъ до 69 ударовъ въ 1 минуту вмѣсто нормы въ 102 удара въ 1 минуту].

[6]) То есть чередованіе высокихъ и малыхъ систолъ.

[7]) То есть при повторныхъ введеніяхъ.

[8]) Напримѣръ,—по истеченіи 15—29 минутъ.

[9]) Напримѣръ,—въ теченіи 25—30—35 секундъ.

[10]) Повидимому,—мускульное вещество сердца нѣкоторое время удерживаетъ у себя введенный гликоколлъ.

дозѣ 0,0075 grm. вещества) [1]); какого-либо токсическаго дѣйствія гликоколла на сердце ни при первичныхъ, ни при повторныхъ введеніяхъ его въ вышеозначенныхъ дозахъ никогда не наблюдается; на сердце нормальное, то есть предварительно ничѣмъ не ослабленное, стимулирующее дѣйствіе гликоколла проявляется не такъ рѣзко, не такъ наглядно, какъ это бываетъ на предварительно ослабленномъ органѣ [2]) и [3]); полный возвратъ сердечной дѣятельности къ ея первичной нормѣ и здѣсь вполнѣ возможенъ, для чего требуется 3—4—5-минутное промываніе сердца; тождественныя данныя получаются также и при повторныхъ введеніяхъ вещества; ядовитаго же дѣйствія гликоколла и на нормальномъ сердцѣ не наблюдается [см., напримѣръ, протоколы опытовъ № 7 и № 9].

Съ хололово-кислымъ, таурохолово-кислымъ и гликохолово-кислымъ натріемъ, помимо вышеизложенныхъ изслѣдованій,—мною, по предложенію профессора В. Я. Данилевскаго,—было также поставлено нѣсколько опытовъ надъ кураризированными мышцами (musculus gastrocnemius) лягушекъ, причемъ было констатировано рѣзкое, парализующее дѣйствіе названныхъ веществъ на эти мускулы; болѣе подробное описаніе этихъ опытовъ войдетъ въ мою другую, уже готовящуюся къ печати работу.

Такимъ образомъ,—наши изслѣдованія, въ противоположность таковымъ же Fasce [цит. по Spallitta (33)], K. Müller'a (34) и Bardier (197),—вполнѣ согласуются съ наблюденіями:

a) Albers'a (18), Röhrig'a (182), Landois (193), Traube (187), Ranke (189) (190), Leyden'a (19), Naunyn'a (30), Schack'a (224), Хомякова [цит. по Алексѣеву (20)], Feltz'a и Ritter'a (38) (106), Steiner'a (104), W. Legg'a [цит. по V. Blay'ю (52) и Rywosch'y (14)], Schülein'a (107), V. Blay'я (52), Оболенскаго и Кемарскаго (16), Löwit'a (15), Алексѣева

---

[1]) Такъ, напримѣръ, у вырѣзаннаго кроличьяго сердца, ослабленнаго инъекціей 0,0075 grm. natrii cholalici,—введеніе (въ теченіе ¼—½ минуты) шприцемъ 0,02 grm. гликоколла (въ 1% растворѣ) вызвало увеличеніе систолической амплитуды до 18 mm. [вмѣсто бывшей до этого въ 8 mm.] и частоты до 96 ударовъ въ 1 минуту [вмѣсто бывшей до этого въ 72 удара въ 1 минуту]; означенныя явленія, продержавшись одну минуту, стали постепенно исчезать, resp. работа сердца начала постепенно возвращаться къ своей бывшей ослабленной дѣятельности.

[2]) Такъ, напримѣръ, послѣ инъекціи 0,04 grm. гликокола (шприцемъ, въ 2% растворѣ, въ теченіе 25—30 секундъ) систолическая амплитуда сердцебіеній повысилась до 16—16,5 mm. вмѣсто нормы въ 14 mm., а частота дошла до 116—118 ударовъ въ 1 минуту вмѣсто нормы въ 106—108 ударовъ въ 1 минуту.

[3]) Этому увеличенію амплитуды систолъ и числа сердцебіеній иногда предшествуетъ кратковременное, предварительное уменьшеніе ихъ (т. е. и амплитуды, и числа).

(20), G. de Bruin'a (5), Rywosch'a (14), Spallitta (33), Weintraud'a (196), Colasanti [цит. по Polimanti (198)], Polimanti (198), Sorrentino (199), Biedl'я и Kraus'a (201), Braun'a и Mager'a (204), Bainbridge (169), K. Brandenburg'a (180), Meltzer'a и Salanta (181)—вообще относительно ядовитости желчно-кислыхъ солей для сердца холоднокровныхъ и теплокровныхъ животныхъ, расходясь, впрочемъ, въ нѣкоторыхъ частностяхъ,

b) Röhrig'a (182), Leyden'a (19), Schülein'a (107) и Вейсса (21),—что изъ желчныхъ кислотъ самой ядовитой является холаловая кислота,

и c) Feltz'a и Ritter'a (38), G. de Bruin'a (5), Winteler'a (207) и Spallitta (33),—что таурохоловая кислота ядовитѣе гликохоловой.

Что же касается таурина и гликоколла, то мы вполнѣ присоединяемся къ мнѣнію Kolomann'a Müller'a (34), Feltz'a и Ritter'a (105), Bouchard'a (8), Вейсса (21) и Rywosch'a (14), считавшихъ названныя вещества вообще неядовитыми для организма [1]), resp. и для сердца.

Итакъ, на этомъ закончивъ изложеніе полученныхъ нами экспериментальныхъ данныхъ съ веществами желчнаго ряда, перейдемъ теперь къ описанію нашихъ экспериментовъ съ веществами мочевого ряда.

---

[1]) Исключенія составляютъ лишь наблюденія Сальковскаго [Salkowski (191)], констатировавшаго вредное вліяніе таурина на кроликовъ при введеніи въ желудокъ.

Изложеніе результатовъ опытовъ съ веществами мочевого ряда.

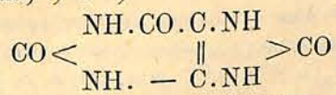
A. Холоднокровныя животныя.

I. Мочевая кислота.

«Es giebt in der organischen Chemie keinen Körper, welcher die Aufmerksamkeit des Physiologen und Chemikers in höherem Grade in Anspuch nimmt als wie die Harnsäure».

Wöhler-Liebig [1]).

Изложеніе результатовъ опытовъ съ веществами мочевого ряда. Холоднокровныя животныя. Мочевая кислота. Мочевая кислота [діуреидъ тріоксиакриловой кислоты] [2, 6, 8,—тріоксипуринъ] [2]) (acidum uricum) (acidum urinicum) [3]) и [4])



(F. Beilstein) (78,—S. 1332) (79,—S. 747) [5])—была открыта Шееле (Scheele) [6]), въ 1776 году, въ мочевыхъ камняхъ, почему эта кислота

---

[1]) Annal. d. Pharm., 1838. XXVI. 241. [цит. по Schreiber'y (206)].

[2]) Цит. по Beilstein'y (78) (79), Abderhalden'y (82), Hammarsten'y (95) (стр. 517), Neumeister'y (70), Fauvel'ю (122), Loebisch'y (88) и проч.

[3]) Мочевая кислота относится къ пуриновымъ (тоже нуклеиновыя, аллоксуровыя основанія, ксантиновыя тѣла) основаніямъ, т. е. къ той группѣ веществъ, которыя, содержа водородъ, азотъ, углеродъ и, большей частью, также кислородъ,—являются весьма сходными между собой вообще и съ мочевой кислотой въ частности; всѣ эти тѣла, вмѣстѣ съ мочевой кислотой, считали составленными изъ аллоксуроваго и мочевиннаго ядра, почему Kossel и Krüger назвали ихъ «аллоксуровыми» основаніями, а всю группу ихъ, съ мочевой кислотой включительно,—«аллоксуровыми веществами» (цит. по Hammarsten'y) (95).

[4]) E. Fischer'y удалось выяснить не только связь между мочевой кислотой и сходной съ ней группой другихъ веществъ, но и искусственно синтезировать многія изъ нихъ, выводя таковыя отъ соединенія $C_5H_4N_4$, т. е. пурина (цит. по Hammarsten'y) (95).

[5]) См. (Abderhalden) (82) (S. 304).

[6]) Exámen chemicum calculi urinarii. Opuscula II, 73—79 [цит. по Schittenhelm'y и Brahm'y] (331) (стр. 634).

и была названа также „l'acide lithique“ (Armand Gautier) (32) (стр. 176); одновременно и независимо она была открыта также Torbern Bergmann'омъ [Opuscula IV, 387] въ мочевыхъ камняхъ (цит. по Schittenhelm'у и Brahm'у) (331) (стр. 634); способы полученія ея весьма различны [1]), именно:

1) изъ мочи (путемъ обработки ея соляной кислотой),

2) изъ экскрементовъ змѣй и проч. [цит. по Neumeister'у (70); Hammarsten'у (95) и проч.] [2]); искусственно приготовляется она:

a) сплавленіемъ мочевины съ гликоколломъ (Horbaczewsky) [3]),

b) конденсаціей изодіалуровой кислоты съ мочевиной въ присутствіи сѣрной кислоты (Behrend и Roosen) [4]),

c) нагрѣваніемъ трихлормолочно-кислаго амида съ избыткомъ мочевины и т. д. [цит. по Hammarsten'у (95) (стр. 517) и проч.]; по своему внѣшнему виду она представляетъ собой бѣлоснѣжный порошекъ [5]), безъ запаха и вкуса, состоящій изъ весьма малыхъ рамбическихъ пластинокъ или призмъ, трудно растворимыхъ въ водѣ [цит. по Neumeister'у (70), Hammarsten'у (95) и проч.] [6]), [7]) и [8]); она является слабой кислотой и ея холодные растворы не красятъ лакмуса (Schreiber) (206) [1]) и [2]); въ растворѣ natrii phosphorici и многихъ другихъ щелочей мочевая кислота растворяется довольно легко, образуя при этомъ нейтральныя и кислыя соли, resp. являясь, такимъ образомъ, кислотой двухосновной [3]) и [4]) [цит. по Neumeister'у (70) (с. 290), Neubauer'у и Vogel'ю (83) и др. авт.]; „die neutralen harnsauren Salze sind leichter löslich als die sauren und diese leichter als die freie Harnsäure“ (Neubauer und Vogel) (17) (S. 408) [5]) и [6]); „die neutralen Salze werden schon durch Kohlensäure in sauere Salze verwandelt“ (Loebisch) (88) (S. 81) [7]); „avec la soude caustique on obtiendra donc l'urate neutre de soude —

$$— C_5H_2Az_4O_3Na_2$$

que Haig (1903) appelle l'urate sphérique“ (P. Fauvel) (122) (pag. 3); „l'urate neutre de soude se dissout, à la température ordinaire, dans 75 parties d'eau, l'urate neutre de potasse dans 40 parties d'eau, l'urate neutre de chaux dans 1500 parties d'eau“ (P. Fauvel) (122) (pag. 3) [8]); при осторожномъ окисленіи мочевой кислоты холодной, крѣпкой азотной кислотой или хлоромъ (напр. aqua chlori) образуется аллоксанъ (мезоксалилмочевина) и мочевина, а дальнѣйшее окисленіе аллоксана разведенной азотной кислотой при кипяченіи даетъ парабановую кислоту (оксалилмочевина) и CO_2 [цит. по Abderhalden'у (82), Neumeister'у (70) и др. авт.]; мочевая кислота, какъ показали Sestini, Gerard и друг.,— подвергается также бактерійному броженію, при чемъ образуется мо-

[1]) Подробно объ этомъ см. какъ у вышеозначенныхъ авторовъ, такъ и у Hager'а (108) (стр. 203).

[2]) Schittenhelm (Zeitsch. f. Phys. chem., 42, 251) нашелъ, что при дѣйствіи экстрактовъ селезенки и печени нагуанинъ, аденинъ, гипоксантинъ и на а-тимонуклеиново-кислый натрій всегда происходитъ образованіе мочевой кислоты (Hammarsten) (95).

[3]) «Monatshefte für Chemie» 1887 jahr, Bd. 8, S. 201 und 584.

[4]) Berl. d. Deutsch. chem. Ges., 1888 jahr., Bd. 21, S. 999.

[5]) Мочевая кислота, полученная изъ мочи, бываетъ пигментирована въ красно-бурый цвѣтъ, причемъ и сама форма ея бываетъ измѣнена, представляясь либо въ видѣ короткихъ, толстыхъ, взаимнопроростающихъ или розеткообразнорасположенныхъ точильныхъ камней, либо въ бочковидной, гиревидной или гребневидной формахъ [цит. по Neumeister'у (70) (с. 290), Hammarsten'у (95) (с. 525) и т. д.].

[6]) Растворяется въ 14—15,000 холодной и 18—1900 ч.ч. горячей воды (Neubauer und Vogel) (83), (Felix Hoppe) (84), (Loebisch) (88), (Salkowski) (89) и друг. см. также Meyer'а и Iacobson'а (87) (с. 1084).

По His'у и Paul'ю,—при 18° С. мочевая кислота растворяется въ 39480 ч. воды (цит. по Taylor'у) (314).

По G. v. Bunge (315),—для растворенія одного грамма мочевой кислоты при температурѣ тѣла требуется 7—8 литровъ воды [«ein Gramm freier Harnsäure braucht zu seiner Lösung..... bei Körpertemperatur 7—8 Liter» (G. von Bunge) (315,—S. 398)].

[7]) По Taylor'у (314),—кровяная бычачья сыворотка растворяетъ мочевую кислоту почти въ 40 разъ больше, чѣмъ вода, именно 1 часть мочевой кислоты въ 1000 частяхъ названной сыворотки.

[8]) По Rüdel'ю,—важнымъ растворителемъ мочевой кислоты является мочевина, съ чѣмъ, однако, несогласны His и Paul и др. [цит. по Neumeister'у (70) (с. 290), Hammarsten'у (95) и проч.].

[1]) «Die Harnsäure ist eine schwache Säure, ihre kalten Lösungen röten Lackmuspapier nicht» (E. Schreiber) (206) (S. II).

[2]) О качественныхъ (напр. мурексидная проба и др.) и количественныхъ реакціяхъ на мочевую кислоту см. у Beilstein'а (78), Hammarsten'а (95), Neumeister'а (69) (70) и др. авт.

[3]) «Die Harnsäure ist eine zweibasische Säure, als solche bildet sie zwei Reihen von Salzen, neutrale und sauere» (Loebisch) (88) (S. 81).

[4]) «L'acide urique forme avec plusieurs bases des sels acides et de sels neutres, ces derniers peuvent être transformés en sels acides par l'acide carbonique» (P. Fauvel) (122) (p. 3).

[5]) Тоже говоритъ и Loebisch (88) (S. 81).

[6]) «Les biurates (urates acides) sont moins solubles. Le biurate de soude se dissout dans 1200 parties d'eau, le biurate de potasse dans 800, le biurate d'ammoniaque dans 1600 et le biurate de chaux dans 600 (Arthus, 1903)» (P. Fauvel) (122) (p. 3).

[7]) Тоже подтверждаетъ и Fauvel (122) на стр. 3 своей работы.

[8]) «Das neutrale Natriumsalz — $C_5H_2N_4O_3Na_2 + H_2O$ löst sich in 62 Th. Wasser» (Meyer und Iacobson) (87) (s. 1084—1085).

чевина [цит. по Hammarsten'у (95)] [1]; при нормальномъ состояніи организма встрѣчается [2]) и [3]):

1) въ крови [4]) млекопитающихъ (въ небольшомъ количествѣ) (l. C. Strahl und N. Lieberkühn) [цит. по Neumeister'у (70) (стр. 194)], людей (въ видѣ слѣдовъ) [Armand Gautier (1898 г.), позднѣе Haig и др.] [цит. по Fauvel'ю (122), Hammarsten'у (95) и др.], птицъ (Саломонъ, Мейснеръ) [цит. по Salkowski (92) (стр. 126)] [5]) и [6]),

2) въ флеболитахъ и экскрементахъ птицъ и змѣй (Armand Gautier) (283) [7]), [8]) и [9]),

---

[1]) По Ulpiani и Cingolani,—мочевая кислота при подобномъ процессѣ количественно распадается на мочевину и углекислоту согласно уравненію:

$$C_5H_4N_4O_3 + 2H_2O + 3O = 3CO_2 + 2CO(NH_2)_2$$

[цит. по O. Hammarsten'у (95)].

[2]) Введенная въ организмъ млекопитающихъ, какъ это впервые показали на собакѣ Wöhler и Frerichs,—мочевая кислота, въ большей части своей разрушается и превращается въ мочевину, каковой процессъ совершается неодинаково у различныхъ животныхъ [напр. у кролика при этомъ появляется гликоколлъ—въ качествѣ межуточнаго продукта (Wiener)]; разложеніе мочевой кислоты, повидимому, происходитъ въ различныхъ органахъ, напр.: 1) въ печени [(у собакъ) (Chassevant, Richet, Ascoli, Iacoby, Wiener и др.)] (у свиней) (печень же рогатаго скота, наоборотъ, обладаетъ способностью образовывать мочевую кислоту), 2) въ почкахъ (Wiener), 3) въ мышцахъ и проч. [цит. по Hammarsten'у (95), Neumeister'у (69) (70) и проч.].

[3]) Въ 1798 г. Pearson [Physiological Transactions of the Royal Society London XV (1798)] нашелъ ее въ подагрическихъ узлахъ [цит. по Schittenhelm'у и Brahm'у) (331) (стр. 634)].

[4]) По Gudzent'у (332) (S. 1385),—мочевая кислота находится въ крови лишь въ видѣ мононатріевой соли, имѣющейся въ формѣ двухъ изомерныхъ соединеній, изъ коихъ первое, болѣе растворимое, но менѣе стойкое, такъ называемая α—соль легко переходитъ во второе, менѣе растворимое, но болѣе стойкое, т. наз. β—соль.

[5]) Количество мочевой кислоты въ крови птицъ можетъ достигать до 0,1% (v. Schröder) (цит. по Hammarsten'у) (95).

[6]) Очень много ея содержится въ крови и органахъ птицъ послѣ перевязки имъ мочеточниковъ (Salkowski) (92) (стр. 126).

[7]) «Umgekehrt wird von den Vögeln, Reptilien und vielen Wirbellosen die Hauptmasse des Sticktoffs (bei Gänsen z. B. 68—70%) als Harnsäure—mithin als Produkt einer unvollständigen Verbrennung—ausgeschieden» (V. Meyer und P. Iacobson) (87) (S. 1084).

[8]) Въ экскрементахъ птицъ мочевая кислота находится, большей частью, въ свободномъ состояніи (H. Beaunis) (94) (p. 250).

[9]) Мочевая кислота является постояннымъ продуктомъ выдѣленія у тысяченожекъ, у плотоядныхъ и неплотоядныхъ насѣкомыхъ; молюски же (acephala) не выдѣляютъ мочевой кислоты, а образуютъ мочевину, тауринъ, креатининъ, лейцинъ и тирозинъ, а брюхоногія (gasteropoda), наоборотъ, выдѣляютъ значительное количество мочевой кислоты (Armand Gautier) (283).

3) въ мочѣ людей (въ видѣ окрашенныхъ кристалловъ) (Hammarsten (94) и друг.] [1]), [2]) и [3]), птицъ и рептилій (Foster) (93) [4]), млекопитающихъ и плотоядныхъ животныхъ (но иногда ея здѣсь не бываетъ вовсе) (Hammarsten) (95) [5]), травоядныхъ (постоянно, но лишь въ видѣ слѣдовъ) (Hammarsten) (95) [6]), насѣкомыхъ, нѣкоторыхъ улитокъ и проч. [цит. по Hammarsten'у (95), Neumeister'у (69) (70) и др.],

4) въ печени быковъ, особенно много—птицъ [цит. по Neubauer'у и Vogel'ю (83), Hammarsten'у (95) и др.],

5) въ селезенкѣ и легкихъ быковъ (Neubauer und Vogel) (83),

6) въ куриныхъ мышцахъ (небольшое количество) (Meissner) (цит. по Neumeister'у) (70) (стр. 36),

7) въ крыльяхъ бабочекъ, гдѣ она обусловливаетъ ихъ бѣлую окраску (Hopkins) (цит. по Hammarsten'у) (95) [7]) и [8]) и проч.

---

[1]) Въ мочѣ здоровыхъ людей мочевая кислота встрѣчается въ незначительномъ количествѣ (Беккерель) [цит. по Neubauer'у и Vogel'ю (83), Hammarsten'у (95) и др.].

[2]) Кирпично-красный осадокъ мочи (sedimentum lateritium) состоитъ, главнымъ образомъ, изъ кислаго мочекислаго натрія (Neumeister) (70) (стр. 262).

[3]) Въ патологической мочѣ мочевая кислота является или въ видѣ мочевого песка («Harngries»—нѣмцевъ, «Gravel»—англичанъ), или въ формѣ осадковъ, состоящихъ изъ мочекислаго натрія (Бенеке) (91) (стр. 128).

[4]) Въ то время какъ у млекопитающихъ, рыбъ и проч. главнымъ, конечнымъ продуктомъ азотообмѣна является мочевина,—у птицъ, большинства пресмыкающихся, у членистоногихъ и у сухопутныхъ улитокъ мочевая кислота является количественно превалирующей азотистой составной частью мочи (Neumeister) (70) (стр. 266).

[5]) У собакъ съ фистулой Eck'а «l'acide urique est notablement augmenté dans les urines des chiens opérés, la quantité éliminée étant le double ou même le triple de celle qu'on trouve chez le chien normal» (F. de Filippi) (80) (pag. 223).

[6]) У большинства травоядныхъ животныхъ мочевая кислота «est remplacé par un acide analogue, l'acide hippurique, qui se compose d'acide benzoique et de glycocolle» (Duval) (90) (page 649).

[7]) K. B. Hofmann приводитъ слѣдующій фактъ: на трупѣ, зарытомъ въ землю уже около 2-хъ мѣсяцевъ,—кожа лица, печень и слизистая оболочка желудка были покрыты бѣлыми пятнами, состоящими изъ кристалловъ мочевой кислоты (H. Beaunis) (293) (томъ I, отдѣлъ 1-й, стр. 138).

[8]) При патологическихъ условіяхъ мочевая кислота встрѣчеется въ поту (у подагриковъ) [цит. по Scheiber'у (206), Hammarsten'у (95) и др.], въ крови (у подагриковъ) (Klemperer, Magnus-Levy, Salomon) [цит. по Schreiber'у (206)], въ подагрическихъ узлахъ, а также въ фасціяхъ, сухихъ жилахъ и хрящахъ [цит. по E. Salkowski und Leube (92), Hammarsten'у (95) и др.] и проч.; болѣе подробныя свѣдѣнія о роли и значеніи мочевой кислоты въ патологіи человѣческаго организма я здѣсь приводить не буду, ибо это не входитъ въ нашу задачу; интересующіеся же этимъ могутъ найти соотвѣтственныя указанія у Scholz'а (96), Бенеке (91), Schreiber'а (206), Loebisch'а (88), Salkowski und Leube (92), Ludwig'а (98), Burian'а (81), Fauvel'я (122), Kobert'а (77,—S. 153—163), Stadthagen'а (219), Luff'а (217) и др. авт.

Для всѣхъ своихъ опытовъ съ холоднокровными и теплокровными мы пользовались чистой мочевой кислотой (фабрики Kahlbaum'a) [1]), изъ которой уже сами [2]), при помощи ѣдкаго натрія, приготовляли среднюю соль ея (natrium uricum neutrale) (средній мочекислый натрій), представлявшую изъ себя бѣлые кристаллы, вполнѣ нейтральной реакціи, сравнительно хорошо растворимые въ водѣ и солевыхъ жидкостяхъ; въ предѣлахъ нашихъ опытовъ химическій составъ вещества измѣненіямъ не подвергался.

А. Дѣйствіе крѣпкихъ растворовъ средняго мочекислаго натрія.

(Холоднокровныя животныя).

Дѣйствіе крѣпкихъ растворовъ средняго мочекислаго натрія. Холоднокровныя животныя. При первичномъ введеніи въ теченіе 3—4—5 минутъ крѣпкихъ растворовъ средняго мочекислаго натрія [0,4% — 0,3%—0,2%] [см. таблицу № I (мочевой рядъ)] амплитуда систолъ начинаетъ постепенно понижаться [3]) и [4]) [„отрицательное инотропное" дѣйствіе (по Engelmann'y)], сердцебіенія немного замедляются [5]) [„отрицательное хронотропное" дѣйствіе (по Engelmann'y)], кардіограмма поднимается надъ уровнемъ первоначальной абсциссы вслѣдствіе увеличеннаго сжатія желудочка сердца [6]) [„положительное тонотропное" дѣйствіе (по Bottazzi)], plateau systolique увеличивается, количество протекающей чрезъ сердце жидкости уменьшается [7]), а возбудимость желудочка падаетъ [„отрицательное батмотропное" дѣйствіе (по Engelmann'y)]; описанныя явленія, наступая въ періодъ самаго введенія вещества,—продолжаютъ держаться нѣкоторое время (15—20—25 секундъ) и по окончаніи онаго, resp. въ періодъ промыванія сердца нормальной питательной жидкостью, а затѣмъ постепенно начинаютъ исчезать, и, такимъ образомъ, работа сердца, послѣ 2—4—6 минутнаго промыванія,—сполна возвращается къ своей бывшей нормѣ; введенія повторныя даютъ тождественный результатъ съ тѣмъ лишь, впрочемъ, различіемъ, что апогей дѣйствія вещества наступаетъ гораздо быстрѣе, а полнаго возврата сердечной дѣятельности къ ея первоначальной нормѣ не наблюдается, ибо амплитуда систолъ, не смотря ни на продолжительное промываніе [1]), ни на ритмическій ручной массажъ сердца —упорно, до самаго конца опыта,—держится на высотѣ ниже нормальной (напримѣръ,—на 2—3—4 mm. ниже нормы); предварительная или послѣдовательная атропинизація сердца какъ при первичныхъ, такъ и про повторныхъ введеніяхъ вышеописаннаго характера дѣйствія вещества не измѣняетъ.

Помимо крѣпкихъ растворовъ средняго мочекислаго натрія нами были испробованы такой же концентраціи, но щелочного мочекислаго натрія, причемъ было констатировано, что послѣдній дѣйствуетъ въ общемъ хотя и тождественно съ первымъ, но только сильнѣе его [см. таблицу № II] [2]), какъ въ смыслѣ болѣе быстраго наступленія токсическаго эффекта [3]), такъ и въ отношеніи: а) болѣе интенсивнаго угнетенія амплитуды систолъ [4]) и частоты [5]),

b) болѣе сильнаго дѣйствія на степень сжатія сердца, resp. на абсциссу кардіограммы, поднятіе коей при этомъ бываетъ гораздо выше [6]), чѣмъ то наблюдается при дѣйствіи средняго мочекислаго натрія,

---

[1]) Эта кислота представляла собой бѣлый порошекъ, безъ запаха и вкуса, не измѣнявшійся на воздухѣ, слабо-кислой реакціи, трудно растворимый въ водѣ, но растворявшійся въ ѣдкомъ натріи.

[2]) Средній мочекислый натрій приготовлялся лично проф. В. Я. Данилевскимъ.

[3]) Напримѣръ,—къ концу введенія вещества доходитъ до 2—2,5 m.m. вмѣсто нормы въ 13—15 m.m.

[4]) Верхушки систолъ при этомъ лежатъ ниже нормальныхъ.

[5]) Напримѣръ,—къ концу введенія вещества доходятъ до 33 ударовъ въ 1 минуту вмѣсто нормы въ 36 ударовъ въ одну минуту.

При вторичномъ же введеніи замедленіе становится сильнѣе, напр.=28 ударамъ въ 1 минуту вмѣсто нормы въ 36 ударовъ въ 1 минуту.

[6]) Подобное поднятіе, къ концу введенія вещества, можетъ доходить до 4—4,5—5—6 m.m. выше нормы.

[7]) Означенное дѣйствіе начинаетъ проявляться уже съ первыхъ 5—8—10 секундъ послѣ начала введенія вещества.

---

[1]) До одного часа включительно.

[2]) При такихъ опытахъ питательной жидкостью для сердца служилъ не простой физіологическій растворъ NaCl, а предварительно подщелоченный $NaHCO_3$ до реакціи вполнѣ сходной съ реакціей раствора щелочного мочекислаго натрія.

[3]) Для этого требовалось максимумъ $1^1/_2$—2 минуты, тогда какъ отъ нейтральнаго мочекислаго натрія подобный эффектъ наступалъ не ранѣе, какъ черезъ 3—$3^1/_2$ минуты.

[4]) Послѣдняя, къ концу введенія вещества, можетъ уменьшаться, напримѣръ, до 1—1,5 m.m. вмѣсто нормы въ 14—14,5—15 m.m. причемъ верхушки систолъ, несмотря на это, лежатъ даже нѣсколько выше нормы напримѣръ,—на 3—4 m.m. выше послѣдней).

[5]) Частота можетъ уменьшаться даже почти вдвое сравнительно съ нормой; напримѣръ,—доходитъ до 18 ударовъ въ 1 минуту вмѣсто нормальныхъ 30 ударовъ въ 1 минуту. Подобное замедленіе можетъ проявиться и не въ періодъ самаго введенія вещества, а спустя 1—$1^1/_2$—2 минуты по окончаніи онаго, resp. уже во время промыванія сердца нормальной питательной жидкостью.

[6]) Напримѣръ,—къ концу введенія вещества кардіограмма можетъ подняться на 15—16 mm. выше своей нормальной абсциссы, причемъ кривая, вслѣдствіе столь большого поднятія,—иногда можетъ лежать даже нѣсколько выше (напр. на 1,5—2 mm.) верхушекъ нормальныхъ систолъ.

и с) нѣкотораго вліянія на время полнаго возврата сердечной дѣятельности къ ея первоначальной нормѣ (при послѣдовательномъ промываніи), каковое въ данномъ случаѣ наступаетъ гораздо позже [1]), чѣмъ въ опытахъ съ нейтральнымъ мочекислымъ натріемъ. Кромѣ того,—въ опытахъ со щелочнымъ мочекислымъ натріемъ нами наблюдались:

1) діастолическая остановка предсердій [2]) и [3]) при одновременно непрерывно продолжающейся, хотя и слабой работѣ желудочка, что впослѣдствіи, при послѣдовательномъ промываніи сердца нормальной питательной жидкостью—исчезало [4]),

и 2) что при послѣдовательномъ промываніи сердца нормальнымъ питательнымъ растворомъ, resp. въ періодъ постепеннаго возстановленія сердечной дѣятельности—желудочекъ гораздо сильнѣе сокращался въ своемъ поперечномъ діаметрѣ, чѣмъ въ продольномъ [5]).

Б. Дѣйствіе средней крѣпости растворовъ средняго мочекислаго натрія.

(Холоднокровныя животныя).

Дѣйствіе средней крѣпости растворовъ средняго мочекислаго натрія. Холоднокровныя животныя. Отъ растворовъ средней крѣпости (0,1%—0,03%—0,02%—0,01%) [см. таблицу № III и протоколъ опыта № 15], первично и непродолжительно [6]) вводимыхъ,—амплитуда систолъ постепенно увеличивается [7]), [8]) и [9]) [„положительное инотропное“ дѣйствіе (по Engelmann'y)], а частота замедляется [1]) [отрицательно хронотропное“ дѣйствіе (по Engelmann'y)]; иногда (именно при 0,1% концентраціи раствора) наблюдается также увеличеніе plateau systolique [2]) и небольшое (напримѣръ,—на 1/2—1 mm) приподнятіе всей кривой надъ уровнемъ первоначальной абсциссы вслѣдствіе неполнаго діастолическаго разслабленія желудочка сердца; кромѣ того,—въ періодъ введенія вышеозначенныхъ растворовъ вещества наблюдаются также спазматическія систолы желудочка, абортивныя діастолы его и двѣ систолы предсердій на одну систолу желудочка; при послѣдовательномъ промываніи сердца нормальнымъ питательнымъ растворомъ—его дѣятельность постепенно и сравнительно скоро (напр. чрезъ 5—10 минутъ) полностью возвращается къ своей первоначальной нормѣ, причемъ частота сердцебіеній скорѣе достигаетъ послѣдней (т. е. нормы), чѣмъ амплитуда; предварительная или послѣдовательная атропинизація сердца означеннаго дѣйствія вещества не измѣняетъ; при введеніяхъ повторныхъ или болѣе продолжительныхъ (напримѣръ,—въ теченіе 12—15 минутъ) вышеописанная картина дѣйствія вещества смѣняется иной, именно:

1) постепеннымъ уменьшеніемъ амплитуды систолъ до величины даже еле замѣтной на глазъ [3]) и [4]) [„отрицательное инотропное“ дѣйствіе (по Engelmann'y)],

2) иногда еще болѣе рѣзкимъ замедленіемъ [„отрицательное хронотропное“ дѣйствіе (по Engelmann'y)],

3) пониженіемъ возбудимости сердца [„отрицательное батмотропное“ дѣйствіе (по Engelmann'y)],

и 4) постепеннымъ опущеніемъ всей кривой ниже уровня своей первоначальной абсциссы вслѣдствіе увеличившагося діастолическаго разслабленія желудочка [„отрицательное тонотропное“ дѣйствіе (по Bottazzi)] [5]); если теперь начать промывать сердце нормальной питательной жидкостью, то его дѣятельность, несмотря даже на продол-

---

[1]) Напримѣръ,—чрезъ 20—25—30—40 минутъ, тогда какъ при среднемъ мочекисломъ натріи для этого вполнѣ достаточно 2—4—6 минутъ.

[2]) Это бывало въ періодъ самаго введенія вещества.

[3]) Сперва останавливалось лѣвое предсердіе (напримѣръ,—послѣ 1 1/2-минутнаго введенія вещества) (одновременно съ нимъ прекращалъ свою дѣятельность и bulbus aortae), а позднѣе (напримѣръ,—къ концу 2-й минуты введенія вещества)—и правое.

[4]) Сперва возобновляло свою дѣятельность правое предсердіе (напримѣръ,—послѣ 4—5—минутнаго промыванія сердца), а потомъ (послѣ 6—7—минутнаго промыванія) и лѣвое.

[5]) Повидимому,—продольныя волокна сердца поражаются веществомъ сильнѣе, чѣмъ поперечныя.

[6]) Напримѣръ,—въ теченіе 1—2—3—4—5 минутъ.

[7]) Напримѣръ,—къ концу 2-минутнаго введенія вещества доходитъ до 15—15,5—16 mm. вмѣсто нормы въ 9—10 mm.

[8]) Напримѣръ,—къ концу 5-минутнаго введенія вещества доходитъ до 23—25 mm. вмѣсто нормальной въ 16 mm.

[9]) Верхушки систолъ при этомъ лежатъ выше нормальныхъ.

[1]) Напримѣръ,—доходитъ до 10—15 ударовъ въ 1 минуту вмѣсто нормальныхъ 20—24 ударовъ въ 1 минуту.

[2]) Plateau systolique, спустя 1—1 1/2 минуты послѣ начала введенія вещества можетъ достичь величины даже въ 8—9—10 mm., что держится въ теченіе 1/2—1 минуты даже по окончаніи введенія вещества, resp. и въ періодъ промыванія сердца нормальной питательной жидкостью.

[3]) Напримѣръ,—до 1/3—1/2—1 mm. вмѣсто нормы въ 16 mm.

[4]) Верхушки систолъ при этомъ лежатъ ниже нормальныхъ.

[5]) Только что описанныя явленія при продолжительномъ введеніи вещества, могутъ наступить уже въ періодъ введенія такового, а при непродолжительныхъ, но повторныхъ введеніяхъ,—по окончаніи ихъ, resp. въ періодъ промыванія сердца нормальной питательной жидкостью, resp. въ формѣ «послѣдѣйствія» («Nachwirkung»).

жительное промываніе, сочетанное съ ритмическимъ ручнымъ массажемъ,—уже не удается сполна вернуть къ нормѣ, и, такимъ образомъ, его работа до конца опыта остается ослабленной, то есть и по систолической амплитудѣ, и по числу сердцебіеній значительно меньше нормы; предварительная или послѣдовательная атропинизація и въ этомъ случаѣ оказывается безсильной хотя бы нѣсколько измѣнить характеръ дѣйствія вещества.

В. Дѣйствіе слабыхъ растворовъ средняго мочекислаго натрія.

(Холоднокровныя животныя).

Дѣйствіе слабыхъ растворовъ средняго мочекислаго натрія. Холоднокровныя животныя. Слабые растворы средняго мочекислаго натрія [0,002%—0,001%] [см. протоколъ опыта № 18] въ своихъ основныхъ чертахъ оказываютъ такое же дѣйствіе, какъ и средніе, то есть производятъ:

а) при первичномъ и относительно непродолжительномъ введеніяхъ — постепенное увеличеніе систолической амплитуды [„положительное инотропное“ дѣйствіе (по Engelmann'y)] [1]) съ замедленіемъ сердцебіеній [2]) [„отрицательное хронотропное“ дѣйствіе (по Engelmann'y)],

и b) при повторныхъ или болѣе длительныхъ введеніяхъ—постепенное уменьшеніе амплитуды систолъ [3]) [„отрицательное инотропное“ дѣйствіе (по Engelmann'y)] съ еще бо́льшимъ замедленіемъ [„отрицательное хронотропное“ дѣйствіе (по Engelmann'y)]; различіе же заключается въ томъ, что: 1) для проявленія дѣйствія слабыхъ растворовъ, какъ при первичныхъ, такъ и при повторныхъ введеніяхъ,—требуется болѣе продолжительный промежутокъ времени [4]), чѣмъ для растворовъ средней крѣпости,

2) при первичномъ введеніи слабыхъ концентрацій—замедленія сердцебіеній можетъ и не быть, ибо оно, большей частью, наблюдается лишь при повторномъ введеніи, да и въ послѣднемъ случаѣ это уменьшеніе частоты не бываетъ столь рѣзкимъ, какъ при растворахъ средней концентраціи [5]),

---

[1]) Верхушки систолъ при этомъ лежатъ выше нормальныхъ.

[2]) Этого замедленія иногда можетъ и не быть.

[3]) Верхушки систолъ при этомъ лежатъ ниже нормальныхъ.

[4]) Напримѣръ,—7—10 минутъ.

[5]) Напримѣръ,=20—22 ударамъ въ 1 минуту вмѣсто нормальныхъ 30 ударовъ въ 1 минуту.

и 3) при слабыхъ растворахъ средняго мочекислаго натрія,—какъ увеличеніе систолической амплитуды (при первичномъ введеніи), такъ и послѣдовательное уменьшеніе ея (при повторныхъ введеніяхъ) не бываетъ столь сильно выраженнымъ, какъ при растворахъ средней крѣпости; при послѣдовательномъ промываніи сердца нормальной питательной жидкостью его дѣятельность сполна возвращается къ своей первоначальной нормѣ, и только послѣ очень продолжительнаго (напримѣръ,—въ теченіе 35—50 минутъ) пропусканія испытуемаго раствора вещества—сердечная работа настолько слабѣетъ, что вернуть ее къ первоначальной нормѣ уже не удается, и, такимъ образомъ, сердце до конца опыта остается ослабленнымъ, главнымъ образомъ, по своей амплитудѣ [1]) и [2]), хотя это уменьшеніе все же не бываетъ столь рѣзкимъ, какъ то наблюдается при растворахъ средней концентраціи [3]); предварительная или послѣдовательная атропинизація сердца вышеописанной сущности дѣйствія вещества не измѣняетъ.

II. Аллоксанъ.

Аллоксанъ. Аллоксанъ (мезоксалилмочевина) (alloxanum)

$$CO<\begin{matrix}NH.CO\\NH.CO\end{matrix}>CO$$

(Beilstein) (78) (79) [4])—былъ открытъ Brugnatelli въ 1817 году (цит. по Meyer'y и Iacobson'y) (87); получается онъ довольно разнообразными путями, какъ-то:

1) изъ мочевой кислоты—осторожнымъ окисленіемъ ея очень слабой азотной кислотой или бромомъ [цит. по Меншуткину (85), Hammarsten'y (95) и др.],

2) тоже—при окисленіи ея хлоромъ (E. Abderhalden) (82) [5]),

3) тоже—при окисленіи ея іодомъ [(Neubauer, Vogel...) (278) и др.],

---

[1]) Амплитуда систолъ можетъ доходить, напримѣръ, до 5 mm. вмѣсто нормы въ 11 mm.

[2]) Число же сердцебіеній при этомъ можетъ быть и не особенно уменьшеннымъ напримѣръ,=20—22 ударамъ въ 1 минуту вмѣсто нормальныхъ 30 ударовъ въ 1 минуту).

[3]) При послѣднихъ—уменьшеніе систолической амплитуды можетъ доходить, напримѣръ, до 1—2 mm. вмѣсто нормы въ 15—16 mm.

[4]) Формулу аллоксана см. также у Abderhalden'a (82), Меншуткина (85), Hammarsten'a (95), Meyer'a и Jacobson'a (87) и т. д.

[5]) «Bei der Oxydation mit Salpetersäure oder Chlor entsteht aus Harnsäure Alloxan und Harnstoff» (E. Abderhalden) (82,—S. 304).

4) тоже — при окисленіи соляной кислотой (съ прибавленіемъ хлорно-кислаго калія) [Шорлеммеръ (292) и др.],

5) растворенiемъ гидуриловой кислоты въ дымящейся азотной кислотѣ [Шорлеммеръ (292) и др.],

6) искусственно—изъ мочевины и ацетоуксуснаго эѳира (Behrend) (цит. по A. Gautier) (134) и т. д. [1]); по своему внѣшнему виду онъ представляетъ собой безцвѣтные, постоянные кристаллы, безъ запаха, непріятно металлическаго, вяжущаго вкуса [2]), краснѣющіе на воздухѣ (подъ вліяніемъ амміака атмосферы), легко растворимые въ водѣ [3]) и при нагрѣваніи на платиновой пластинкѣ улетучивающіеся безъ остатка; окрашиваетъ синій лакмусъ въ красный цвѣтъ, съ основаніями не образуетъ никакихъ солей (хотя при этомъ реакція его все-таки измѣняется) и вообще не можетъ быль разсматриваемъ какъ кислота [4]); кожа окрашивается имъ (по истеченіи нѣкотораго времени) въ красный цвѣтъ, принимая при этомъ противный запахъ [Heintz (274), Beilstein (78) и др.] [5]) и [6]); при окисленіи (напр. при нагрѣваніи съ азотной кислотой) [E. Abderhalden (82), Hammarsten (95) и др.] и даже при кипяченіи съ водой (Меншуткинъ) (85) аллоксанъ разлагается съ образованіемъ парабановой кислоты (оксалилмочевины); въ организмѣ онъ былъ найденъ пока лишь при патологическихъ условіяхъ, именно:

---

[1]) Аллоксанъ образуется также:

1) при продолжительномъ дѣйствіи озона (O_3) на мочевую кислоту (Gorup-Besanez) (268),

2) вмѣстѣ съ діалурамидомъ, какъ продуктъ разложенія пурпуровой кислоты (Алексѣевъ) (312),

3) при добываніи діалурамида кипяченіемъ смѣси аллоксантина съ воднымъ растворомъ нашатыря (Алексѣевъ) (312),

4) при окисленіи ксантина хлорной водой (Neumeister) (70) (с. 291),

5) при окисленіи ксантина и бромгипоксантина соляной кислотой и бертолетовой солью (Hammarsten) (95),

6) «Bromadenin wird durch Salzsäure und chlorsaures Kali bei 50—50° in Alloxan und Harnstoff gespalten» (Krüger) (318) и т. д., и т. д., и т. д.

[2]) «Alloxan est très soluble dans l'alcool et dans l'eau; son goût est astringent; elle rougit le tournesol, mais ne decompose pas les carbonates» (Armand Gautier) (134).

[3]) «Leicht löslich in Wasser» (F. Beilstein) (78) (S. 1399).

[4]) «Sie (Alloxan) röthet Lakmuspapier, mit Basen bildet jedoch keine Salze, obgleich die saure Reaction verschwindet und dieser Körper kann daher nicht als eine säure betrachtet werden» (Heintz) (274) (S. 309).

[5]) «Die wässerige Lösung färbt die Haut nach einiger Zeit purpurroth und giebt ihr einen unangenehmen Geruch» (F. Beilstein) (78) (S. 1399).

[6]) О качественныхъ реакціяхъ аллоксана см. у A. Gautier (134), Beilstein'a (78) и др. авт. О реакціи аллоксана со сперминомъ Пеля см. работу Бубиса (22).

1) Lang'омъ (317)—въ мочѣ одного сердечно-больного,

и 2) Leibig'омъ—въ діарроической кишечной слизи (цитир. по Hoppe-Seyler'y) (289) (S. 504) [1]); кромѣ того,—Wöhler и Frerichs нашли аллоксанъ „im Harne von Persone, die 5—6 gran Alloxantin genommen hatten"]цит. по Gmelin'y (272)] [2]). Для всѣхъ своихъ опытовъ съ холоднокровными и теплокровными животными мы пользовались аллоксаномъ фабрикъ то Kahlbaum'a, то Grübler'a, то Merck'a [3]); всѣ они (особенно же аллоксанъ фабрики Мерка) представляли собой безцвѣтные кристаллы, безъ запаха, вяжущаго вкуса—съ непріятнымъ металлическимъ привкусомъ, легко растворявшіеся въ водѣ и солевыхъ жидкостяхъ, сильно кислой реакціи, краснѣвшіе при храненіи (въ теченіе нѣкотораго времени) на воздухѣ, resp. внѣ сосуда. На сердце вещество испытывалось какъ въ кисломъ, такъ и въ нейтрализованномъ видахъ [4]); въ предѣлахъ нашихъ опытовъ химическій составъ вещества измѣненіямъ не подвергался [5]) и [6]).

А. Дѣйствіе крѣпкихъ растворовъ аллоксана.

(Холоднокровныя животныя).

Дѣйствіе крѣпкихъ растворовъ аллоксона. Холоднокровныя животныя. Отъ крѣпкихъ, нейтрализованныхъ растворовъ аллоксана [7]) (1%—0,9%—0,8%), [см. таблицы №№ V и VI], первично и непродолжи-

---

[1]) «Alloxan glaubte Liebig einmal in den Excrementen pathologisch gefunden zu haben» (Hoppe-Seiler) (289,—S. 504).

[2]) Вещества аллоксанъ и парабановая кислота, хотя и не были найдены въ нормальномъ организмѣ, являясь продуктами не физіологическаго, а искусственнаго (artefacta) разложенія мочевой кислоты, тѣмъ не менѣе мы рѣшили обслѣдовать ихъ, полагая, что, быть можетъ, эти вещества появляются и въ нормальномъ организмѣ (кратковременно или въ малыхъ количествахъ), но существующими физіолого-химическими способами еще не открыты.

[3]) Физіологическіе опыты какъ съ тѣмъ, такъ и съ другимъ и третьимъ препаратами дали намъ вполнѣ тождественные результаты.

[4]) Осредненіе производилось помощью двууглекислаго натра, послѣ чего реакція раствора аллоксана становилась амфотерной. Методъ эквивалентности для нейтрализаціи аллоксана не могъ быть примѣненъ, ибо означенное вещество не есть кислота.

[5]) Ни кипяченія растворовъ аллоксана, ни дѣйствія на нихъ концентрированныхъ щелочей въ нашихъ опытахъ не было.

[6]) Тождественность же физіологическаго дѣйствія кислаго и нейтрализованнаго аллоксана (см. ниже) только подтверждаетъ справедливость вышесказаннаго.

[7]) Въ главѣ объ аллоксанѣ мной приведено мало протоколовъ опытовъ, но взамѣнъ этого приложено много таблицъ, кои для читателя, на мой взглядъ, являются болѣе наглядным матеріаломъ, чѣмъ первые.

тельно [1]) вводимыхъ,—амплитуда систолъ начинаетъ постепенно уменьшаться [2]) и [3]) [„отрицательное инотропное“ дѣйствіе (по Engelmann'у)], частота сердцебіеній замедляется [„отрицательное хронотропное“ дѣйствіе (по Engelmann'у)], а возбудимость желудочка падаетъ [„отрицательное батмотропное“ дѣйствіе (по Engelmann'у)]; при послѣдовательномъ промываніи сердца нормальной питательной жидкостью систолическая амплитуда, въ теченіи первыхъ 5—6—10—20—35—40 секундъ промыванія, продолжаетъ падать [4]) и доходитъ до сравнительно малой величины [5]), въ то время какъ число сердцебіеній быстро возвращается къ нормѣ; въ дальнѣйшемъ,—при непрерывно продолжающемся промываніи,—и амплитуда начинаетъ постепенно увеличиваться, и, такимъ образомъ, спустя $^1/_2$—1—$1^1/_2$ минуты, дѣятельность сердца полностью возвращается къ своей прежней нормѣ; при болѣе продолжительномъ введеніи [6]) аллоксана вышеописанныя явленія, все болѣе и болѣе прогрессируя, заканчиваются діастолической остановкой желудочка [7]) и [8]), въ періодъ каковой:

а) электрическая и механическая возбудимость его отсутствуютъ,

а b) работа предсердій продолжается [см. таблицы №№ VII и VIII] либо почти безъ измѣненій, то есть какъ при нормѣ, либо нѣсколько превышаетъ послѣднюю; промываніемъ сердца нормальнымъ питательнымъ растворомъ и въ этомъ случаѣ удается не только вернуть его къ дѣятельности [9]), но и достичь полнаго возврата таковой къ ранѣе бывшей нормѣ, что наступаетъ, примѣрно, послѣ 2—$2^1/_2$—3 минутной промывки; повторныя введенія даютъ вполнѣ тождественные результаты, причемъ полное возстановленіе сердца и въ этомъ случаѣ всегда возможно; той же крѣпости, но кислые, то есть не нейтрализованные

---

[1]) Напримѣръ,—въ теченіе 40—42—45 секундъ.

[2]) Къ концу введенія вещества, напримѣръ, доходитъ до 3—4—5 mm. вмѣсто нормы въ 14—16—16,5 mm.

[3]) Верхушки систолъ при этомъ лежатъ ниже нормальныхъ.

[4]) Явленіе «послѣдѣйствія» («Nachwirkung»).

[5]) Напримѣръ,—до $^1/_4$—$^1/_3$—$^1/_2$ mm. вмѣсто нормы въ 16—16,5 mm.; верхушки систолъ при этомъ лежатъ ниже нормы.

[6]) Напримѣръ,—въ теченіе 46—47—50—55 секундъ—1 минуту—$1^1/_2$ минуты.

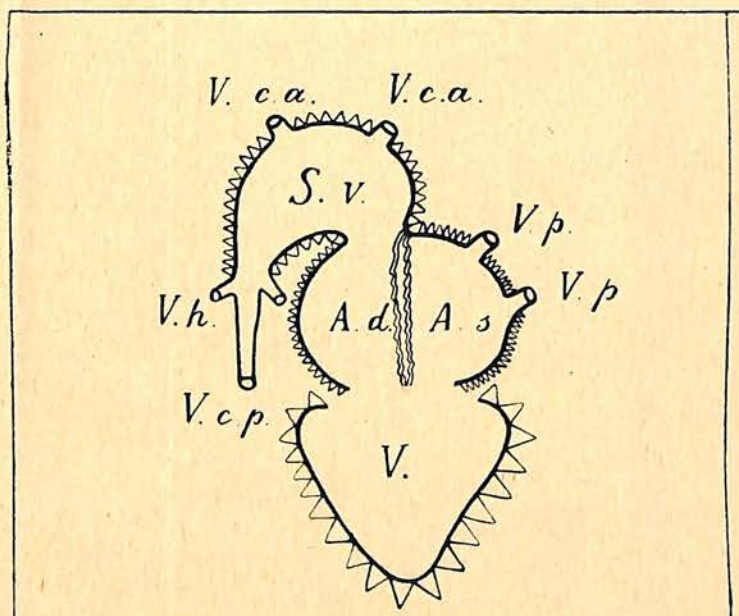
[7]) Наступленію таковой, обыкновенно, предшествуетъ сильное пониженіе электрической и механической возбудимости сердца [«отрицательное батмотропное» дѣйствіе (по Engelmann'у)].

[8]) Остановка можетъ наступить, напримѣръ, къ концу 47-й секунды введенія вещества.

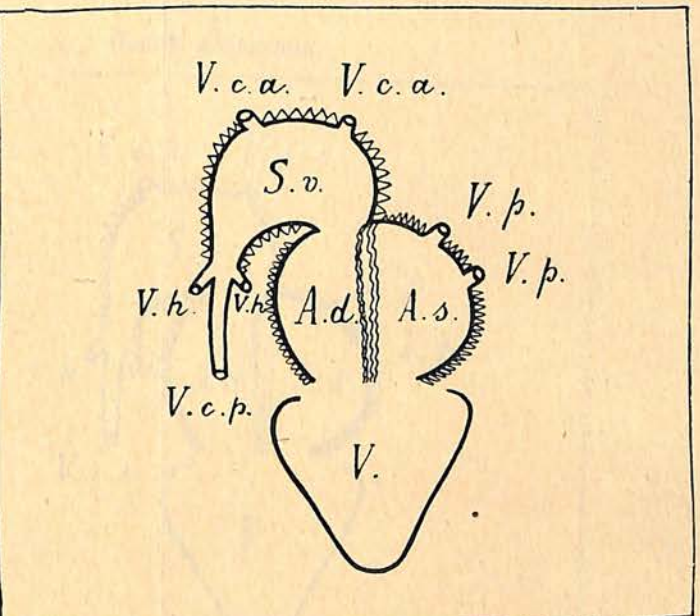
[9]) Начало возобновленія біеній желудочка наступаетъ, приблизительно, къ концу 60—70—80-й секундъ промыванія его.

Рисунокъ № XIX.

До аллоксана.



Послѣ аллоксана.



Объясненія.

V.—ventriculus.
A.s.—atrium sinistrum.
V.p.—vena pulmonalis.
A.d.—atrium dextrum.
S.v.—sinus venosus.
V.c.a.—vena cava anterior.
V.h.—vena hepatica.
V.c.p.—vena cava posterior.

Сердце лягушки вырѣзано вмѣстѣ съ венознымъ синусомъ. Желудочекъ отрѣзанъ отъ предсердій; связь послѣднихъ съ венознымъ синусомъ не нарушена. Отдѣлы сердца погружены въ 0,7% sol. NaCl; ихъ дѣятельность схематически изображена кривыми линіями, начерченными по периферіи всѣхъ отдѣловъ сердца. Желудочекъ даетъ 20 ударовъ въ 1 минуту, предсердія и венозный синусъ 32 удара въ 1 мин.

Объясненія.

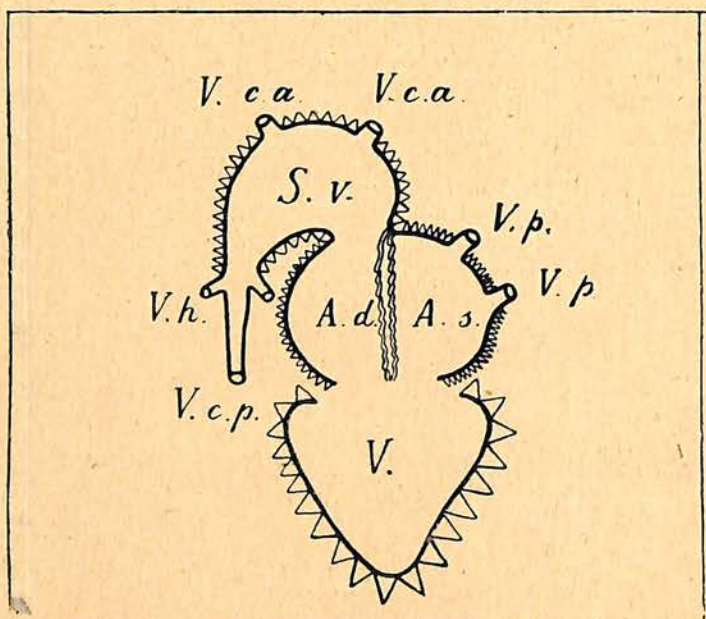
Дѣятельность различныхъ отдѣловъ сердца послѣ 10-секундиаго пребыванія ихъ въ 1% нейтрализованномъ растворѣ аллоксана Grübler'a.

Желудочекъ бездѣйствуетъ (діастолическій параличъ); предсердія же и венозный синусъ сокращаются съ прежнимъ темпомъ.

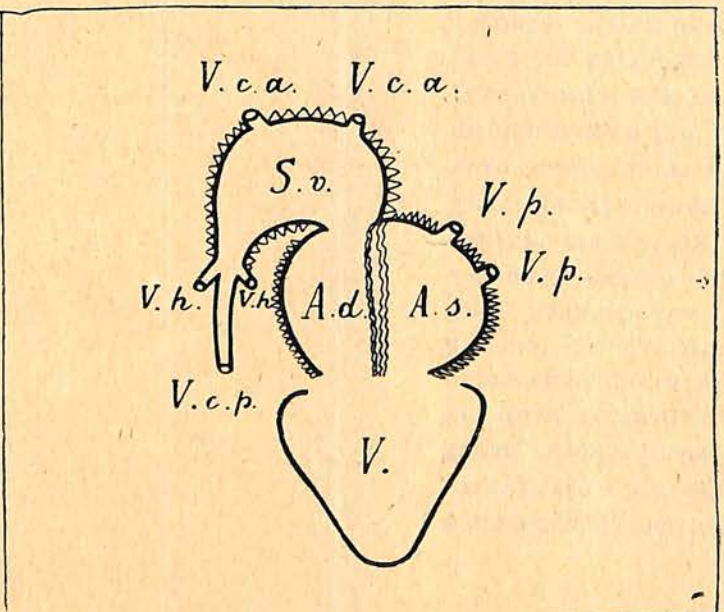
БІБЛІОТЕКА
Харківського Медичн. Інституту
№
Шифр

Рисунокъ № XX.

До аллоксана.



Послѣ аллоксана.



Объясненія.

О буквахъ «*V*», «*A.s.*» и проч. см. подробно въ объясненіи рис. № XIX.

Лягушечье сердце вырѣзано вмѣстѣ съ предсердіями и венознымъ синусомъ.

Желудочекъ отрѣзанъ отъ предсердій, а предсердія отъ венознаго синуса.

Отрѣзанние отдѣлы сердца погружены въ 0,7% sol. NaCl. Ихъ дѣятельность схематически изображена кривыми линіями, начерченными по периферіи частей сердца.

Желудочекъ даетъ 20 ударовъ въ 1 минуту, предсердія—22 удара въ 1 минуту, а венозный синусъ—32 въ удара 1 минуту.

Объясненія.

Дѣятельность различныхъ отдѣловъ сердца послѣ 12-секуннаго пребыванія ихъ въ 1%, нейтрализованномъ растворѣ аллоксана Grübler'a.

Желудочекъ парализованъ (остановка въ діастолѣ), работа же предсердій и венознаго синуса продолжается.

растворы аллоксана [см. таблицу № IX] дѣйствуютъ хотя и тождественно съ нейтрализованными, но только гораздо рѣзче и сильнѣе таковыхъ, въ смыслѣ какъ бо́льшей быстроты наступленія токсическаго эффекта, такъ и бо́льшей интенсивности послѣдняго [1]); однако и въ этомъ случаѣ послѣдовательнымъ промываніемъ сердца нормальной питательной жидкостью удается достичь полнаго возврата сердечной дѣятельности къ ея первичной нормѣ, что наступаетъ, приблизительно, къ концу 3—3½ минутъ промыванія [2]); атропинизація сердца,—будетъ ли таковая предварительной или послѣдовательной, при нейтрализованныхъ ли растворахъ аллоксана или при кислыхъ, при введеніяхъ ли первичныхъ или повторныхъ,—вышеописанной сути дѣйствія вещества не измѣняетъ [см. таблицу № X]. Кромѣ обычныхъ нами было поставлено также нѣсколько опытовъ по Stannius'у [3]) съ цѣлью изслѣдованія дѣйствія аллоксана на различныя отдѣлы сердца, именно, на венозный синусъ, предсердія и желудочекъ его; эти опыты, строго говоря, не добавили ничего новаго къ вышесказанному мной, развѣ лишь еще разъ подтвердили всѣ наши прежнія на этотъ счетъ наблюденія, именно, что отъ аллоксана дѣятельность предсердій (и венознаго синуса) либо почти не измѣняется за тотъ промежутокъ времени, какой является достаточнымъ для полученія діастолической остановки желудочка, либо нѣсколько учащается (сравнительно съ нормой); для болѣе нагляднаго представленія только что сказаннаго—привожу сдѣсь 2 схематическихъ рисунка (№№ XIX и XX) и одинъ изъ опытовъ (№ 21).

---

[1]) Такъ, напримѣръ, для того, чтобы получить діастолическую остановку желудочка,—достаточно вводить въ сердце кислый растворъ аллоксана въ теченіе 15—20 секундъ, тогда какъ при нейтрализованномъ растворѣ названнаго вещества—для этого требуется продолжительность введенія не меньше, какъ начиная съ 45—46—47 секундъ.

[2]) Нельзя не отмѣтить, впрочемъ, здѣсь и того факта, что при кислыхъ растворахъ аллоксана продолжительность промыванія сердца, сравнительно съ продолжительностью введенія въ него вещества, бываетъ гораздо больше, чѣмъ при нейтрализованныхъ растворахъ названнаго вещества (подробно см. выше).

[3]) Съ этой цѣлью сполна отдѣлялся (разрѣзомъ): a) либо одинъ желудочекъ отъ предсердій, причемъ связь послѣднихъ съ венознымъ синусомъ не нарушалась, b) либо одновременно отдѣлялись желудочекъ отъ предсердій, а послѣднія отъ венознаго синуса [въ этомъ случаѣ работа предсердій не всегда возобновлялась послѣ разрѣза].

Опытъ

Животное: зеленая лягушка, самецъ, весенняго улова, вѣсомъ глазъ. *Питательная жидкость*: 0,7% растворъ поваренной соли. *Испы Примѣчаніе*: опытъ ставился по способу Stannius'a [лягушечье сердце предсердій; связь же предсердій съ венознымъ синусомъ не нарушена].

Время			Питательная жидкость	№№ введенія вещества	Испытуемый растворъ вещества	Концентрація испытуемаго раствора вещества	Продолжительность пребыванія отдѣловъ сердца въ испытуем. растворѣ вещества	
Часы	Минуты	Секунды					Минуты	Секунды
3	20	—	0,7% sol. NaCl	—	—	—	—	—
3	26	—	„	—	—	—	—	—
3	27	20	—	1	Нейтрализ. растворъ аллоксана	1%	—	—
3	28	—	—	„	„	„	—	40
3	28	5	0,7% sol. NaCl	„	„	„	—	45
3	29	—	„	—	—	—	—	—
3	30	—	„	—	—	—	—	—
3	32	30	„	—	—	—	—	—
3	34	—	„	2	Нейтрализ. растворъ аллоксана	1%	—	—
3	35	—	—	„	„	„	1	—
3	35	10	—	„	„	„	1	10
3	35	30	0,7% sol. NaCl	„	„	„	1	30
3	36	—	„	—	—	—	—	—
3	37	—	„	—	—	—	—	—
3	37	30	„	—	—	—	—	—
3	39	—	„	—	—	—	—	—
3	41	—	„	—	—	—	—	—
3	44	—	„	—	—	—	—	—
3	46	—	„	—	—	—	—	—
3	50	—	„	—	—	—	—	—

№. 21.

въ 155,0 grm. *Регистрація*: не производилась; наблюденія велись на *туемое вещество*: 1%, нейтрализованный растворъ аллоксана (Grübler'a). вырѣзано вмѣстѣ съ венознымъ синусомъ; желудочекъ отрѣзанъ отъ

Число біеній различныхъ отдѣловъ сердца въ 1 мин.			Продолжительность промыванія отдѣловъ сердца питательной жидкостью, послѣ введенія вещества		Примѣчаніе
Желудочекъ	Предсердія	Венозн. синусъ	Минуты	Секунды	
20	32	32	—	—	Норма.
„	„	„	—	—	Біенія отдѣловъ сердца остались прежними.
„	„	„	—	—	0,7% sol. NaCl удаленъ, а вмѣсто него налитъ растворъ аллоксана.
10	„	„	—	—	Отдѣлы сердца все еще находятся въ растворѣ аллоксана.
0	„	„	—	—	Желудочекъ остановился въ діастолѣ; дѣятельность предсердій и венознаго синуса осталась неизмѣнной. Въ 3 ч. 28 м. 5 с.—растворъ аллоксана удаленъ и вмѣсто него налитъ 0,7% sol. NaCl.
„	„	„	—	55	
Появились весьма слаб. сокращенія	„	„	1	55	
30	35	35	4	25	
35	38	38	5	55	Въ 3 ч. 34 м.—0,7% sol. NaCl удаленъ, а взамѣнъ его вторично налитъ тотъ же растворъ аллоксана.
16	32	32	—	—	
0	„	„	—	—	Желудочекъ остановился въ діастолѣ; работа предсердій и венознаго синуса непрерывно продолжается.
„	„	„	—	—	До 3 ч. 35 м. 30 с. включительно всѣ части сердца безсмѣнно находились въ растворѣ аллоксана; въ 3 ч. 35 м. 30 с. растворъ аллоксана удаленъ и вмѣсто него налитъ 0,7% sol. NaCl.
„	„	„	—	30	
„	„	„	1	30	
Появились слаб. сокращ.	36	36	2	—	
18	45	45	4	—	Отдѣлы сердца все время непрерывно промываются 0,7% sol. NaCl.
45	„	„	6	—	
„	„	„	9	—	Замѣчаются кратковременныя діастолическія остановки желудочка на каждый 12—15 ударъ сердца.
30	32	32	11	—	
20	32	32	15	—	
					Въ 3 часа 52 минуты опытъ прекращенъ.

Б. Дѣйствіе средней крѣпости растворовъ аллоксана.

(Холоднокровныя животныя).

Дѣйствіе средней крѣпости растворовъ аллоксана. Холоднокровныя животныя. Средней крѣпости [0,4%—0,5%—0,6%], кислые или нейтрализованные растворы аллоксана оказываютъ такое-же дѣйствіе, какъ и крѣпкіе растворы названнаго вещества [1]); разница заключается лишь въ томъ, что для этого требуется болѣе продолжительное введеніе (напримѣръ,—въ теченіе 5—8—10 минутъ и долѣе), чѣмъ при растворахъ крѣпкихъ [2]); послѣдовательное промываніе сердца нормальной питательностью жидкостью вполнѣ возстановляетъ его работу до нормы; тождественные результаты даютъ и повторныя введенія означенныхъ растворовъ вещества, причемъ полный возвратъ сердечной дѣятельности къ ея первоначальной нормѣ и здѣсь возможенъ; атропинизація,—какъ предварительная, такъ и послѣдовательная, при кислыхъ ли растворахъ или нейтрализованныхъ, при введеніяхъ первичныхъ или повторныхъ,—характера дѣйствія вещества не измѣняетъ, и таковой остается такимъ, какъ это было описано выше.

Опыты съ вырѣзаннымъ лягушечьимъ сердцемъ. Съ нейтрализованными, средней крѣпости растворами аллоксана нами было поставлено также нѣсколько опытовъ и надъ вырѣзаннымъ лягушечьимъ сердцемъ, причемъ оказалось, что на послѣднее названное вещество дѣйствуетъ гораздо сильнѣе, чѣмъ на сердце „in situ“, причемъ эта бо́льшая интенсивность дѣйствія сказывается здѣсь, именно, въ быстротѣ наступленія токсическаго эффекта, для достиженія коего достаточно вводить (въ вырѣзанное сердце) вещество въ теченіе 25—30—40—50 секундъ [3]), тогда какъ для сердца „in situ“—на это требуется не менѣе 5—10 минутъ [4]); при послѣдовательномъ промываніи нормальнымъ питательнымъ растворомъ—вырѣзанное сердце, подобно сердцу „in situ“,—также сполна возвращается къ своей первичной нормѣ.

---

[1]) Именно: 1) постепенное уменьшеніе систолической амплитуды [«отрицательное инотропное» дѣйствіе (по Engelmann'у)], 2) замедленіе [«отрицательное хронотропное» дѣйствіе (по Engelmann'у)], 3) паденіе возбудимости желудочка [«отрицательное батмотропное» дѣйствіе (по Engelmann'у)] и, наконецъ, діастолическая остановка послѣдняго при одновременно почти неизмѣненной дѣятельности предсердій.

[2]) Для послѣднихъ достаточно 40—42—45 секундъ (подробно см. выше).

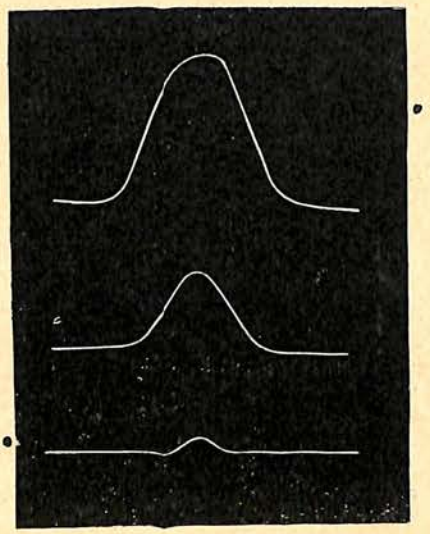
[3]) То есть, въ общемъ, почти столько же, сколько требуется это для сердца «in situ» при крѣпкихъ растворахъ аллоксана.

[4]) Въ общемъ можно принять, что средней крѣпости нейтрализованные растворы аллоксана на вырѣзанное лягушечье сердце дѣйствуютъ почти съ такой же силой, съ какой дѣйствуютъ на сердце «in situ» крѣпкіе растворы названнаго вещества.

Рисунокъ № XXI.

Верхушка вырѣзаннаго лягушечьяго сердца (препаратъ „Herzspitze“).

Alloxanum [0,5%] (нейтрализованный).



Объясненія рисунка №. XXI.

A—норма; верхушка сердца на каждое индукціонное раздраженіе токомъ реагируетъ одиночными сокращеніями.

B—одиночное сокращеніе той же верхушки сердца и при той же силѣ тока, что въ „A“, но только послѣ 10-секуднаго дѣйствія на нее 0,5% нейтрализованнаго раствора аллоксана (Merck'a); замѣчается значительное пониженіе возбудимости и сократительности сердечной мышцы.

C—одиночное сокращеніе того же препарата и при той же силѣ тока, что въ „A“, но только послѣ еще 10-секуднаго дѣйствія на него того же вещества (всего послѣднее дѣйствовало въ „B“ + „C“ — 20 секундъ); явленія тѣ же, что въ „B“, но только болѣе рѣзко выраженныя. Послѣ дальнѣйшаго еще 10-секуднаго дѣйствія вещества возбудимость сердечной мышцы исчезла.

Опыты съ одной верхушкой сердца (препаратъ „Herzspitze“). Съ вышеозначенными, нейтрализованными средними концентраціями аллоксана нами было сдѣлано также нѣсколько опытовъ съ одной верхушкой вырѣзаннаго лягушечьяго сердца, причемъ было констатирована полная потеря возбудимости ея [1]) послѣ 40—45—50 секуннаго дѣйствія на нее названныхъ растворовъ [см. рис. № XXI].

B. Дѣйствіе слабыхъ растворовъ аллоксана.

(Холоднокровныя животныя).

Дѣйствіе слабыхъ растворовъ аллоксана. Холоднокровныя животныя. Болѣе слабые, нейтрализованные растворы аллоксана [0,1%—0,2%] даже при продолжительномъ (напримѣръ,—въ теченіе 3—5 минутъ) введеніи токсическаго дѣйствія на сердце не оказываютъ, т. е., иначе говоря, при нихъ какъ число, такъ и амплитуда сердцебіеній все время остаются такими же, какъ при нормѣ.

III. Парабановая кислота.

Парабановая кислота. Парабановая кислота [2]) (оксалилмочевина) (acidum parabanicum) [3]) — $C_3H_2N_2O_3 = CO<\begin{matrix}NH.CO\\NH.CO\end{matrix}$ (F. Belstein) (78) [4]) —была открыта Wöhler'омъ и Liebig'омъ [цит. по Meyer'у и Jacobson'у (87) и др.]; получается она:

1) изъ аллоксана,—путемъ окисленія его различными реагентами [напр., при кипяченіи съ разведенной азотной кислотой (Neumeister) (70) (стр. 300)] [Abderhalden (82) (S. 304)] [5]),

2) синтетически, что впервые было произведено Пономаревымъ въ 1872 году,—дѣйствіемъ 3-хлористаго фосфора на смѣсь мочевины и щавелевой кислоты [цит. по Armand Gautier (319) и др.] и проч. [6]);

---

[1]) По отношенію къ индукціонному току.

[2]) Цит. по F. Beilstein'у (78), Abderhalden'у (82), Меншуткину (85), Meyer'у и Jacobson'у (87) и др.

[3]) «Parabansäure, Oxalylharnstoff, Aethandioylureid» [(Beilstein) (78), (Abderhalden) (82) и проч.].

[4]) О формулѣ парабановой кислоты см. также Beilstein'а (79), Hammarsten'а (95), Meyer'а и Jacobson'а (87), Abderhalden'а (82) и проч.

[5]) «Aus dem Alloxan erhält man durch weitere Oxydation Parabansäure» (E. Abderhalden) (82) (S. 304).

[6]) Парабановая кислота была получена Strecker'омъ также при окисленіи гуанина соляной кислотой и бертолетовой солью [цит. по Armand Gautier (319,—p. 225), Hammarsten'у (95) и др.].

по своему внѣшнему виду она [1]) представляетъ собой безцвѣтныя, прозрачныя, очень кислыя на вкусъ иглы или шестигранныя призмы, не вывѣтривающіяся на воздухѣ, кислой реакціи, растворимыя въ водѣ [2]), болѣе легко въ алкоголѣ, но не растворимыя въ эѳирѣ (цит. по A. Gautier (319) (p. 225), Hermann'y (86), Meyer'y и Iacobsen'y (87), Бернтсену (320) (c. 338) и т. д.]; „l'ébullition n'altere pas l'acide parabanique, mais bouilli avec les alcalis et les carbonates alcalins ou terreux, il s'hydrate et donne l'acide oxalurique, qui est à l'acide parabanique ce que l'acide alloxanique est à l'alloxan" (Armand Gautier) (319,—p. 225); парабановая кислота—есть кислота двухосновная [3]); она образуетъ весьма непостоянныя соли, какъ, напримѣръ, $C_3HKN_2O_3$, $C_3Ag_2N_2O_3$ [4]) и друг., кои, воспринимая воду, легко переходятъ въ хорошо кристализующіяся соли одноосновной оксалуровой кислоты [L. Hermann (86,—стр. 592), Бернтсенъ (320) и др.]; вопросъ о нахожденіи парабановой кислоты, какъ таковой, въ организмѣ до сихъ поръ еще остается открытымъ, и только Fr. Koehne (227) (1894 г.), давъ собакѣ (per. os) 2,0 grm. вышеназванной кислоты и опредѣляя затѣмъ мочу животнаго,—нашелъ, что лишь очень незначительная часть ея не измѣняется, а бо́льшая же часть разлагается съ образованіемъ щавелевой кислоты (Koehne) (227,—S. 33); при осторожномъ нагрѣваніи воднаго раствора парабановой кислоты съ амміакомъ она, принимая частицу воды, переходитъ въ амміачную соль оксалуровой кислоты [5]), находящейся въ видѣ слѣдовъ въ нормальной человѣческой мочѣ [Neumeister (70,—стр. 300), Hammarsten (95,—стр. 518) и др.]. Примѣняемая въ нашихъ опытахъ (съ холоднокровными и теплокровными животными) парабановая кислота (фабрики Merck'a) представляла собой безцвѣтные, прозрачные, призматическіе кристаллы, безъ запаха, очень кислаго вкуса, не измѣнявшіеся на воздухѣ, растворявшіеся въ водѣ и солевыхъ жидкостяхъ, сильно кислой

[1]) Кромѣ парабановой кислоты извѣстны также: 1) метил-парабановая кислота [«la métyl-oxalylurée»—A. Gautier (319)]—CO<N(CH$_3$)—CO / NH———CO> [Бернтсенъ (320) (c. 339)] и 2) диметил-парабановая кислота [«la diméthyl-oxalylurée»—A. Gautier (319)]—CO<N(CH$_3$)—CO / N(CH$_3$)—CO> [Бернтсенъ (320) (c. 339)], или т. наз. «холестрофанъ» Rochleder'a [цит. по Armand Gautier (319,—p. 225) и Бернтсену (320,—c. 339)].

[2]) «Löst sich in 21,2 Th Wasser von 8°» [Meyer und Jacobson (87)].

[3]) «L'acide parabanique est bibasique» (Armand Gautier) (319,—p. 225).

[4]) «Le parabanate d'argent est insoluble et répond à la formule $C_3Ag_2Az_2O_3$» (Armand Gautier) (319) (p. 225).

[5]) При болѣе же продолжительномъ кипяченіи оксалуровая кислота также распадается на мочевину и щавелевую кислоту (Neumeister) (70,—стр. 300).

реакціи. На сердце (холоднокровныхъ и теплокровныхъ) парабановая кислота испытывалась какъ въ кисломъ, такъ и въ нейтрализованномъ растворахъ [1]). Въ предѣлахъ нашихъ опытовъ химическій составъ парабановой кислоты въ растворѣ измѣненіямъ не подвергался.

А. Дѣйствіе крѣпкихъ растворовъ парабановой кислоты.

(Холоднокровныя животныя).

Дѣйствіе крѣпкихъ растворовъ парабановой кислоты. Холоднокровныя животныя. Отъ крѣпкихъ (0,6%—0,5%), нейтрализованныхъ растворовъ парабановой кислоты, приготовленныхъ на физіологическомъ растворѣ поваренной соли [см. таблицы № XV, № XVI, № XVIII и № XX], первично вводимыхъ въ теченіе 1—1½ минутъ,—амплитуда систолъ постепенно уменьшается [2]), [3]) и [4]) [„отрицательное инотропное" дѣйствіе], частота сердцебіеній падаетъ [5]) [„отрицательное хронотропное" дѣйствіе], механическая и электрическая возбудимость сердца понижается [„отрицательное батмотропное" дѣйствіе], что въ концѣ концовъ завершается полной діастолической остановкой желудочка [6]) при одновременно продолжающейся, хотя и слабой дѣятельности предсердій; въ періодъ остановки желудочка—его механическая и электрическая возбудимость отсутствуютъ; при послѣдовательномъ промываніи сердца нормальной питательной жидкостью его біенія [7]) постепенно, но медленно возстановляются и, такимъ образомъ, оно послѣ 16—20-минутнаго промыванія сполна возвращается къ своей первоначальной нормѣ; если въ періодъ оправленія сердца произвести однократный, ритмическій, ручной массажъ [8]) его, то этотъ возвратъ сердечной дѣятельности къ нормѣ происходитъ быстрѣе [9]); при вторичныхъ введеніяхъ картина

[1]) Нейтрализація производилась помощью natrii bicarbonici.

[2]) Верхушки систолъ при этомъ лежатъ ниже нормальныхъ.

[3]) Напримѣръ, съ 12 mm. нормы доходитъ до ⅓ mm. къ концу 45-й секунды введенія вещества.

[4]) Что касается разстоянія кардіограммы отъ уровня первоначальной абсциссы, то таковое остается либо нормальнымъ, либо даже слегка (на 0,5—1 mm.) пониженнымъ вслѣдствіе увеличившагося діастолическаго разслабленія желудочка сердца [«отрицательное тонотропное» дѣйствіе (по Bottazzi)].

[5]) Напримѣръ,—къ концу 40-й секунды введенія вещества частота доходитъ до 24 ударовъ въ 1 минуту вмѣсто нормальныхъ 30 ударовъ въ 1 минуту.

[6]) Эта остановка, обыкновенно, наступаетъ уже къ концу введенія вещества.

[7]) Первыя, слабыя сердцебіенія появляются, обычно, въ концѣ 2-й—3-й минуты промыванія.

[8]) Продолжительность массажа бывала въ 3—4—5 секундъ.

[9]) Минуты на 4—6.

дѣйствія бываетъ вполнѣ тождественной съ предыдущей, но съ той лишь разницей, что для этого требуется менѣе продолжительное введеніе [1]) вещества; идентичнымъ образомъ дѣйствуютъ слабо-щелочные и щелочные растворы парабановой кислоты [см. таблицы №№ XV и XVI]; кислые [см. таблицу № XVIII], т. е. нейтрализованные растворы парабановой кислоты при первичномъ введеніи дѣйствуютъ хотя и тождественно нейтральнымъ, но сильнѣе ихъ, въ смыслѣ какъ болѣе быстро наступающаго токсическаго эффекта [2]), такъ и необходимости въ болѣе длительномъ промываніи сердца для полнаго возстановленія его дѣятельности [3]) и [4]), чего,впрочемъ, даже не всегда удается достичь при промываніи обычной питательной жидкостью, т. е. физіол. раств. NaCl; если же вмѣсто послѣдняго взять его смѣсь съ $NaHCO_3$ [5]), то удается не только поднять амплитуду до нормы, но даже и превысить таковую [6]); вторичное введеніе кислыхъ растворовъ вещества дѣйствуетъ тождественно, но только быстрѣе [7]) и рѣзче, причемъ въ этомъ случаѣ добиться полнаго возстановленія сердца уже не удается [8]), и, такимъ образомъ, его амплитуда остается меньше нормы [9]), тогда какъ частота можетъ сдѣлаться нормальной; тѣ же концентраціи нейтрализованной парабановой кислоты, но приготовленныя на растворѣ Ringer'a [10]),— дѣйствуютъ на сердце хотя и ядовито, но все же слабѣе, чѣмъ приготовленныя на физіологическомъ растворѣ поваренной соли [см. таблицу № XVII]; эта меньшая токсичность сказывается въ томъ, что:

1) для полученія тождественнаго съ вышеприведеннымъ дѣйствія вещество надо вводить въ сердце болѣе продолжительное время [11]),

[1]) Для этого достаточно, напримѣръ, и $^1/_2$—минуты.

[2]) Для этого, напримѣръ, достаточно вводить это вещество въ теченіе 30—45 секундъ.

[3]) Напримѣръ, при кисломъ растворѣ парабановой кислоты даже послѣ 25-ти минутнаго промыванія, соединеннаго съ ручнымъ массажемъ сердца,—амплитуда сердцебіеній такъ и не вернулась къ нормѣ, оставшись равной $^1/_3$ ея [см. таблицу № XVIII], тогда какъ при растворѣ нейтрализованномъ—для достиженія подобнаго возврата достаточно было 7—10-минутнаго промыванія (при одновременномъ производствѣ и ручного массажа сердца) [см. таблицу № XV и № XX].

[4]) Частоту сердцебіеній, обыкновенно, всегда удается вернуть къ нормѣ.

[5]) Составъ этой смѣси таковъ: 30 cc. 0,7% sol. NaCl + 0,6 cc. 1% sol. $NaHCO_3$.

[6]) Напримѣръ,—амплитуда можетъ достичь высоты 19 mm. вмѣсто бывшей предъ тѣмъ въ 3,5 mm. и вмѣсто нормы въ 11 mm.

[7]) Для этого, напримѣръ, достаточно вводить ихъ въ теченіе 15—30 секундъ.

[8]) Безрезультатными при этомъ остаются также ручной массажъ и вышеозначеная смѣсь NaCl съ $NaHCO_3$.

[9]) Напримѣръ,=5 mm. вмѣсто нормальной въ 11 mm.; верхушки систолъ при этомъ лежатъ ниже нормальныхъ.

[10]) Питательной жидкостью въ этомъ случаѣ конечно, былъ также Рингеровъ растворъ.

[11]) Напримѣръ,—въ теченіе 1 м. 40 сек., 1 м. 43 сек., 1 м. 45 сек. и т. д.

и 2) при послѣдовательномъ промываніи—возвратъ сердечной дѣятельности къ ея начальной нормѣ совершается быстрѣе [1]) и совершеннѣе [2]); различіе же въ дѣйствіи тѣхъ и другихъ [3]) нейтрализованныхъ растворовъ парабановой кислоты заключается въ томъ, что:

а) одновременно съ постепеннымъ уменьшеніемъ амплитуды систолъ происходитъ и постепенное поднятіе [4]) всей кривой надъ абсциссой вслѣдствіе неполнаго разслабленія желудочка сердца [„положительное тонотропное" дѣйствіе (по Bottazzi)],

и b) остановка желудочка происходитъ не въ діастолѣ, а въ полусистолѣ; повторныя введенія „Рингеровскихъ„ растворовъ парабановой кислоты дѣйствуетъ хотя и тождественно первичнымъ, но рѣзче и быстрѣе ихъ, причемъ послѣдовательнымъ промываніемъ [5]) и въ этомъ случаѣ удается сполна вернуть сердечную работу къ ея первичной нормѣ [6]); предварительная или послѣдовательная атропинизація сердца характера дѣйствія вещества не измѣняетъ, будутъ ли то растворы парабановой кислоты кислые, нейтрализованные или щелочные [см. таблицу № XX] [7]). Съ нейтрализованными растворами парабановой кислоты нами были поставлены также опыты и съ препаратомъ „Herzspitze" [см. рисунокъ № XXII], причемъ было констатировано рѣзкое угнетающее и, въ концѣ концовъ, парализующее дѣйствіе названнаго вещества на мускулатуру сердца.

Б. Дѣйствіе средней крѣпости растворовъ парабановой кислоты.

(Холоднокровныя животныя).

Дѣйствіе средней крѣпости растворовъ парабановой кислоты. Холоднокровныя животныя. Отъ средней крѣпости (0,1%—0,05%) [см. таблицу № XIX] нейтрализованныхъ растворовъ парабановой кислоты,

[1]) Напримѣръ,—по истеченіи $1^1/_2$—2—3 минутъ промыванія.

[2]) Напримѣръ,—безъ ручного массажа сердца.

[3]) То есть, приготовленныхъ а) на физіол. раств. NaCl и в) на растворѣ Рингера.

[4]) Напримѣръ,—на 14 mm. выше нормы.

[5]) Въ теченіе 2--$2^1/_2$—3 минутъ.

[6]) И въ этомъ случаѣ можно обойтись безъ ручного массажа сердца.

[7]) Въ опытахъ съ парабановой кислотой какъ нельзя лучше проявляется благотворное дѣйствіе ритмическаго ручного массажа на ослабленное сердце, коего дѣятельность при обычномъ промываніи сравнительно долго не возвращается къ нормѣ, тогда какъ послѣ массажа, производимаго въ теченіе 3—4—8 секундъ, она чрезвычайно быстро возстановляется и достигаетъ своей начальной нормы [см., напримѣръ, таблицу № XX].

первично вводимыхъ въ теченіе 1½—2—3 минутъ,—амплитуда систолъ, послѣ предварительнаго, кратковременнаго увеличенія ея [1]), начинаетъ постепенно падать [2]) [„отрицательное инотропное“ дѣйствіе], возбудимость сердца нѣсколько понижается [„отрицательное батмотропное“ дѣйствіе)], частота сердцебіеній уменьшается [3]) [„отрицательное хронотропное“ дѣйствіе)], что продолжается въ теченіе ½—1—1½ минутъ даже и послѣ замѣны вещества нормальной питательной жидкостью; послѣдовательнымъ промываніемъ, въ теченіе 3—5—10 минутъ, удается сполна вернуть работу сердца къ ея начальной нормѣ; при повторныхъ введеніяхъ [см. таблицу № XIX]—эффектъ дѣйствія вещества остается тождественнымъ предыдущему, но съ той лишь разницей, что:

1) предварительнаго увеличенія амплитуды систолъ (resp. «положительнаго инотропнаго» дѣйствія) при этомъ, большей частью, не бываетъ, такъ что сразу наступаетъ періодъ постепеннаго уменьшенія ихъ [«отрицательное инотропное» дѣйствіе] [4]) (при одновременно еще бо́льшемъ пониженіи возбудимости сердца),

и 2) наблюдаются:

а) періодика сердечныхъ сокращеній, появляющаяся послѣ 40—50-секуднаго введенія вещества и продолжающаяся нѣкоторое время [5]) даже въ періодъ промыванія сердца нормальной питательной жидкостью,

и b) небольшое [6]) пониженіе кардіограммы ниже уровня своей нормальной абсциссы вслѣдствіе увеличеннаго діастолическаго разслабленія желудочка сердца [«отрицательное тонотропное» дѣйствіе]; послѣдовательнымъ промываніемъ сердца нормальнымъ питательнымъ растворомъ въ однихъ случаяхъ удается, иногда даже весьма скоро [7]), сполна вернуть сердечную дѣятельность къ ея первичной нормѣ, а въ другихъ,—не смотря даже на длительное промываніе (до ½ часа включительно) этого возврата сполна достичь не удается, и, такимъ образомъ, амплитуда систолъ остается значительно ниже нормы, едва

---

[1]) «Положительное инотропное» дѣйствіе (по Engelmann'у).

Послѣ 40-секуднаго введенія вещества высота амплитуды можетъ достигать, напримѣръ, величины 16 mm. въ среднемъ вмѣсто нормальной въ 12 mm.; верхушки систолъ при этомъ лежатъ выше нормальныхъ.

[2]) Напримѣръ,—къ концу введенія вещества доходитъ до 4,0—4,5 mm. вмѣсто нормы въ 11,5—12 mm.; верхушки систолъ при этомъ лежатъ ниже нормальныхъ.

[3]) Напримѣръ,—къ концу введенія вещества доходитъ до 25 ударовъ въ 1 минуту вмѣсто нормальныхъ 36 ударовъ въ 1 минуту.

[4]) Работа же предсердій все это время бываетъ хорошей, resp нормальной.

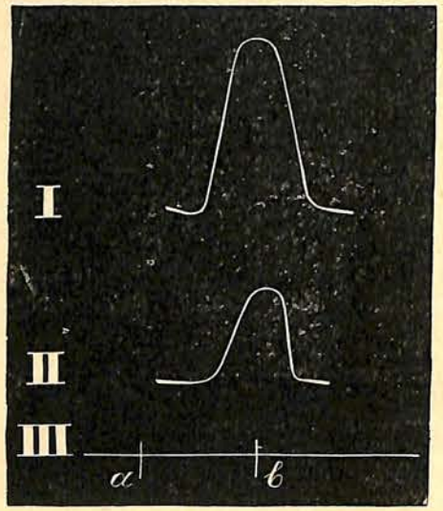
[5]) Напримѣръ,—въ теченіе первыхъ 10—30 секундъ промыванія.

[6]) Напримѣръ,—на 1—1½ mm.

[7]) Напримѣръ,—послѣ 55-секуднаго промыванія.

Рисунокъ № XXII.

Верхушка вырѣзаннаго сердца лягушки.
Acidum parabanicum [0,3%] (нейтрализованная).



Объясненія рисунка №. XXII.

I. Норма. Верхушка сердца (препаратъ „Herzspitze“) на каждое электрическое раздраженіе индуктивнымъ токомъ реагируетъ одиночными сокращеніями.

II. Одиночное сокращеніе той же верхушки сердца и при той же силѣ электрическаго раздраженія, что въ „I“, но только послѣ 25-секуднаго дѣйствія на нее 0,3%, нейтрализованнаго раствора парабановой кислоты (Merck'a); замѣтно значительное пониженіе сократительности сердечной мышцы; при этомъ одновременно пала и возбудимость послѣдней.

III. Тотъ же препаратъ сердца и при той же силѣ тока, что въ „I“ и „II“, но уже послѣ 45-секуднаго дѣйствія на него вышеозначеннаго раствора вещества; возбудимость сердечной мышцы окончательно исчезла, ибо верхушка сердца не только не реагируетъ на электрическій токъ прежней силы, но даже и сильный индукціонный токъ остается безъ вліянія.

достигая лишь $^1/_4$—$^1/_3$ послѣдней, хотя во всѣхъ другихъ отношеніяхъ, т. е. по ритму, по частотѣ и по тонотропіи сердечная дѣятельность все же достигаетъ нормы послѣ 5—10-минутнаго промыванія; при первичныхъ, но длительныхъ (напримѣръ,—въ теченіе 15—16 минутъ) введеніяхъ означенныхъ растворовъ вещества, помимо изложеннаго, наблюдается еще диссоціація дѣятельности желудочка и предсердій, причемъ послѣднія начинаютъ давать два сокращенія на одно полное сокращеніе желудочка; при послѣдовательномъ промываніи полнаго возврата сердечной работы къ ея начальной нормѣ здѣсь [1]) иногда такъ же можетъ не быть, какъ и при непродолжительныхъ, но повторныхъ введеніяхъ; предварительная или послѣдовательная атропинизація сердца, при всѣхъ вышеозначенныхъ условіяхъ введенія вещества,—характера дѣйствія послѣдняго не измѣняетъ.

B. Дѣйствіе слабыхъ растворовъ парабановой кислоты.

(Холоднокровныя животныя).

Дѣйствіе слабыхъ растворовъ парабановой кислоты. Холоднокровныя животныя. Отъ слабыхъ (0,01%), нейтрализованныхъ растворовъ парабановой кислоты (см. протоколъ опыта № 17), однократно вводимыхъ въ теченіе 6—10--12 минутъ,—амплитуда систолъ, послѣ предварительнаго уменьшенія ея [2]),—увеличивается [3]) [«положительное инотропное» дѣйствіе], а частота сердцебіеній уменьшается [4]) [«отрицательное хронотропное» дѣйствіе], каковыя явленія продолжаютъ держаться нѣкоторое время [5]) и послѣ окончанія введенія вещества, resp. и въ періодъ промыванія сердца нормальной питательной жидкостью, каковой удается сполна вернуть работу сердца къ ея первичной нормѣ послѣ 10—15—18-минутнаго промыванія; повторныя введенія даютъ ту же самую картину дѣйствія, но съ той лишь разницей, что здѣсь какъ «положительное инотропное» [6]), такъ и «отрицательное хронотропное» [7])

---

[1]) Т. е. при первичныхъ, но продолжительныхъ введеніяхъ.

[2]) Напримѣръ,—съ 11,5 mm. нормы доходитъ до 8 mm. въ среднемъ послѣ 4-минутнаго введенія вещества (верхушки систолъ при этомъ лежатъ ниже нормальныхъ) [«отрицательное инотропное» дѣйствіе (по Engelmann'у)].

[3]) Верхушки систолъ при этомъ лежатъ выше нормальныхъ.

[4]) Напримѣръ,—съ 30 ударовъ въ 1 минуту при нормѣ доходитъ до 24—25 ударовъ въ 1 минуту къ концу введенія вещества.

[5]) Именно,—въ теченіе 8—10—15—16 минутъ.

[6]) Т. е. увеличеніе систолической амплитуды.

[7]) Т. е. уменьшеніе частоты сердцебіеній.

дѣйствія бываютъ выражены нѣсколько рельефнѣе, чѣмъ это наблюдается при первичномъ пропусканіи; и послѣ повторныхъ введеній послѣдовательнымъ промываніемъ нормальнымъ питательнымъ растворомъ удается достичь полнаго возврата сердечной работы до ея начальной нормы; атропинизація сердца, будетъ ли она предварительной или послѣдовательной,—сущности дѣйствія вещества не измѣняетъ.

На этомъ заканчивая изложеніе нашихъ опытовъ съ веществами мочевого ряда надъ холоднокровными,—перейдемъ теперь къ описанію нашихъ экспериментовъ съ тѣми же самыми веществами но надъ теплокровными животными.

B. Теплокровныя животныя.

I. Средній мочекислый натрій.

Теплокровныя животныя. Средній мочекислый натрій. У теплокровныхъ животныхъ средній мочекислый натрій, однократно вводимый шприцемъ какъ въ нормальное, такъ и атропинизированное [1]) сердце, въ дозѣ 0,1—0,12—0,14 grm. [2]), вызываетъ слѣдующее [см. таблицу № IV]:

1) рѣзкое и сравнительно быстрое, хотя и постепенное паденіе амплитуды систолъ [3]) [«отрицательное инотропное» дѣйствіе],

2) замедленіе [4]) [«отрицательное хронотропное» дѣйствіе],

3) паденіе возбудимости желудочка [«отрицательное батмотропное» дѣйствіе]

и 4) приподнятіе [5]) всей кривой надъ уровнемъ первоначальной абсциссы вслѣдствіе неполнаго разслабленія желудочка сердца [«положительное тонотропное» дѣйствіе]; означенныя постепенное уменьшеніе систолической амплитуды, равно какъ и поднятіе всей кардіограммы надъ абсциссой продолжаются нѣкоторое время [6]) даже по окончаніи введенія вещества [7]), то есть даже тогда, когда чрезъ сердце

[1]) Атропинизація бывала какъ предварительной, такъ и послѣдовательной.

[2]) Въ 0,5%—0,6% растворахъ, въ теченіе 10—12 секундъ.

[3]) Напримѣръ,—съ 29 mm. нормы доходитъ до 15 mm. къ концу введенія вещества; верхушки систолъ при этомъ лежатъ ниже нормальныхъ.

[4]) Напримѣръ,—со 150 ударовъ въ 1 минуту при нормѣ частота доходитъ до 114 ударовъ въ 1 минуту къ концу введенія вещества.

[5]) Напримѣръ, —на 7—8 mm. къ концу введенія вещества.

[6]) Напримѣръ,—въ теченіе 8—10—12 секундъ.

[7]) Такъ, напримѣръ, а) амплитуда можетъ доходить до 8 mm. вмѣсто бывшей предъ этимъ въ 15 mm. и вмѣсто нормальной въ 29 mm., и в) поднятіе кардіограммы надъ абсциссой достигаетъ до 11 mm. въ среднемъ выше нормы вмѣсто бывшаго предъ тѣмъ въ 7 mm. въ среднемъ выше нормы.

протекала лишь одна нормальная питательная жидкость, и только въ дальнѣйшемъ, при непрерывно продолжающемся промываніи сердца,—дѣятельность послѣдняго начинаетъ возстановляться и, послѣ 4—5—6-минутнаго промыванія, сполна возвращается къ своей бывшей нормѣ; тождественно дѣйствуютъ и повторныя инъекціи вещества, причемъ въ этомъ случаѣ эффектъ дѣйствія наступаетъ быстрѣе, а полное возстановленія работы сердца нѣсколько позже, чѣмъ это наблюдается при первичномъ введеніи вещества, хотя все-таки полное возстановленіе бываетъ всегда возможно.

То же вещество, но вводимое [1]) въ меньшихъ дозахъ, именно по 0,002—0,003 grm. за каждый разъ,—вызывало лишь небольшое увеличеніе амплитуды систолъ [2]) [«положительное инотропное» дѣйствіе] съ таковымъ же учащеніемъ [3]) [«положительное хронотропное» дѣйствіе] въ началѣ инъекціи вещества; въ концѣ же инъекціи и по окончаніи оной учащеніе смѣняется незначительнымъ замедленіемъ [4]) [«отрицательное хронотропное» дѣйствіе], причемъ вышеупомянутое увеличеніе систолической амплитуды все это время продолжаетъ держаться; означенныя явленія, спустя 5—6 минутъ по окончаніи введенія вещества, проходятъ, и, такимъ образомъ, дѣятельность сердца сполна возвращается къ своей прежней нормѣ; повторныя инъекціи даютъ вполнѣ тождественный эффектъ дѣйствія, причемъ возвратъ работы сердца къ ея бывшей нормѣ и здѣсь бываетъ вполнѣ возможенъ, если въ теченіе нѣсколькихъ минутъ промыть сердце нормальнымъ питательнымъ растворомъ; атропинизація сердца, какъ предварительная, такъ и послѣдовательная—вышеозначенной картины дѣйствія средняго мочекислаго натрія не измѣняетъ.

II. Аллоксанъ.

(Теплокровныя животныя).

Аллоксанъ. Теплокровныя животныя. Нейтрализованные, 0,5% растворы аллоксана, первично вводимые изъ бюретки, въ теченіе 1—2—3 минутъ, какъ къ нормальное, такъ и атропинизированное [5]) сердце теплокровныхъ, вызываетъ слѣдующія явленія [см. таблицы № XI и № XIV]:

[1]) Скорость введенія равнялась 5—7—8 секундамъ.

[2]) Напримѣръ,—на 1—2 mm. выше нормы; верхушки систолъ при этомъ лежатъ выше нормальныхъ.

[3]) Напримѣръ,—на 2—4 удара въ 1 минуту выше нормы.

[4]) Напримѣръ,—на 2—3—4 удара въ 1 минуту меньше нормы.

[5]) Атропинизація была какъ предварительной, такъ и послѣдовательной.

1) постепенное уменьшеніе систолической амплитуды [1]) [«отрицательное инотропное» дѣйствіе],

2) замедленіе [2]) [«отрицательное хронотропное» дѣйствіе],

3) альтернацію сердцебіеній [3]), появляющуюся спустя 10—15 секундъ послѣ начала введенія вещества и продолжающуюся въ теченіе 8—10—12 секундъ,

4) паденіе возбудимости желудочка сердца [«отрицательное батмотропное» дѣйствіе],

и 5) діастолическую остановку желудочка, въ періодъ каковой предсердія продолжаютъ еще работать, хотя и слабо; во время остановки желудочка его электрическая и механическая возбудимость отсутствуютъ; если теперь введеніе вещества прекратить и начать промывать сердце нормальнымъ питательнымъ растворомъ, то желудочекъ очень скоро (спустя 5—10 секундъ) возобновляетъ свои сокращенія, кои вначалѣ бываютъ очень слабыми и медленными, а затѣмъ постепенно все болѣе и болѣе улучшаются и учащаются, и, такимъ образомъ, послѣ 1½—2—3-минутнаго промыванія сердечная работа сполна, то есть и по амплитудѣ, и по частотѣ, возвращается къ своей прежней нормѣ; во время промыванія, именно къ концу его первой минуты или къ началу второй,—альтернація сердцебіеній (см. выше), наблюдаемая при самомъ введеніи аллоксана,—можетъ вновь появиться, съ тѣмъ чтобы секундъ чрезъ 20—30 вновь и исчезнуть [4]); повторныя введенія даютъ тотъ же эффектъ, но съ той лишь разницей, что при послѣдовательномъ промываніи возстановленіе работы сердца идетъ гораздо медленнѣе, такъ что для полнаго возврата сердечной дѣятельности къ ея прежней нормѣ нужно промывать сердце не менѣе 7—10—12 минутъ; той же крѣпости (т. е. 0,5%) нейтрализованные растворы аллоксана, но только вводимые менѣе продолжительное время [5]), дѣйствуютъ хотя и тождественно, но слабѣе [см. таблицы № XII и

---

[1]) Напримѣръ,—къ концу 35-й секунды введенія вещества амплитуда систолъ можетъ доходить до 1 mm. вмѣсто нормальной въ 24 mm.; верхушки систолъ при этомъ лежатъ ниже нормальныхъ.

[2]) Напрвмѣръ,—къ концу 35-й секунды введенія вещества частота сердцебіеній можетъ доходить до 84 ударовъ въ 1 минуту вмѣсто нормальныхъ 150 ударовъ въ 1 минуту.

[3]) Альтернація resp. чередованіе высокихъ и низкихъ систолъ.

[4]) Это исчезновеніе альтернаціи происходитъ такимъ образомъ, что высокія систолы начинаютъ постепенно уменьшаться, а малыя—постепенно увеличиваться, и, такимъ образомъ, чрезъ нѣкоторо время амплитуда систолъ становится равномѣрной.

[5]) Напримѣръ,—въ теченіе 20—28—30 секундъ.

№ XIV], причемъ діастолической остановки сердца даже не бываетъ; и здѣсь при послѣдовательномъ промываніи сердечная дѣятельность сполна возвращается къ своей первичной нормѣ. Болѣе слабые, именно 0,3%, нейтрализованные растворы аллоксана, вводимые въ сердце изъ бюретки, въ теченіе 20—30 секундъ [см. таблицу № XIII] вызываютъ лишь постепенное уменьшеніе амплитуды систолъ [1]) [«отрицательное инотропное» дѣйствіе] безъ измѣненія частоты и безъ альтернаціи сердцебіеній; послѣдовательное промываніе довольно быстро (чрезъ ½—1 минуту) возвращаетъ сердечную работу къ ея начальной нормѣ.

III. Парабановая кислота.

(Теплокровныя животныя).

Парабановая кислота. Теплокровныя животныя. Парабановая кислота, вводимая шприцемъ, въ нормальное или атропинизированное [2]) кроличье сердце вызываетъ слѣдующія явленія:

1) отъ дозъ въ 0,01—0,012—0,015—0,02 grm. вещества, первично инъецируемыхъ въ теченіе 12—15—18—20 секундъ, въ 1% нейтрализованномъ растворѣ [см. таблицу № XXII],—амплитуда систолъ понижается [3]) [«отрицательное инотропное» дѣйствіе], возбудмоисть желудочка падаетъ [«отрицательное батмотропное» дѣйствіе], сердцебіенія нѣсколько замедляются [4]) [«отрицательное хронотропное» дѣйствіе], а къ концу инъекціи появляется даже альтернація [5]) сердцебіеній [6]); при послѣдовательномъ 20—30—40-секундномъ промываніи сердца нормальнымъ питательнымъ растворомъ систолическая амплитуда не только возвращается къ своей начальной нормѣ, но становится даже выше ея [7]),

---

[1]) Напримѣръ,—къ концу введенія вещества систолическая амплитуда можетъ доходить до 20 mm. вмѣсто нормальной въ 40 mm.; верхушки систолъ при этомъ лежатъ ниже нормальныхъ.

[2]) Атропинизація сердца производилась какъ предварительно, такъ и послѣдовательно.

[3]) Напримѣръ,—къ концу введенія вещества доходитъ до 4½ mm. вмѣсто нормальной въ 7 mm.; верхушки систолъ при этомъ лежатъ ниже нормальныхъ.

[4]) Напримѣръ,—къ концу введенія вещества частота доходитъ до 60 ударовъ въ 1 минуту вмѣсто нормальныхъ 66 ударовъ въ 1 минуту.

[5]) Подробно см. выше.

[6]) «Хвостики» [«Zapfen»], если таковые были на кардіограммѣ при нормѣ,—къ концу введенія вещества уменьшаются, напримѣръ, доходятъ до 3 mm. вмѣсто нормальныхъ 7 mm.

[7]) Напримѣръ,—доходитъ до 10—10,5—11 mm. вмѣсто нормы въ 6—7—8 mm.; верхушки систолъ при этомъ находятся выше нормальныхъ.

тогда какъ частота сердцебіеній при этомъ можетъ уменьшаться еще больше [1]), чѣмъ это было въ періодъ самого введенія вещества; въ дальнѣйшемъ, послѣ 4—5—7-минутнаго промыванія всѣ вышеуказанныя явленія исчезаютъ, и сердечная дѣятельность полностью возвращается къ своей начальной нормѣ; вторичная инъекція той же дозы вещества даетъ вполнѣ тождественный результатъ, причемъ послѣдовательнымъ промываніемъ и здѣсь удается сполна вернуть дѣятельность сердца къ ея прежней нормѣ, хотя, впрочемъ, для этого требуется болѣе продолжительное (напримѣръ,—7—10 минутъ) промываніе, чѣмъ то бываетъ при первичномъ введеніи; если какое-либо изъ вышеупомянутыхъ количествъ парабановой кислоты ввести въ предварительно ослабленное кроличье сердце (напримѣръ,—въ сердце «перегрѣтое») [2]) [см. таблицу № XXIII], то на послѣднее она дѣйствуетъ совершенно обратнымъ, именно — стимулирующимъ образомъ, вызывая рѣзкое и быстрое увеличеніе амплитуды систолъ [3]) [«положительное инотропное» дѣйствіе], исчезновеніе періодики сердцебіеній, если таковая была до этого, и учащеніе сердцебіеній [4]) [«положительное хронотропное» дѣйствіе], что держится въ теченіе нѣсколькихъ минутъ [5]) даже послѣ окончанія введенія вещества [6])

[1]) Напримѣръ,—доходитъ до 54 ударовъ въ 1 минуту вмѣсто бывшихъ предъ тѣмъ 60 ударовъ въ 1 минуту и вмѣсто нормальныхъ 66 ударовъ въ 1 минуту.

[2]) Подробно о «перегрѣтомъ» сердцѣ см. стр. 89—90.

[3]) Напримѣръ,—до 33—30 mm.; вмѣсто нормы въ 16—17,5—18 mm.; верхушки систолъ при этомъ лежатъ выше нормальныхъ.

[4]) Напримѣръ,—частота сердечныхъ біеній доходитъ до 90 ударовъ въ 1 минуту вмѣсто нормальныхъ 24 ударовъ въ 1 минуту.

[5]) Напримѣръ,—въ теченіе 3—4—6—8—9—15 минутъ.

[6]) Тождественныя явленія наблюдаются также на кроличьемъ сердцѣ, предварительно ослабленномъ введеніемъ холалово-кислаго натрія, послѣ чего, напримѣръ, амплитуда систолъ его стала равной 6,5 mm. (вмѣсто нормы въ 16 mm.), а частота= 36 ударамъ въ 1 минуту (вмѣсто нормальныхъ 90 ударовъ въ 1 минуту); первичная инъекція въ это сердце, въ теченіе 20 секундъ, шприцемъ—0,012 grm. нейтрализованной парабановой кислоты (въ 1% растворѣ) вызвала увеличеніе систолической амплитуды (до 11 mm.) и числа сердцебіеній (до 66 ударовъ въ 1 минуту); вторичная инъекція той же дозы вещества, произведенная въ теченіе 12 секундъ и спустя 3 минуты послѣ перваго введенія,—еще болѣе увеличила систолическую амплитуду (до 13 mm.) и число сердцебіеній (до 96 ударовъ въ 1 минуту), что, продержавшись $3^1/_2$ минуты,—исчезло, и, такимъ образомъ, дѣятельность сердца снова стала прежней, т. е. ослабленной; чтобы проконтролировать, не дѣйствуетъ ли въ данномъ случаѣ одна щелочь, коей нейтрализовалась парабановая кислота, въ то же ослабленное сердце было введено шприцемъ опредѣленное количество Локковской жидкости, подщелоченной $NaHCO_3$, причемъ получилось слѣд.: амплитуда систолъ стала равной 8,5 (вмѣсто бывшей предъ тѣмъ въ 6,5 mm.), а частота—78 ударамъ въ 1 минуту (вмѣсто бывшихъ предъ тѣмъ

и [1]), а затѣмъ исчезаетъ [2]), и, такимъ образомъ, работа сердца становится прежней, ослабленной; повторныя введенія [3])—даютъ вполнѣ тождественный вышеприведенному эффектъ; кислая, т. е. не нейтрализованная парабановая кислота, вводимая въ кроличье сердце [4]) шприцемъ, со скоростью 8—15 секундъ, въ дозѣ 0,015 grm. вещества (въ 5% растворѣ),—оказала дѣйствіе въ общемъ хотя и тождественное съ вышеописаннымъ, не только гораздо интенсивнѣе [см. таблицу № XXI]; эта бо́льшая интенсивность дѣйствія сказалась:

1) въ болѣе быстромъ и въ болѣе рѣзкомъ паденіи амплитуды систолъ [5]) [«отрицательное инотропное» дѣйствіе],

2) въ болѣе рѣзкомъ замедленіи сердцебіеній [6]) [«отрицательное хронотропное» дѣйствіе],

и 3) наконецъ, въ діастолической остановкѣ всего сердца, въ періодъ каковой механическая и электрическая возбудимость послѣдняго отсутствуетъ; этотъ діастолическій параличъ длится въ теченіе 1—$1^1/_2$ минутъ, а затѣмъ, при непрерывно продолжающемся промываніи,—сердце начинаетъ постепенно оправляться и минутъ чрезъ 10—15 сполна возвращается къ своей бывшей нормѣ; въ періодъ промыванія, именно къ концу 3-й—4-й минуты его,—наблюдается весьма интересная альтернація сердцебіеній, т. е. чередованіе высокихъ и низкихъ систолъ, причемъ въ дальнѣйшемъ—малыя систолы начинаютъ постепенно увеличиваться, а большія уменьшаться, и, такимъ образомъ, къ концу 10—15 минуты промыванія наступаютъ правильныя, равномѣрныя, одинаковой высоты сердцебіенія;

2) отъ дозъ въ 0,006 grm. вещества, вводимыхъ шприцемъ, со скоростью 10—15 секундъ, въ 1% нейтрализованномъ растворѣ,—на-

36 ударовъ въ 1 минуту), что, однако, въ отличіе отъ инъекцій парабановой кислоты,—продержалось только 15 секундъ, а затѣмъ работа сердца снова стала прежней, т. е. ослабленной.

[1]) «Хвостики» [«Zapfen»], если таковые были на кардіограммѣ при нормѣ,—теперь увеличиваются, напримѣръ, доходятъ до 5 mm. вмѣсто нормальныхъ 3 mm.

[2]) Послѣ окончанія введенія вещества сперва начинается постепенное уменьшеніе систолической амплитуды (спустя 2—3 минуты отъ начала промыванія сердца), а затѣмъ, спустя 8—9 минутъ (послѣ начала промыванія) начинаетъ уменьшаться и частота сердцебіеній.

[3]) Таковыя введенія могутъ повторятся даже до 5—6 разъ включительно.

[4]) Послѣднее бралось нормальное, т. е. неперегрѣтое и вообще ничѣмъ не ослабленное.

[5]) Таковая, напримѣръ, къ концу введенія вещества можетъ доходить до $^1/_4$ mm. вмѣсто нормы въ 11,5 mm., причемъ верхушки систолъ лежатъ ниже нормальныхъ.

[6]) Таковое, напримѣръ, къ концу введенія вещества можетъ доходить до 84 ударовъ въ 1 минуту вмѣсто нормальныхъ 95 ударовъ въ 1 минуту.

ступаетъ быстрое уменьшеніе амплитуды систолъ [«отрицательное инотропное дѣйствіе] съ замедленіемъ [1]) [«отрицательное хронотропное» дѣйствіе], что послѣ $1^1/_2$ — 2 — 5 — 6 — 8 — 10 минутнаго промыванія проходитъ, и, такимъ образомъ, дѣятельность сердца сполна возвращается къ своей прежней нормѣ [2]); тѣ же дозы и даже еще меньшія (напр. 0,005 grm. вещества), вводимыя съ той же скоростью и въ той же концентраціи раствора, но только кислыя (т. е. не нейтрализованныя) дѣйствуютъ хоть и тождественно, но гораздо сильнѣе [см. таблицу № XXIV] въ томъ отношеніи, что какъ паденіе систолической амплитуды [3]), такъ и замедленіе [4]) бываютъ болѣе рѣзко выраженными, причемъ между каждымъ отдѣльнымъ сокращеніемъ сердца появляются паузы длительностью въ $1^1/_2$—2—$2^1/_2$ и болѣе секундъ [5]); при послѣдовательномъ промываніи—амплитуда систолъ и частота сердцебіеній первыя 10—12—14 секундъ становятся еще меньше [6]), и только къ концу 11—13—15 секунды промыванія сердце начинаетъ постепенно оправляться и минутъ чрезъ 4—5—10—12 сполна возвращается къ своей начальной нормѣ,

и 3) отъ дозы въ 0,0004 grm. вещества, вводимой медленно (въ теченіе 35—38—40—42 секундъ), въ 0,02% нейтрализованномъ растворѣ,—происходитъ постепенное, незначительное уменьшеніе амплитуды систолъ [7]) [«отрицательное инотропное» дѣйствіе] съ таковымъ же замедленіемъ [8]) [«отрицательное хронотропное» дѣйствіе], что при послѣдовательномъ промываніи сердца быстро проходитъ, и, такимъ образомъ, его работа сполна возвращается къ своей первичной нормѣ.

---

[1]) И то, и другое бываетъ, приблизительно, на $^1/_3$ меньше нормы.

[2]) Меньшія дозы нейтрализованной парабановой кислоты напр. 0,002 grm., вводимыя съ той же скоростью, въ 0,1% растворѣ, дѣйствуютъ вполнѣ тождественно, но слабѣе, въ смыслѣ не столь сильнаго уменьшенія амплитуды и числа сердцебіеній.

[3]) Напримѣръ,—къ концу введенія вещества, таковая достигаетъ 4 mm. вмѣсто нормы въ 11 mm.; верхушки систолъ при этомъ лежатъ ниже нормальныхъ.

[4]) Больше чѣмъ на $^2/_3$ нормы.

[5]) «Хвостики» [Zapfen»], если таковые были при нормѣ,—теперь также уменьшаются; такъ, напримѣръ, къ концу введенія вещества они доходятъ до 1,5 mm. вмѣсто нормальныхъ въ 4,5 mm.

[6]) Напримѣръ,—доходитъ до $^1/_4$ mm. вмѣсто бывшей предъ тѣмъ въ 4 mm. и вмѣсто нормы въ 11 mm.; верхушки систолъ при этомъ лежатъ ниже нормальныхъ.

[7]) Таковая, напримѣръ, къ концу введенія вещества доходитъ до 25,5 mm вмѣсто нормы въ 27,5 mm.; верхушки систолъ при этомъ лежатъ ниже нормальныхъ.

[8]) Напримѣръ,—къ концу введенія вещества число сердцебіеній становится равнымъ 120 ударамъ въ 1 минуту вмѣсто нормальныхъ 130 ударовъ въ 1 минуту.

Сопоставляя результаты нашихъ опытовъ съ таковыми же другихъ авторовъ (подробно см. выше),—можно сказать, что относительно активности изслѣдованныхъ нами продуктовъ мочевого ряда для сердца холоднокровныхъ и теплокровныхъ животныхъ они (т. е. результаты) въ общемъ согласуются съ наблюденіями:

a) Stadthagen'a (219), Шишмана (141), Backman'a (222) и Schott'a (116)—относительно мочевой кислоты,

и b) Lusini (114) и Лифшица (184)—касательно аллоксана и парабановой кислоты.

На этомъ и заканчиваемъ мы описаніе полученныхъ нами экспериментальныхъ данныхъ.

Краткій перечень полученныхъ авторомъ результатовъ.

а) Вещества желчнаго ряда.

Краткій перечень полученныхъ авторомъ результатовъ съ веществами желчнаго ряда. Холоднокровныя животныя. Суммируя теперь все вышеизложенное въ видѣ краткаго перечня полученныхъ мною результатовъ,—мы можемъ представить его въ такомъ видѣ:

I. У холоднокровныхъ животныхъ (изолированное сердце «in situ):

А) натронныя соли холаловой, таурохоловой и гликохоловой кислотъ вызываютъ:

а) въ крѣпкихъ растворахъ [1]):

1) постепенное уменьшеніе амплитуды систолъ, послѣ предварительнаго, кратковременнаго увеличенія ея,

2) замедленіе сердцебіеній,

3) приподнятіе всей кривой надъ уровнемъ абсциссы вслѣдствіе неполнаго разслабленія желудочка сердца,

4) пониженіе возбудимости сердца,

5) увеличеніе plateau systolique,

и 6) наконецъ,—систолическую остановку желудочка, въ періодъ каковой предсердія нѣсколько секундъ еще продолжаютъ работать, а затѣмъ и они прекращаютъ свою дѣятельность, парализуясь въ діастолѣ; во время остановки—механическая и электрическая возбудимость желудочка отсутствуютъ; послѣдовательнымъ промываніемъ сердца нор-

---

[1]) Таковыми были: а) 0,2%—0,5% для холалово-кислаго и таурохолово-кислаго натрія и b) 0,3%—0,6%—для гликохолово-кислаго натрія.

мальной питательной жидкостью иногда удается, иногда нѣтъ вернуть его къ дѣятельности, что зависитъ какъ отъ продолжительности введенія вещества, такъ и отъ того,—первично или повторно послѣднее вводилось; предварительная атропинизація сердца—при холалово-кисломъ и гликохолово-кисломъ натріѣ на характеръ дѣйствія вещества не вліяетъ, а при таурохолово-кисломъ натріѣ—она отдаляетъ время наступленія замедленія, хотя все же не предотвращаетъ конечнаго дѣйствія вещества;

b) въ растворахъ средней крѣпости [1]) при первичномъ введеніи:

1) отъ холалово-кислаго натрія—систолическая амплитуда, послѣ кратковременнаго увеличенія ея съ замедленіемъ,—начинаетъ постепенно уменьшаться, частота сердцебіеній еще болѣе замедляется, возбудимость сердца падаетъ, а діастолическое разслабленіе желудочка становится неполнымъ, вслѣдствіе чего вся кардіограмма приподнимается надъ уровнемъ первоначальной абсциссы, а 2) отъ таурохолово-кислаго и гликохолово-кислаго натрія картина дѣйствія бываетъ нѣсколько иной, именно уменьшенія систолической амплитуды не наблюдается [2]), но за то наступаетъ постепенное увеличеніе ея, причемъ всѣ другія явленія наблюдавшіеся при холалово-кисломъ натріѣ,—и здѣсь сохраняютъ свою силу; при послѣдовательномъ промываніи нормальнымъ питательнымъ растворомъ работа сердца при гликохолово-кисломъ натріѣ сполна возвращается къ своей начальной нормѣ, при таурохолово-кисломъ натріѣ—иногда также сполна, иногда нѣтъ и при холалово-кисломъ натріѣ—полнаго возврата не бываетъ; относительно атропинизаціи сердца и здѣсь придется сказать тоже, что было говорено мной выше (см. крѣпкіе растворы),

и c) въ слабыхъ растворахъ [3]) при первичномъ введеніи:

1) постепенное увеличеніе амплитуды систолъ,

и 2) небольшое замедленіе [4]), что при послѣдовательномъ промываніи сердца проходитъ, и, такимъ образомъ, сердечная работа сполна возвращается къ своéй бывшей нормѣ; при повторныхъ введеніяхъ,—это увеличеніе систолической амплитуды смѣняется посте-

[1]) Таковыми были: a) 0,02%—0,05% —для холалово-кислаго натрія b) 0,03%—0,1%—для таурохолово-кислаго натрія и c) 0,05%—0,1%—для гликохолово-кислаго натрія.

[2]) Постепенное же уменьшеніе систолической амплитуды бываетъ только лишь при повторномъ введеніи этихъ веществъ.

[3]) Таковыми были: a) 0,001%—0,005%—для холалово-кислаго натрія, b) 0,01%—0,02%—для таурохолово-кислаго и гликохолово-кислаго натрія.

[4]) При введеніи гликохолово-кислаго натрія замедленія иногда можетъ и не быть.

пеннымъ уменьшеніемъ ея до величины значительно меньше нормы, а при промываніи—полнаго возстановленія работы сердца не бываетъ, за исключеніемъ лишь гликохолово кислаго натрія, при коемъ полный возвратъ къ нормѣ и здѣсь бываетъ всегда возможенъ; вліяніе атропина и при этихъ концентраніяхъ остается такимъ же, какъ это было указано выше;

B) тауринъ и гликоколъ производятъ:

a) въ крѣпкихъ растворахъ (0,3%– 0,5%), первично или повторно вводимыхъ:

1) постепенное уменьшеніе систолической амплитуды [1]),

2) земедленіе [2]),

3) поднятіе кардіограммы надъ уровнемъ первоначальной абсциссы вслѣдствіе неполнаго разслабленія желудочка сердца,

4) увеличеніе plateau systolique

и 5) паденіе возбудимости сердца, что при послѣдовательномъ промываніи сердца нормальнымъ питательнымъ растворомъ проходитъ, и, такимъ образомъ, наступаетъ полный возвратъ сердечной работы къ ея начальной нормѣ; при предварительной атропинизаціи—замедленія сердцебіеній отъ таурина либо совсѣмъ не бываетъ, либо наступаетъ гораздо позднѣе, тогда какъ при послѣдовательной—замедленіе, развившееся отъ таурина, проходитъ быстрѣе, чѣмъ бываетъ это при промываніи обычной (т. е. безъ атропина) питательной жидкостью; при гликоколлѣ же—атропинизація сердца характера дѣйствія вещества не измѣняетъ;

и b) въ растворахъ средней крѣпости [3]), первично или повторно вводимыхъ:

1) постепенное увеличеніе амплитуды систолъ

и 2) нѣкоторое измѣненіе частоты сердцебіеній, каковое при таурінѣ выражается небольшимъ замедленіемъ, а при гликоколлѣ небольшимъ учащеніемъ ихъ, что при послѣдовательномъ промываніи сердца нормальной питательной жидкостью проходитъ, и, такимъ образомъ, сердечная дѣятельность сполна возвращается къ своей первоначальной нормѣ; при предварительной атропинизаціи сердца вышеозначеннаго замедленія отъ таурина не бываетъ.

[1]) При введеніи гликоколла—этому уменьшенію иногда предшествуетъ кратковременное увеличеніе амплитуды.

[2]) При введеніи гликоколла замедленіе бываетъ небольшимъ.

[3]) Таковыми были: a) 00,5%—0,1%—для таурина и b) 0,1%—0,2%—для гликоколла.

Теплокровныя животныя (вещества желчнаго ряда).

II. У теплокровныхъ животныхъ (вырѣзанное сердце):

A) холалово-кислый натрій вызываетъ:

a) въ дозахъ 0,02 grm.—0,035 grm. вещества: 1) постепенное, но быстрое уменьшеніе систолической амплитуды [1]),

2) замедленіе,

3) поднятіе всей кардіограммы надъ уровнемъ первоначальной абсциссы вслѣдствіе неполнаго разслабленія желудочка сердца,

4) паденіе возбудимости сердца,

и 5) остановку желудочка въ систолѣ при одновременной остановкѣ также предсердій и ушковъ, причемъ механическая и электрическая возбудимость сердца отсутствуетъ; при послѣдовательномъ промываніи нормальнымъ питательнымъ растворомъ возстановить сердечную работу не удается;

b) въ дозахъ 0,0075 grm. вещества: 1) постепенное уменьшеніе систолической амплитуды послѣ предварительнаго, кратковременнаго увеличенія ея,

и 2) замедленіе, причемъ послѣдовательнымъ промываніемъ не удается сполна возстановить сердечную дѣятельность и таковая остается ниже нормы;

c) въ дозахъ 0,002 grm. вещества: явленія тѣ же [2]), что при дозѣ въ 0,0075 grm., но съ той лишь разницей, что при послѣдовательномъ промываніи сердечная работа быстро и сполна возвращается къ своей начальной нормѣ; атропинизація (предварительная и послѣдовательная) сердца при всѣхъ означенныхъ дозахъ характеръ дѣйствія вещества не измѣняетъ;

B) таурохолово-кислый натрій:

a) отъ дозъ въ 0,035 grm.—0,05 grm. вещества, однократно вводимыхъ,—наблюдаются тѣ же явленія, какъ и при холалово-кисломъ натріѣ, вводимомъ въ дозахъ 0,02—0,035 grm. (см. выше), но съ той лишь разницей, что послѣдовательнымъ промываніемъ удается хоть отчасти возстановить работу сердца, каковое только послѣ повторнаго введенія таурохолово-кислаго натрія безвозвратно погибаетъ;

b) отъ дозъ въ 0,002 grm. вещества:

1) постепенное увеличеніе амплитуды систолъ,

2) замедленіе

---

[1]) При введеніи гликохолово-кислаго натрія этому уменьшенію амплитуды предшествуетъ кратковременное небольшое увеличеніе ея.

[2]) При этомъ наблюдается, въ иныхъ случаяхъ, и періодика сердцебіеній.

и 3) періодика сердцебіеній, что при послѣдовательномъ промываніи сердца проходитъ, и, такимъ образомъ, его работа сполна возвращается къ своей нормѣ;

c) отъ дозъ въ 0,0005 grm. вещества ни амплитуда, ни число сердцебіеній не измѣняются; на теплокровныхъ животныхъ, въ отличіе отъ холоднокровныхъ,—намъ не удалось подмѣтить какой-либо разницы между дѣйствіемъ вышеозначенныхъ дозъ вещества на нормальныя и атропинизированныя (предварительно или послѣдовательно) сердца.

C) гликохолово-кислый натрій:

a) отъ дозъ въ 0,03 grm.—0,05 grm. вещества:

1) постепенное уменьшеніе систолической амплитуды послѣ предварительнаго, кратковременнаго, небольшого увеличенія ея,

2) замедленіе,

3) пониженіе возбудимости сердца,

4) поднятіе всей кривой надъ уровнемъ абсциссы вслѣдствіе неполнаго разслабленія желудочка сердца,

и 5) систолическую остановку желудочка, въ періодъ коей механическая и электрическая возбудимость его отсутствуетъ; при послѣдовательномъ промываніи сердца его работа сполна возвращается къ первичной нормѣ при дозахъ 0,03—0,035 grm. и остается меньше нормы при дозахъ 0,04—0,05 grm. вещества;

b) отъ дозъ въ 0,005 grm.—0,008 grm. вещества, первично вводимыхъ,—наблюдается небольшое увеличеніе систолической амплитуды съ таковымъ же замедленіемъ, что при послѣдовательномъ промываніи сердца быстро проходитъ, и его работа сполна и быстро возвращается къ своей начальной нормѣ; послѣ же повторныхъ введеній систолическая амплитуда начинаетъ уменьшаться, замедленіе становится рѣзче, кривая еще болѣе поднимается надъ абсциссой, и, наконецъ, сердце останавливается въ полусистолѣ, причемъ въ это время его механическая и электрическая возбудимость отсутствуютъ; послѣдовательнымъ промываніемъ хотя и въ этомъ случаѣ удается возобновить сердечную дѣятельность, тѣмъ не менѣе таковая остается все же ниже нормы;

c) отъ дозъ 0,002 grm., первично вводимыхъ, замѣчается небольшое увеличеніе систолической амплитуды съ таковымъ же замедленіемъ, что при послѣдовательномъ промываніи сердца проходитъ, и его работа сполна возвращается къ своей начальной нормѣ; атропинизація сердца (предварительная и послѣдовательная) при всѣхъ означенныхъ дозахъ характера дѣйствія вещества не измѣняетъ; тожде-

ственные съ вышеизложенными результаты получились у насъ и въ опытахъ надъ вырѣзаннымъ человѣческимъ сердцемъ;

D) тауринъ и гликоколлъ, въ дозахъ 0,01—0,1 grm. вещества, на предварительно ослабленное сердце дѣйствуютъ стимулирующимъ образомъ, вызывая постепенное увеличеніе амплитуды систолъ и регулируя частоту и ритмъ серцебіеній; при послѣдовательномъ промываніи сердца нормальной питательной жидкостью его работа снова возвращается къ своей начальной, ослабленной нормѣ; повторныя введенія даютъ тотъ же эффектъ, причемъ и въ этомъ случаѣ ядовитаго дѣйствія названныхъ веществъ не замѣчается; на сердца нормальныя, то есть предварительно ничѣмъ не ослабленныя,—означенныя вещества дѣйствуютъ въ общемъ хотя и тождественно, но все же стимулирующее дѣйствіе ихъ здѣсь проявляется уже не такъ рельефно, какъ на предварительно ослабленномъ органѣ; при послѣдовательномъ промываніи сердца нормальной питательной жидкостью его работа также сполна возвращается къ ея бывшей (resp. неослабленной) нормѣ, хотя бы названныя вещества вводились въ сердце повторное число разъ.

b) Вещества мочевого ряда.

I. *Краткій перечень полученныхъ авторомъ результатовъ съ веществами мочевого ряда. Холоднокровныя животныя.*

Что касается веществъ мочевого ряда, то дѣйствіе ихъ таково:

У холоднокровныхъ животныхъ (изолированное сердце «in situ»):

A) средній мочекислый натрій вызываетъ:

a) въ крѣпкихъ растворахъ (0,2%—0,4%);

1) постепенное уменьшеніе амплитуды систолъ,

2) небольшое замедленіе,

3) паденіе возбудимости сердца,

4) приподнятіе всей кардіограммы надъ уровнемъ нормальной абсциссы вслѣдствіе неполнаго разслабленія желудочка сердца

и 5) увеличеніе plateau systolique, что при послѣдовательномъ промываніи сердца нормальнымъ питательнымъ растворомъ проходитъ, и, такимъ образомъ, его работа сполна возстановляется до своей первоначальной нормы; при повторномъ введеніи—получаются тождественныя явленія, но за то послѣдовательнымъ промываніемъ уже не удается сполна возстановить сердечную дѣятельность и таковая остается ниже нормы; тѣ же дозы щелочного мочекислаго натрія дѣйствуютъ въ общемъ хотя и тождественно нейтрализованному, но сильнѣе его;

b) отъ растворовъ средней крѣпости [0,01%—0,1%] систолическая амплитуда постепенно повышается, частота уменьшается, plateau systolique иногда увеличивается, а кардіограмма нѣсколько приподнимается надъ уровнемъ нормальной абсциссы вслѣдствіе неполнаго разслабленія желудочка сердца; при послѣдовательномъ промываніи все это проходитъ, и работа сердца сполна возстановляется до своей бывшей нормы; при введеніяхъ повторныхъ или длительныхъ вышеозначенное увеличеніе систолической амплитуды смѣняется постепеннымъ уменьшеніемъ ея до величины еле замѣтной на глазъ, возбудимость сердца понижается, а частота сердцебіеній еще болѣе замедляется, причемъ въ этомъ случаѣ послѣдовательнымъ промываніемъ уже не удается сполна возстановить работу сердца и таковая остается ниже нормы;

c) отъ растворовъ слабыхъ (0,001%—0,002%) дѣйствіе бываетъ такимъ же, какъ и при растворахъ средней крѣпости, хотя и менѣе характерно, и съ тѣмъ различіемъ, что для проявленія дѣйствія требуется болѣе продолжительное введеніе ихъ; при всѣхъ вышеупомянутыхъ концентраціяхъ предварительная или послѣдовательная атропинизація сердца характера дѣйствія вещества не измѣняетъ;

B) аллоксанъ вызываетъ:

a) въ крѣпкихъ (0,8%—1%), нейтрализованныхъ, первично вводимыхъ растворахъ:

1) постепенное уменьшеніе систолической амплитуды,

2) замедленіе,

3) пониженіе возбудимости сердца,

и 4) діастолическую остановку желудочка при одновременно почти неизмѣненной работѣ предсердій и венознаго синуса; во время остановки—механическая и электрическая возбудимость сердца отсутствуетъ; при послѣдовательномъ промываніи—дѣятельность сердца возобновляется и сполна возвращается къ нормѣ; повторныя введенія дѣйствуютъ тождественно, причемъ послѣдовательнымъ промываніемъ и здѣсь удается сполна возстановить работу сердца до нормы; той же крѣпости, но кислые, т. е. не нейтрализованные растворы аллоксана дѣйствуютъ хотя и тождественно нейтрализованнымъ, но гораздо сильнѣе ихъ, хотя и въ этомъ случаѣ, при послѣдовательномъ промываніи, сердечная дѣятельность сполна возвращается къ своей бывшей нормѣ;

b) отъ растворовъ средней крѣпости (0,4%—0,6%), какъ нейтрализованныхъ, такъ и кислыхъ, при введеніяхъ какъ первичныхъ, такъ и повторныхъ,—дѣйствіе бываетъ такимъ же, какъ и при крѣпкихъ растворахъ, но съ той лишь разницей, что для этого требуется гораздо

болѣе продолжительноэ введеніе ихъ; на вырѣзанное лягушечье сердце эти растворы (нейтрализованные) оказываютъ почти такое же сильное дѣйствіе, какъ крѣпкіе, нейтрализованные растворы на сердце «in situ»; у препарата «Herzspitze» они (нейтрализованные растворы) вызываютъ полную потерю возбудимости;

c) отъ растворовъ болѣе слабыхъ (0,1%—0,2%), нейтрализованныхъ—даже при продолжительномъ введеніи токсическаго дѣйствія не наблюдается; предварительная и послѣдовательная атропинизація сердца, при всѣхъ вышеозначенныхъ концентраціяхъ, характера дѣйствія вещества не измѣняетъ;

C) парабановая кислота производитъ:

a) въ крѣпкихъ (0,5%—0,6%), нейтрализованныхъ растворахъ, приготовленныхъ на физіологическомъ растворѣ NaCl и первично вводимыхъ:

1) постепенное уменьшеніе систолической амплитуды,

2) замедленіе,

3) пониженіе возбудимости сердца

и 4) діастолическую остановку желудочка сердца при одновременно продолжающейся, хотя и слабой дѣятельности предсердій; во время остановки механическая и электрическая возбудимость желудочка отсутствуетъ; при послѣдовательномъ промываніи сердечная работа сполна возвращается къ своей прежней нормѣ, причемъ ритмическій ручной массажъ сердца значительно ускоряетъ время наступленія этого возврата; тождественнымъ образомъ дѣйствуютъ повторныя введенія, а также слабо-щелочные и щелочные растворы вещества; тѣхъ же концентрацій, но кислые, т. е. не нейтрализованные растворы—дѣйствуютъ хотя и тождественно нейтрализованнымъ, но сильнѣе ихъ, причемъ послѣдовательнымъ промываніемъ иногда и не удается сполна вернуть работу сердца къ нормѣ; при повторныхъ же введеніяхъ кислыхъ растворовъ—полнаго возврата къ нормѣ никогда не бываетъ; на препаратахъ „Herzspitze“ вещество дѣйствуетъ угнетающимъ и, въ концѣ концовъ, парализующимъ образомъ;

b) отъ нейтрализованныхъ растворовъ средней крѣпости (0,05%—0,1%), первично вводимыхъ:

1) постепенное уменьшеніе систолической амплитуды послѣ предварительнаго, кратковременнаго увеличенія ея,

2) пониженіе возбудимости сердца

и 3) замедленіе, что при послѣдовательномъ промываніи сердца нормальной питательной жидкостью проходитъ, и, такимъ образомъ, дѣятельность сердца сполна возвращается къ своей бывшей нормѣ;

при повторныхъ введеніяхъ—дѣйствіе бываетъ тождественнымъ вышеописанному, но:

a_2) предварительнаго увеличенія систолической амплитуды не бываетъ,

b_2) появляется періодика сердечныхъ сокращеній,

c_2) кардіограмма нѣсколько опускается ниже уровня своей нормальной абсциссы вслѣдствіе увеличеннаго діастолическаго разслабленія желудочка,

и d_2) послѣдовательное промываніе иногда сполна возвращаетъ работу сердца къ нормѣ, иногда—нѣтъ;

c) отъ слабыхъ (0,01%), нейтрализованныхъ растворовъ, при первичномъ введеніи,—наблюдается постепенное увеличеніе систолической амплитуды, послѣ предварительнаго, кратковременнаго уменьшенія ея, и замедленіе, что при послѣдовательномъ промываніи сердца нормальной питательной жидкостью проходитъ, и, такимъ образомъ, его работа сполна возвращается къ своей первоначальной нормѣ; повторныя введенія даютъ вполнѣ тождественные результаты, хотя и болѣе характерно выраженные, причемъ и здѣсь послѣдовательнымъ промываніемъ работа сердца сполна возвращается къ своей первичной нормѣ; при всѣхъ вышеуказанныхъ концентраціяхъ предварительная или послѣдовательная атропинизація сердца характера дѣйствія парабановой кислоты не измѣняетъ.

II. *Теплокровныя животныя (вещества мочевого ряда).*

У теплокровныхъ животныхъ (вырѣзанное сердце):

A) средній мочекислый натрій вызываетъ:

a) въ дозахъ 0,1—0,14 grm. вещества:

1) рѣзкое, но постепенное уменьшеніе систолической амплитуды,

2) замедленіе,

3) паденіе возбудимости сердца

и 4) приподнятіе всей кривой надъ уровнемъ нормальной абсциссы вслѣдствіе неполнаго разслабленія желудочка сердца; при послѣдовательномъ промываніи сердечная работа сполна возвращается къ своей первичной нормѣ; тождественно дѣйствуютъ и повторныя введенія вещества, причемъ послѣдовательнымъ промываніемъ и здѣсь удается сполна вернуть дѣятельность сердца къ нормѣ;

b) дозы 0,002—0,003 grm. вещества, первично или повторно вводимыя,—вызываютъ лишь небольшое увеличеніе систолической амплитуды съ таковымъ же учащеніемъ, впослѣдствіи смѣняющемся—замедленіемъ; при послѣдовательномъ промываніи работа сердца сполна воз-

вращается къ своей начальной нормѣ; атропинизація (предварительная или послѣдовательная) на характеръ дѣйствія вещества не вліяетъ;

B) аллоксанъ:

a) въ 0,5%, нейтрализованныхъ, первично или повторно вводимыхъ растворахъ вызываетъ:

1) постепенное уменьшеніе систолической амплитуды,

2) замедленіе,

3) альтернацію [1]) сердцебіеній,

4) пониженіе возбудимости сердца

и 5) діастолическую остановку желудочка сердца при одновременно продолжающейся, хотя и слабой работѣ предсердій; во время остановки—механическая и электрическая возбудимость желудочка отсутствуютъ; при послѣдовательномъ промываніи сердечная дѣятельность сполна возвращается къ своей начальной нормѣ;

b) отъ 0,3% нейтрализованныхъ растворовъ аллоксана наблюдается лишь постепенное уменьшеніе амплитуды систолъ, безъ измѣненія частоты и ритма сердцебіеній, причемъ послѣдовательное промываніе быстро возвращаетъ работу сердца къ нормѣ; при всѣхъ указанныхъ концентраціяхъ аллоксана предварительная или послѣдовательная атропинизація сердца на характеръ дѣйствія вещества не вліяетъ;

C) парабановая кислота вызываетъ:

a) отъ дозъ 0,01 grm.—0,02 grm. вещества, первично или повторно вводимыхъ въ нейтрализованномъ видѣ:

1) постепенное уменьшеніе систолической амплитуды,

2) замедленіе,

3) паденіе возбудимости

и 4) альтернацію (см. выше) сердцебіеній; при послѣдовательномъ промываніи работа сердца сполна возвращается къ нормѣ; на предварительно ослабленное сердце указанныя дозы вещества дѣйствуютъ стимулирующимъ образомъ, вызывая рѣзкое и быстрое увеличеніе амплитуды систолъ и прекращая періодику сердечныхъ сокращеній, если таковая была предъ этимъ; это стимулирующее дѣствіе держится нѣсколько минутъ, а затѣмъ, при послѣдовательномъ промываніи сердца, проходитъ, и, такимъ образомъ, его работа возвращается къ своей прежней ослабленной нормѣ; кислая, т. е. не пейтрализованная парабановая кислота, въ дозѣ 0,015 grm. вещества,—дѣйствуетъ хотя и тождественно нейтрализованной, но сильнѣе, вызывая, помимо вышеизложеннаго, еще и діастолическую остановку всего сердца, въ

[1]) То есть чередованіе высокихъ и низкихъ систолъ.

періодъ коей механическая и электрическая возбудимость этого органа отсутствуетъ; послѣдовательнымъ же промываніемъ дѣятельность сердца и здѣсь сполна возвращается къ нормѣ;

b) при дозахъ 0,002 grm.—0,006 grm. вещества, вводимыхъ въ нейтрализованномъ видѣ,—наблюдается постепенное уменьшеніе систолической амплитуды съ замедленіемъ, что при послѣдовательномъ промываніи сердца проходитъ, и, такимъ образомъ, его работа сполна возвращается къ нормѣ; тѣ же дозы, но кислыя, т. е. не нейтрализованныя—дѣйствуютъ хотя и тождественно, но сильнѣе, въ томъ смыслѣ, что при нихъ какъ уменьшеніе систолической амплитуды, такъ и замедленіе бываютъ рѣзче выраженными, причемъ послѣдовательное промываніе и здѣсь сполна возвращаетъ работу сердца къ нормѣ;

c) дозы 0,0004 grm. вещества, вводимыя въ нейтрализованномъ видѣ, дѣйствуютъ тождественно дозамъ (нейтрализованнымъ) въ 0,002—0,006 grm., но только слабѣе, въ томъ отношеніи, что при нихъ какъ уменьшеніе систолической амплитуды, такъ и замедленіе бываютъ незначительными; при послѣдовательномъ промываніи работа сердца сполна возвращается къ своей первоначальной нормѣ; при всѣхъ вышеименованныхъ дозахъ парабановой кислоты какъ предварительная, такъ и послѣдовательная атропинизація сердца на характеръ дѣйствія вещества не вліяетъ.

5-я ГЛАВА.

Обсужденіе полученныхъ авторомъ экспериментальныхъ данныхъ.

Обсужденіе полученныхъ авторомъ экспериментальныхъ данныхъ. Итакъ,—изъ описанныхъ опытовъ видно, что изслѣдованные мною продукты мочевого, особенно же желчнаго (за исключеніемъ таурина и гликоколла) ряда, являются веществами весьма активными для изолированнаго сердца (холоднокровныхъ и теплокровныхъ животныхъ); при этомъ одни изъ нихъ, именно натронныя соли холаловой, таурохоловой и гликохоловой кислотъ,—довольно ядовиты, другіе, какъ средній мочекислый натрій, аллоксанъ и парабановая кислота—не столь активны, а третьи, какъ тауринъ и гликоколлъ не только не ядовиты, но даже стимулирующе дѣйствуютъ на ослабленное сердце теплокровныхъ. Спрашивается теперь, на какіе же собственно элементы сердца названные продукты дѣйствуютъ? Вліяютъ ли они на автоматическіе (эксцитомоторные) узлы изолированнаго сердца, дѣйствуютъ ли на перифе-

рическія окончанія его блуждающихъ нервовъ или же воздѣйствію ихъ подвергается непосредственно сама мышца сердца? Если мы припомнимъ:

1) что при всѣхъ означенныхъ продуктахъ, за исключеніемъ развѣ таурохолово-кислаго патрія и таурина—да и то у холоднокровныхъ животныхъ,—предварительная и послѣдовательная атропинизація сердца на характерѣ дѣйствія вещества совершенно не отражалась [при таурохолово-кисломъ же натріѣ и тауринѣ она временно хотя и вліяла на частоту сердцебіеній, тѣмъ не менѣе конечнаго дѣйствія вещества не предотвращала],

2) что механическая и электрическая возбудимость желудочка сердца, во время введенія вещества, [падала, а въ періодъ паралича даже и совершенно исчезала,

3) что опытами надъ препаратомъ «Herzspitze» (съ аллоксаномъ и парабоновой кислотой) и надъ кураризированными мускулами лягушекъ (съ холалово-кислымъ, таурохолово-кислымъ и гликохолово-кислымъ натріемъ)—было констатировано угнетающее и парализующее дѣйствіе названныхъ веществъ на мышцы,

и 4) что опытами надъ венознымъ синусомъ (съ гликохолово-кислымъ натріемъ и съ аллоксаномъ) и надъ предсердіями (съ аллоксаномъ, по способу Stannius'a] было обнаружено сравнительно весьма слабое дѣйствіе означенныхъ веществъ на эти отдѣлы сердца, resp. на заложенные въ нихъ нервные узлы,—то мы, конечно, должны будемъ признать, что всѣ названныя вещества вліяютъ, главнымъ образомъ, на сердечную мышцу [1]) и только при таурохолово-кисломъ натріѣ [2]) и тауринѣ до нѣкоторой степени затрагиваются и периферическія окончанія блуждающихъ нервовъ [3]). Покончивъ съ этимъ,—перейдемъ теперь къ другому, не менѣе существенному вопросу, именно о томъ, можно ли результаты нашихъ изслѣдованій цѣликомъ переносить на нормальный или патологическій организмъ?

---

[1]) Такимъ образомъ, нашъ взглядъ на характеръ дѣйствія желчныхъ кислотъ вполнѣ согласуется съ мнѣніемъ Ranke (189), Schack'a (224), K. Brandenburg'a (180) и Braun'a иMager'a (204).

[2]) Изъ опытовъ съ однимъ холалово-кислымъ натріемъ и съ однимъ тауриномъ, повидимому, можно заключить, что тормозящее дѣйствіе таурохолово-кислаго натрія обусловливалось именно тауриномъ.

[3]) Кромѣ того, и характеръ самихъ кардіограммъ [именно: 1) постепенное уменьшеніе амплитуды систолъ (напр. при крѣпкихъ растворахъ веществъ и 2) болѣе сильное измѣненіе амплитуды сердцебіеній сравнительно съ частотой ихъ] также можетъ указывать на то, что дѣйствію подвергается именно мышца сердца, а не его нервные аппараты.

Всецѣло раздѣляя въ этомъ отношеніи взглядъ профессора В. Я. Данилевскаго, подготовляющаго къ печати свою отдѣльную работу, гдѣ все это будетъ разобрано имъ en details,—я, съ разрѣшенія его, привожу этотъ взглядъ въ нижеслѣдующемъ видѣ: по его мнѣнію,—въ подобномъ обсужденіи надо прежде всего имѣть въ виду то, что при физіологическихъ условіяхъ образованіе продуктовъ метаморфоза совершается внутри протоплазмы тканей и органовъ животнаго организма, а затѣмъ уже образовавшіеся продукты переходятъ въ кровь и лимфу; въ нашихъ же опытахъ процессъ совершался какъ разъ обратно, именно, мы вводили вещество съ питательной жидкостью, откуда уже оно дѣйствовало на органъ, переходя въ него изъ этой жидкости; надо также помнить еще и то, что a) вещества, въ теченіе нѣкотораго времени смѣшанныя съ кровью, вѣроятно, дѣйствовали бы иначе, чѣмъ въ томъ видѣ, въ какомъ вводили ихъ мы, и b) сердце и его нервные приборы весьма отзывчивы къ газообмѣну крови и тканей, почему продукты метаморфоза могутъ дѣйствовать не только путемъ прямымъ, resp. непосредственно вліяя на тотъ или иной органъ, но и путемъ окольнымъ, косвеннымъ, именно измѣняя содержаніе газовъ [O и CO_2] крови и тканей животнаго организма.

Вышеизложенное даетъ намъ право сказать, что хотя полученные нами экспериментальныя данныя и нельзя переносить на организмъ «in vivo» и «in toto», тѣмъ не менѣе они являются вполнѣ подходящимъ матеріаломъ для рѣшенія задачъ по физіологіи вліянія продуктовъ метаморфоза на животный организмъ, открывая нѣкоторый горизонтъ характеру дѣйствія этихъ веществъ въ организмѣ.

6-я ГЛАВА.

ПРОТОКОЛЫ ОПЫТОВЪ.

а) Вещества желчнаго ряда.

I. Холалово-кислый натрій (natrium cholalicum).

А) Холоднокровныя животныя.

Опытъ № 16.

Животное: пестрая лягушка самка (rana esculenta), вѣсомъ 130,0 gram. *Регистрация:* регистрируется (помощью аппарата Engelmann'a) дѣятельность желудочка изолированнаго лягушечьяго сердца «in situ». *Питательная жидкость:* 0,7% физіологическій растворъ поваренной соли. *Количество протекающей чрезъ сердце жидкости:* при нормѣ равнялось 3 с. ctm. въ одну минуту. *Испытываемое вещество:* 0,5% растворъ холалово-кислаго натрія (Merck). *Вѣсъ сердца [по окончаніи опыта]:* 0,4 grm.

Примѣчаніе: описываемыя измѣненія сердечной дѣятельности по нижеозначенному времени считаются не съ момента наступленія послѣдняго, а до такового, назадъ, считая отъ предшествующаго ему времени.

Время			Питательная жидкость	№№ введенія вещества	Испытуемый растворъ вещества	Концентрація испытуемаго раствора вещества	Продолжительность введенія вещества [отъ начала каждаго пропусканія послѣдняго]		Колич. введеннаго раствора вещества въ кубич. сантим.	Количество введеннаго вещества въ граммахъ	% вещества въ крови	Высота систолической амплитуды въ миллиметрахъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе верхушекъ систолъ, сравнительно съ нормой послѣ введенія вещества [въ миллиметрахъ]	
Часы	Мин.	Сек.					Мин.	Сек.					Выше	Ниже
10	—	—	0,7% sol. NaCl.	—	—	—	—	—	—	—	—	12	—	—
10	1	—	—	1	Natrium cholalicum	0,5%	—	—	—	—	—	—	—	—
10	1	10	—	„	„	„	—	10	—	—	—	—	—	—
10	1	20	—	„	„	„	—	20	—	—	—	[14—для 1-го удара и 12—для 2-го удара сердца]. 13 въ среднемъ.	2,5	—
10	1	48	0,7% sol. NaCl.	—	—	—	—	48	2	0,0075	—	Амплитуда систолъ, постепенно уменьшаясь, достигла величины въ 5,5 mm. при послѣднемъ т. е. 5-мъ ударѣ сердца.	6,5 [при 5-мъ ударѣ сердца].	—

Число сердцебіеній въ десять секундъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе кардіограммы отъ уровня первоначальной абсциссы въ миллиметрахъ		Данныя, касающіяся работы предсердій	Plateau systolique	Продолжительность промыванія сердца питательной жидкостью послѣ введенія вещества		Примѣчанія
	Поднятіе	Опусканіе			Мин.	Сек.	
3	—	—	—	—	—	—	Норма.
—	—	—	—	—	—	—	Введеніе 0,7% sol. NaCl при этомъ прекращено.
—	—	—	—	—	—	—	Особыхъ измѣненій за этотъ промежутокъ времени не замѣчается. Введеніе вещества непрерывно продолжается.
2	1,5 въ среднемъ	—	—	Увеличено.	—	—	Наблюдается неполное разслабленіе желудочка при діастолѣ, вслѣдствіе чего вся кривая приподнялась надъ абсциссой. Введеніе вещества непрерывно продолжается.
1½, т. е. 5 ударовъ въ теченіе 28 сек.	13	—	Двойныя систолы предсердій на одну систолу желудочка.	Значительно увеличено.	—	—	De visu наблюдается слѣд.: 1) спазматическій характеръ систолъ желудочка, 2) абортивныя, перистальтическія діастолы его, 3) неполное діастолическое разслабленіе его, вслѣдствіе чего вся кривая поднялась выше своей первоначальной абсциссы и 4) сильное уменьшеніе количества протекающей чрезъ сердце жидкости. Введеніе вещества въ 10 ч. 1 м. 48 с. прекращено и начато промываніе сердца 0,7% sol. NaCl.

См. продолж. на слѣд. стр.

Продолженіе.

Время			Питательная жидкость	№ введенія вещества	Испытуемый раствор вещества	Концентрація испытуемаго раствора вещества	Продолжительность введенія вещества [отъ начала каждаго пропусканія послѣдняго]		Колич. введеннаго раствора вещества въ кубич. сантим.	Количество введеннаго вещества въ граммахъ	% вещества въ крови	Высота систолической амплитуды къ миллиметрахъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе верхушекъ систолъ, сравнительно съ нормой послѣ введенія вещества [въ миллиметрахъ]	
Часы	Мин.	Сек.					Мин.	Сек.					Выше	Ниже
10	2	30	0,7% sol. NaCl.	—	—	—	—	—	—	—	—	Амплитуда, постепенно все болѣе и болѣе уменьшаясь, стала равна 2,5, а въ 10 ч. 2 м. 30 с. сдѣлалась равной нулю вслѣдствіе остановки желудочка сердца.	7½ [при послѣднемъ ударѣ сердца].	—
10	2	40	„	—	—	—	—	—	—	—	—	0	Линія систолической остановки лежитъ на 5 mm. выше линіи верхушекъ нормальныхъ систолъ.	—
10	2	50	„	—	—	—	—	—	—	—	—	0	—	—
10	3	10	„	—	—	—	—	—	—	—	—	0	—	—

Число сердцебіений въ десять секундъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе кардіограммы отъ уровня первоначальной абсциссы въ миллиметрахъ		Данныя, касающіяся работы предсердій	Plateau systolique	Продолжительность промыванія сердца питательной жидкостью послѣ введенія вещества		Примѣчанія
	Поднятіе	Опусканіе			Мин.	Сек.	
1²/₃	17 [при послѣднемъ ударѣ сердца].	—	Въ періодъ остановки желудочка слабая дѣятельность предсердій все еще продолжалась	Стало постепенно уменьшаться.	—	42	Ad oculos наблюдается: 1) неполное діастолическое разслабленіе желудочка, 2) паденіе возбудимости его, 3) сморщиваніе его, 4) сильное уменьшеніе протекающей чрезъ него жидкости и 5) систолическая остановка его [спустя 42 сек. отъ начала промыванія сердца 0,7% sol. NaCl], въ періодъ которой его механическая и электрическая возбудимость отсутствуютъ. На кардіограммѣ линія систолической остановки лежитъ на 5 mm. выше верхушекъ нормальныхъ систолъ. Промываніе сердца продолжается.
0	17	—	Предсердія остановились въ діастолѣ и на сильныя механическія и электрическія раздраженія отвѣчаютъ одиночными очень слабыми, еле замѣтными на глазъ сокращеніями.	—	—	52	Промываніе сердца питательной жидкостью непрерывно продолжается.
0	16,5	—	Возбудимость предсердій къ механическимъ и электрическимъ раздраженіямъ окончательно исчезла.	—	1	2	Промываніе сердца питательной жидкостью непрерывно продолжается. Ad. oculos замѣчается нѣкоторое разслабленіе желудочка сердца.
0	15	—	—	—	1	22	Промываніе сердца нормальной питательной жидкостью непрерывно продолжается. Діастолическое разслабленіе желудочка стало довольно явственнымъ.

См. продолж. на слѣд. стр.

Продолженіе.

Время			Питательная жидкость	№№ введенія вещества	Испытуемый растворъ вещества	Концентрація испытуемаго раствора вещества	Продолжительность введенія вещества [отъ начала каждаго пропусканія послѣдняго]		Колич. введеннаго раствора вещества въ кубич. сантим.	Количество введеннаго вещества въ граммахъ	% вещества въ крови	Высота систолической амплитуды въ миллиметрахъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе верхушекъ систолъ, сравнительно съ нормой послѣ введенія вещества [въ миллиметрахъ]	
Часы	Мин.	Сек.					Мин.	Сек.					Выше	Ниже
10	3	12	0,7% sol. NaCl.	—	—	—	—	—	—	—	—	0	—	—
10	3	42	„	—	—	—	—	—	—	—	—	3,5 въ среднемъ.	0,5	—
10	4	12	„	—	—	—	—	—	—	—	—	6,25 въ среднемъ.	—	—
10	4	22	„	—	—	—	—	—	—	—	—	12	—	—
10	10	—	0,0005% solut. atropini sulfurici (Merck) in 0,7% sol. NaCl.	—	—	—	—	—	—	—	—	12	—	—
10	14	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	12	—	—

Число сердцебіеній въ десять секундъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе кардіограммы отъ уровня первоначальной абсциссы въ миллиметрахъ		Данныя, касающіяся работы предсердій	Plateau systolique	Продолжительность промыванія сердца питательной жидкостью послѣ введенія вещества		Примѣчанія
	Поднятіе	Опусканіе			Мин.	Сек.	
2	15	—	Предсердія дали два еле замѣтныхъ на глазъ сокращенія.	—	1	24	Появились чрезвычайно слабыя сокращенія предсердій и желудочка сердца. Промываніе сердца питательнымъ растворомъ непрерывно продолжается.
3	9 въ среднемъ.	—	Спазматическихъ систолъ, ранѣе бывшихъ,— теперь нѣтъ; двойныхъ систолъ предсердій на одну систолу желудочка—тоже не наблюдается.	Plateau systolique почти исчезло.	1	54	Діастолическое разслабленіе желудочка сгановится все болѣе и болѣе полнымъ, вслѣдствіе чего вся кривая постепенно возвращается къ своей первоначальной абсциссѣ. Количество протекающей чрезъ сердце жидкости замѣтно увеличилось. Промываніе сердца питательной жидкостью непрерыв. продолжается.
2½	5,75 въ среднемъ.	—	—	Plateau systolique исчезло.	2	24	Работа сердца продолжаетъ улучшаться. Діастолическое разслабленіе желудочка совершается хорошо; кардіограмма вернулась къ своей первоначальной абсциссѣ. Промываніе сердца питательной жидкостью, непрерывно продолжается.
3	—	—	—	—	2	34	Работа сердца въ 10 ч. 4 мин. 22 секунды вернулась къ своей прежней нормѣ. Введеніе 0,7% sol. NaCl непрерывно продолжается.
3	—	—	—	—	8	12	Введеніе 0,7% sol. NaCl непрерывно продолжалось до 10 ч. 10 м. включительно, а съ 10 час. 10 м. начата предварительная атропинизація сердца, причемъ введеніе чистаго 0,7% sol. NaCl съ означеннаго момента было прекращено.
„	—	—	—	—	—	—	Предварительная атропинизація сердца непрерывно продолжается.

См. продолж. на слѣд. стр.

Продолженіе.

Время			Питательная жидкость	№№ введенія вещества	Испытуемый растворъ вещества	Концентрація испытуемаго раствора вещества	Продолжительность введенія вещества [отъ начала каждаго пропусканія послѣдняго]		Колич. введеннаго раствора вещества въ кубич. сантим.	Количество введеннаго вещества въ граммахъ	% вещества въ крови	Высота систолической амплитуды въ миллиметрахъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе верхушекъ систолъ, сравнительно съ нормой послѣ введенія вещества [въ миллиметрахъ]		Число сердцебіеній въ десять секундъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе кардіограммы отъ уровня первоначальной абсциссы въ миллиметрахъ		Данныя, касающіяся работы предсердій	Plateau systolique	Продолжительность промыванія сердца питательной жидкостью послѣ введенія вещества		Примѣчанія
Часы	Мин.	Сек.					Мин.	Сек.					Выше	Ниже		Поднятіе	Опусканіе			Мин.	Сек.	
10	15	—	—	2	Natrium cholalicum	0,5%	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Введеніе раствора атропина при этомъ прекращено. Уже чрезъ 3 секунды послѣ вторичнаго введенія холалово-кисл. натрія начались явленія отравленія сердца, какъ-то: 1) неполное разслабленіе желудочка при діастолѣ, а вслѣдствіе этого и 2) нѣкоторое приподнятіе всей кривой надъ уровнемъ абсциссы и 3) нѣкоторое уменьшеніе систолической амплитуды сердцебіеній, безъ предварительнаго увеличенія ея (см. первичное введеніе холалово-кислаго натра).
10	15	12	—	„	Введеніе вещества продолжалось до 10 ч. 15 м. 12 с. включительно.	„	—	12	0,3	0,0015	—	Амплитуда, постепенно уменьшаясь, стала равной нулю въ 10 ч. 15 м. 12 с., вслѣдствіе систолическаго паралича желудочка сердца.	7 [при послѣднемъ ударѣ сердца].	—	Число, постепенно уменьшаясь, стало равнымъ 0 въ 10 ч. 15 м. 12 сек. вслѣдствіе остановки желудочка сердца.	16 [при послѣднемъ ударѣ сердца].	—	Діастолическій параличъ предсердій наступилъ почти одновременно съ систолическ. остановкой желудочка.	Увеличено [на кардіограммѣ,— предшествовавшей остановкѣ сердца].	—	—	De visu наблюдаются тѣ же явленія, какія были и при первичномъ введеніи вещества (см. выше), исключая лишь двойныхъ систолъ предсердій на одну систолу желудочка, чего въ данный моментъ не замѣчается. Въ 10 ч. 15 м. 12 с. желудочекъ остановился въ систолѣ, а потому введеніе вещества было прекращенно.
10	15	12	0,0005% solut. atropini sulfurici (Merck) in 0,7% sol. NaCl.	—	—	—	—	—	—	—	—	0	7	—	0	16	—	—	—	—	—	Начата послѣдовательная атропинизація сердца.
10	17	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	0	7	—	0	16	—	—	—	1	48	Признаковъ возстановленія сердца не наблюдается; желудочекъ сильно сморщенъ, предсердія сильно растянуты въ діастолѣ. На механическія и электрическія раздраженія желудочекъ и предсердія такъ же не реагируютъ, какъ и прежде.

См. окончаніе на слѣд. стр.

Окончаніе.

Время			Питательная жидкость	№№ введенія вещества	Испытуемый растворъ вещества	Концентрація испытуемаго раствора вещества	Продолжительность введенія вещества [отъ начала каждаго пропусканія послѣдняго]		Колич. введеннаго раствора вещества въ кубич. сантим.	Количество введеннаго вещества въ граммахъ	% вещества въ крови	Высота систолической амплитуды въ миллиметрахъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе верхушекъ систолъ, сравнительно съ нормой послѣ введенія вещества [въ миллиметрахъ]	
Часы	Мин.	Сек.					Мин.	Сек.					Выше	Ниже
10	22	—	0,0005% solut. atropini sulfurici (Merck) in 0,7% sol. NaCl.	—	—	—	—	—	—	—	—	0	7	—
10	28	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	0	7	—
10	40	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	0	7	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Число сердцебіеній въ десять секундъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе кардіограммы отъ уровня первоначальной абсциссы въ миллиметрахъ		Данныя, касающіяся работы предсердій	Plateau systolique	Продолжительность промыванія сердца питательной жидкостью послѣ введенія вещества		Примѣчанія
	Поднятіе	Опусканіе			Мин.	Сек.	
0	16	—	—	—	6	48	Послѣдовательная атропинизація непрерывно продолжается, произведенъ ритмическій ручной массажъ сердца.
0	16	—	—	—	12	48	Сердце бездѣйствуетъ. Атропинизація непрерывно продолжается.
0	16	—	—	—	24	48	Атропинизація непрерывно продолжается. Добиться возстановленія сердечной дѣятельности не удалось. Сердце погибло.
—	—	—	—	—	—	—	Опытъ прекращенъ въ 10 час. 50 минутъ.

Опытъ № 36.

Животное: пестрая лягушка-самка (rana esculenta), вѣсомъ 141,0 grm. *Регистрация*: регистрируется (помощью аппарата Engelmann'a) дѣятельность желудочка изолированнаго лягушечьяго сердца «in situ». *Питательная жидкость*: 0,7% физіологической растворъ поваренной соли. *Количество протекающей чрезъ сердце жидкости*: при нормѣ равнялось 3,5 cub. cm. въ одну минуту. *Испытуемое вещество:* 0,03% растворъ холалово-кислаго натрія (Merck). *Вѣсъ сердца* [*по окончаніи опыта*]: 0,35 grm.

Примѣчаніе: описываемыя измѣненія сердечной дѣятельности по нижеозначенному времени считаются съ момента наступленія такого, т. е. впередъ, охватывая собой весь послѣдующій, соотвѣтственный промежутокъ времени.

Время			Питательная жидкость	№№ введенія вещества	Испытуемый растворъ вещества	Концентрація испытуемаго раствора вещества	Продолжительность введенія вещества [отъ начала каждаго пропусканія послѣдняго]		Колич. введеннаго раствора вещества въ кубич. сантим.	Количество введеннаго вещества въ граммахъ	% вещества въ крови	Высота систолической амплитуды въ миллиметрахъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе верхушекъ систолъ, сравнительно съ нормой послѣ введенія вещества [въ миллиметрахъ]	
Часы	Мин.	Сек.					Мин.	Сек.					Выше	Ниже
3	50	—	0,7% sol. NaCl.	—	—	—	—	—	—	—	—	9	—	—
4	2	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	9	—	—
4	3	—	—	1	Natrium cholalicum.	0,03%	—	—	—	—	—	9	—	—
4	6	—	—	„	„	„	3	—	—	—	—	10	—	—
4	10	—	—	„	„	„	7	—	—	—	—	8	—	0,5
4	11	—	—	„	„	„	8	—	—	—	—	6,5	—	1,5
4	13	30	—	„	„	„	10	30	—	—	—	3,5	—	2,5
4	14	—	0,7% sol. NaCl.	—	—	—	11	—	35,5	0,0065	—	3,5	—	2,5

Число сердцебіеній въ десять секундъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе кардіограммы отъ уровня первоначальной абсциссы въ миллиметрахъ		Данныя, касающіеся работы предсердій	Plateau systolique	Продолжительность промыванія сердца питательной жидкостью послѣ введенія вещества		Примѣчанія
	Поднятіе	Опусканіе			Мин.	Сек.	
4	—	—	—	—	—	—	
4	—	—	—	—	—	—	Норма.
4	—	—	—	—	—	—	Введеніе 0,7% sol. NaCl прекращено. Въ періодъ отъ 4 ч. 3 м. и до 4 ч. 5 м. включительно особыхъ измѣненій сердечной дѣятельности не замѣчается.
3	—	—	—	—	—	—	Введеніе вещества непрерывно продолжается.
3	0,5	—	—	—	—	—	Введеніе вещества непрерывно продолжается.
3	1	—	—	—	—	—	Введеніе вещества непрерывно продолжается. Количество протекающей чрезъ сердце жидкости уменьшено.
3½	3	—	—	—	—	—	Количество протекающей чрезъ сердце жидкости уменьшено. Введеніе вещества непрерывно продолжается. Желудочекъ не вполнѣ разслабляется при діастолѣ.
3½	3	—	—	—	—	—	Въ 4 ч. 14 м. включительно введеніе вещества было прекращено и начато промываніе сердца нормальной питательной жидкостью. Желудочекъ не сполна разслабляется при діастолѣ.

См. продолж. на слѣд. стр.

Продолженіе.

Время			Питательная жидкость	№№ введенія вещества	Испытуемый растворъ вещества	Концентрація испытуемаго раствора вещества	Продолжительность введенія вещества [отъ начала каждаго пропусканія послѣдняго]		Колич. введеннаго раствора вещества въ кубич. сантим.	Количество введеннаго вещества въ граммахъ	% вещества въ крови	Высота систолической амплитуды въ миллиметрахъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе верхушекъ систолъ, сравнительно съ нормой послѣ введенія вещества [въ миллиметрахъ]	
Часы	Мин.	Сек.					Мин.	Сек.					Выше	Ниже
4	19	—	0,7% sol. NaCl.	—	—	—	—	—	—	—	—	1,5 [Явленіе «послѣдѣйствія» — «Nachwirkung»].	—	4,5
4	20	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	1,5	—	4,5
4	22	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—	3
4	26	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	5	—	4,5
4	30	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	4,8	—	4,5
4	35	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	4,5	—	4,5

Число сердцебіеній въ десять секундъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе кардіограммы отъ уровня первоначальной абсциссы въ миллиметрахъ		Данныя, касающіяся работы предсердій	Plateau systolique	Продолжительность промыванія сердца питательной жидкостью послѣ введенія вещества		Примѣчанія
	Поднятіе	Опусканіе			Мин.	Сек.	
2 [Явленія «послѣдѣйствія» — «Nachwirkung»].	3	—	Предсердія работаютъ хорошо.	—	5	—	Механическая и электрическая возбудимость желудочка ослаблена. Желудочекъ сокращается очень слабо; сравнительно лучше онъ работаетъ въ своей верхней трети, сокращаясь въ поперечникѣ; но такъ какъ поперечныя сокращенія рычагу не передаются [передаются лишь одни продольныя сокращенія], то по этому высота систолической амплитуды остается все еще очень маленькой [повидимому, на продольныя волокна сердечной мышцы вещество дѣйствуетъ сильнѣе, чѣмъ на поперечныя]. Промываніе сердца непрерывно продолжается.
2	3	—	„	—	6	—	Произведенъ ручной, ритмическій массажъ желудочка сердца. Промываніе послѣдняго питательнымъ растворомъ непрерывно продолжается.
$2^2/_3$	3	—	„	—	8	—	Работа желудочка улучшилась. Промываніе сердца непрерывно продолжается.
$3^1/_2$	—	0,5	„	—	12	—	Діастолическое разслабленіе желудочка стало даже больше, чѣмъ при нормѣ. Промываніе сердца непрерывно продолжается. Вторично произведенъ ритмическій ручной массажъ желудочка сердца.
$3^1/_2$	—	0,3	„	—	16	—	Промываніе сердца непрерывно продолжается. Дѣйствіе ручного массажа сердца осталось безрезультатнымъ.
$3^1/_2$	—	—	„	—	21	—	Промываніе сердца непрерывно продолжается.

См. окончаніе на слѣд. стр. 14

Окончаніе.

Время			Питательная жидкость	№№ введенія вещества	Испытуемый растворъ вещества	Концентрація испытуемаго раствора вещества.	Продолжительность введенія вещества [отъ начала каждаго пропусканія послѣдняго]		Колич. введеннаго раствора вещества въ кубич. сантим.	Количество введеннаго вещества въ граммахъ	% вещества въ крови	Высота систолической амплитуды въ миллиметрахъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе верхушекъ систолъ, сравнительно съ нормой послѣ введенія вещества [въ миллиметрахъ]		Число сердцебіеній въ десять секундъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе кардіограммы отъ уровня первонач. абсциссы въ миллиметрахъ		Данныя, касающіяся работы предсердій	Plateau systolique	Продолжительность промыванія сердца питательной жидкостью послѣ введенія вещества		Примѣчанія
Часы	Мин.	Сек.					Мин.	Сек.					Выше	Ниже		Поднятіе	Опусканіе			Мин.	Сек.	
4	35	—	0,0005% sol. atropini sulfurici (Merck) in 0,7% sol. NaCl.	—	—	—	—	—	—	—	—	4,5	—	4,5	$3^1/_2$	—	—	Предсердія работаютъ хорошо.	—	21	10	Въ 4 ч. 35 м. 10 с. введеніе 0,7% sol. NaCl прекращено, а взамѣнъ сего введенъ растворъ атропина [послѣдовательная атропинизація сердца].
4	40	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	4,5	—	4,5	$3^1/_2$	—	—	„	—	—	—	Атропинизація сердца непрерывно продолжается. Сердечная дѣятельность осталась такой же, какой была до атропина.
4	45	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	4,5	—	4,5	$3^1/_2$	—	—	„	—	—	—	Атропинизація сердца непрерывно продолжается. Сердце не оправилось, оставшись до самаго конца опыта ослабленнымъ.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Опытъ прекращенъ въ 4 часа 49 минутъ.

Опытъ № 38.

Животное: лягушка (rana esculenta), самецъ, вѣсомъ 138 grm. *Регистрація*: регистрируется (помощью аппарата Engelmann'a) дѣятельность желудочка изолированнаго лягушечьяго сердца «in situ». *Питательная жидкость:* 0,7% физіологическій растворъ поваренной соли. *Количество протекающей чрезъ сердце жидкости*: при нормѣ равнялось 4 cm.³ въ одну минуту. *Испытуемое вещество*: 0,005% растворъ холалово-кислаго натрія (Merck). *Вѣсъ сердца* [*по окончаніи опыта*]: 0,37 grm.

Примѣчаніе: описываемыя измѣненія сердечной дѣятельности по нижеозначенному времени считаются съ момента наступленія такового, т. е. впередъ, охватывая собой весь послѣдующій, соотвѣтственный промежутокъ времени.

Время			Питательная жидкость	№ введенія вещества	Испытуемый растворъ вещества	Концентрація испытуемаго раствора вещества	Продолжительность введенія вещества [отъ начала каждаго пропусканія послѣдняго]		Колич. введеннаго раствора вещества въ кубич. сантим.	Количество введеннаго вещества въ граммахъ	% вещества въ крови	Высота систолической амплитуды въ миллиметрахъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе верхушекъ систолъ, сравнительно съ нормой послѣ введенія вещества [въ миллиметрахъ]	
Часы	Мин.	Сек.					Мин.	Сек.					Выше	Ниже
3	15	—	0,7% sol. NaCl.	—	—	—	—	—	—	—	—	8	—	—
3	15	50	—	1	Natrium cholalicum	0,005%	—	—	—	—	—	„	—	—
3	16	35	—	„	„	„	—	45	—	—	—	9	1	—
3	17	—	0,7% sol. NaCl.	—	—	—	1	10	4²/₃	0,00022	—	9	1	—
3	20	45	„	—	—	—	—	—	—	—	—	8	—	—
3	21	15	—	2	Natrium cholalicum.	0,005%	—	—	—	—	—	8	—	—
3	22	15	—	„	„	„	1	—	—	—	—	9	1	—
3	32	25	—	„	„	„	11	10	—	—	—	10	1	—
3	35	15	—	„	„	„	14	—	—	—	—	11,5	—	—

Число сердцебіеній въ десять секундъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе кардіограммы отъ уровня первоначальной абсциссы въ миллиметрахъ		Данныя, касающіяся работы предсердій	Plateau systolique	Продолжительность промыванія сердца питательной жидкостью послѣ введенія вещества		Примѣчанія
	Поднятіе	Опусканіе			Мин.	Сек.	
5	—	—	—	—	—	—	Норма.
„	—	—	—	—	—	—	Введеніе 0,7% sol. NaCl прекращено.
4½	—	—	—	—	—	—	Введеніе вещества непрерывно продолжается.
4½	—	—	—	—	—	—	Въ 3 ч. 17 м. включительно введеніе вещества пріостановлено и начато промываніе сердца питательнымъ растворомъ.
4¾	—	—	—	—	3	45	Промываніе сердца непрерывно продолжается.
5	—	—	—	—	4	15	Работа сердца вернулась къ первоначальной нормѣ. Введеніе 0,7% sol. NaCl продолжалось до 3 ч. 21 м. 15 сек. включительно, а затѣмъ вторично введенъ холалово-кислый натрій.
3⅚	—	—	—	—	—	—	Введеніе вещества непрерывно продолжается.
3½	—	1	—	—	—	—	Діастолическое разслабленіе желудочка нѣсколько увеличились. Введеніе вещества непрерывно продолжается.
3⅜	—	3,5	—	—	—	—	Діастолическое разслабленіе желудочка увеличено. Введеніе вещества непрерывно продолжается. Количество протекающей чрезъ сердце жидкости увеличилось.

См. продолж. на слѣд. стр.

Продолженіе.

Время			Питательная жидкость	№№ введенія вещества	Испытуемый растворъ вещества	Концентрація испытуемаго раствора вещества	Продолжительность введенія вещества [отъ начала каждаго пропусканія послѣдняго]		Колич. введеннаго раствора вещества въ кубич. сантим.	Количество введеннаго вещества въ граммахъ	% вещества въ крови	Высота систолической амплитуды въ миллиметрахъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе верхушекъ систолъ, сравнительно съ нормой послѣ введенія вещества [въ миллиметрахъ]	
Часы	Мин.	Сек.					Мин.	Сек.					Выше	Ниже
3	36	15	0,7% sol. NaCl.	—	—	—	15	—	64	0,0012	—	11,5	—	—
3	58	25	„	—	—	—	—	—	—	—	—	8,5	2	—
3	59	—	—	3	Natrium cholalicum	0,005%	—	—	—	—	—	8,5	2	—
4	3	—	—	„	„	„	4	—	—	—	—	9,5	1,5	—
4	7	—	—	„	„	„	8	—	—	—	—	8	1	—
4	19	—	—	„	„	„	20	—	—	—	—	4	—	3
4	19	10	0,0005% sol. atropini sulfurici [Merck] in 0,7% sol. NaCl.	—	—	—	20	10	70½	0,003525	—	4	—	3

Число сердцебіеній въ десять секундъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе кардіограммы отъ уровня первоначальной абсциссы въ миллиметрахъ		Данныя, касающіяся работы предсердій	Plateau systolique	Продолжительность промыванія сердца питательной жидкостью послѣ введенія вещества		Примѣчанія
	Поднятіе	Опусканіе			Мин.	Сек.	
3⅜	—	3,5	—	—	—	—	Вещество вводилось до 3 ч. 36 м. 15 с. включительно, а затѣмъ введеніе его было прекращено и начато промываніе сердца питательной жидкостью.
4	1,5	—	—	—	22	10	Діастолическое растяженіе желудочка уменьшилось. Промываніе сердца непрерывно продолжается.
4	1,5	—	—	—	22	45	Промываніе сердца продолжалось до 3 ч. 59 м. включительно, а затѣмъ прекращено и начато [3-е по счету] введеніе холалово-кислаго натрія.
3½	—	—	—	—	—	—	Введеніе вещества непрерывно продолжается.
3½	—	1	—	—	—	—	Дѣятельность сердца стала слабѣть [начало періода депрессіи]. Введеніе вещества непрерывно продолжается.
3	—	1	—	—	—	—	Количество протекающей чрезъ сердце жидкости уменьшено. Діастолическое разслабленіе желудочка нѣсколько усилилось, но за то систола ослабѣла [при систолѣ желудочекъ не вполнѣ опорожняется]. Возбудимость желудочка по отношенію къ электрическому и механическому раздраженіямъ ослаблена. Введеніе вещества непрерывно продолжается.
3	—	1	—	—	—	—	Въ 4 ч. 19 м. 10 с. введеніе вещества прекращено и начата атропинизація [послѣдовательная] сердца.

См. окончаніе на слѣд. стр.

Окончаніе.

Время			Питательная жидкость	№№ введенія вещества	Испытуемый растворъ вещества	Концентрація испытуемаго раствора вещества	Продолжительность введенія вещества [отъ начала каждаго пропусканія послѣдняго]		Колич. введеннаго раствора вещества въ кубич. сантим.	Количество введеннаго вещества въ граммахъ	% вещества въ крови	Высота систолической амплитуды въ миллиметрахъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе верхушекъ систолъ, сравнительно съ нормой послѣ введенія вещества [въ миллиметрахъ		Число сердцебіеній въ десять секундъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе кардіограммы отъ уровня первоначальной абсциссы въ миллиметрахъ		Данныя, касающіяся работы предсердій	Plateau systolique	Продолжительность промыванія сердца питательной жидкостью послѣ введенія вещества		Примѣчанія
Часы	Мин.	Сек.					Мин.	Сек.					Выше	Ниже		Поднятіе	Опусканіе			Мин.	Сек.	
4	25	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	3,5	—	3,5	3	—	1	—	—	5	50	Желудочекъ при систолѣ не вполнѣ опорожняется; вслѣдствіе усиленнаго діастолическаго разслабленія желудочка кривая продолжаетъ находиться ниже своей первоначальной абсциссы. Работа сердца постепенно все болѣе и болѣе ослабѣваетъ [явленіе «послѣдѣйствія»]. Атропинизація непрерывно продолжается.
4	35	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—	4	3	—	1	—	—	15	50	Произведенъ ритмическій ручной массажъ желудочка сердца. Введеніе атропина непрерывно продолжается.
4	38	—	0,7% sol. NaCl.	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—	4	3	—	1	—	—	18	50	Въ 4 ч. 38 м. атропинизація прекращена и введенъ 0,7% sol. NaCl.
4	39	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—	4	3	—	1	—	—	19	50	Введеніе 0,7% sol. NaCl непрерывно продолжается.
4	42	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—	4	3	—	1	—	—	22	50	Промываніе сердца непрерывно продолжается. Желудочекъ при систолѣ не вполнѣ опорожняется.
4	51	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—	4	3	—	1	—	—	31	50	Промываніе сердца непрерывно продолжается. Сердечная дѣятельность остается неизмѣнно ослабленной. Вернуть сердце къ нормѣ не удалось.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Опытъ прекращенъ въ 4 часа 55 минутъ.

B) Теплокровныя животныя.

[Холалово-кислый натрій].

Опытъ

Животное: черная кроличиха. *Регистрація*: регистрируется дѣятельность вырѣзан
кость: растворъ Локка. *Количество протекающей чрезъ сердце жидкости*: при нормѣ
натрія (Merck), введенный въ сердце шприцемъ въ количествѣ 1,75 с. cm. т. е. въ до
Примѣчаніе: описываемыя измѣненія сердечной дѣятелтности по нижеозначенному
весь послѣдующій, соотвѣтственный промежутокъ времени.

Время			Питательная жидкость	№№ введенія вещества	Испытуемый растворъ вещества	Концентрація испытуемаго раствора вещества	Продолжительность введенія вещества [отъ начала каждаго пропусканія послѣдняго]		Колич. введеннаго раствора вещества въ кубич. сантим.	Количество введеннаго вещества въ граммахъ	% вещества въ крови	Высота систолической амплитуды въ миллиметрахъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе верхушекъ систолъ, сравнительно съ нормой послѣ введенія вещества [въ миллиметрахъ]	
Часы	Мин.	Сек.					Мин.	Сек.					Выше	Ниже
1	58	—	Растворъ Локка.	—	—	—	—	—	—	—	—	14,5	—	—
1	58	3	„	1	Natrium cholalicum.	2%	—	—	—	—	—	„	—	—
1	58	5	„	„	„	„	—	2	—	—	—	„	—	—
1	58	6	„	„	„	„	—	3	—	—	—	2,5 при 4-мъ ударѣ сердца.	—	7
1	58	8	„	„	„	„	—	5	1,75	0,035	—	„	—	„

№ 3.

наго кроличьяго сердца, питаемаго по способу Langendorff-Locke. *Питательная жид-*
равнялось 15 cm.³ въ 1 минуту. *Испытуемое вещество:* 2% растворъ холалово-кислаго
зѣ 0,035 grm. вещества. *Вѣсъ сердца* [*по окончаніи опыта*]: 7,0 grm.
времени считаются съ момента наступленія такового, т. е. впередъ, охватывая собой

Число сердцебіеній въ десять секундъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе кардіограммы отъ уровня первоначальной абсциссы въ миллиметрахъ		Данныя, касающіяся работы предсердій	Plateau systolique	Продолжительность промыванія сердца питательной жидкостью послѣ введенія вещества		Примѣчанія
	Поднятіе	Опусканіе			Мин.	Сек.	
20	—	—	—	—	—	—	Норма.
„	—	—	—	—	—	—	Токъ питательной жидкости непрерывно продолжается; вещество вводится шприцемъ.
„	—	—	—	—	—	—	Особыхъ измѣненій нѣтъ; введеніе вещества продолжается.
4 въ 2 сек.	5	—	—	—	—	—	Введеніе вещества продолжается. Желудочекъ не вполнѣ разслабляется при діастолѣ, вслѣдствіе чего вся кривая поднялась надъ абсциссой. Электрическая и механическая возбудимость желудочка почти исчезла.
„	„	—	—	—	—	—	Введеніе вещества въ 1 ч. 58 м. 8 с. прекращено, такъ что съ этого момента въ сердце вводится только одна Локковская жидкость. Въ теченіе первой секунды, по окончаніи введенія вещества, желудочекъ сердца далъ только одно сокращеніе, а затѣмъ остановился въ полусистолическомъ состояніи [амплитуда вышеупомянутаго сокращенія=1 mm., а его верхушка лежала на 7,5 mm. меньше нормы], быстросмѣнившемся полнымъ систолическимъ. Количество протекающей чрезъ сердце жидкости сильно уменьшено, равняясь 6,5 с. ст. въ 1 минуту.

См. продолж. на слѣд. стр.

Продолженіе.

Время			Питательная жидкость	№№ введенія вещества	Испытуемый растворъ вещества	Концентрація испытуемаго раствора вещества	Продолжительность введенія вещества [отъ начала каждаго пропусканія послѣдняго]		Колич. введеннаго раствора вещества въ кубич. сантим.	Количество введеннаго вещества въ граммахъ	% вещества въ крови	Высота систолической амплитуды въ миллиметрахъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе верхушекъ систолъ, сравнительно съ нормой послѣ введенія вещества [въ миллиметрахъ]		Число сердцебіеній въ десять секундъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе кардіограммы отъ уровня нервоначальной абсциссы въ миллиметрахъ		Данныя, касающіяся работы предсердій	Plateau systolique	Продолжительность промыванія сердца питательной жидкостью послѣ введенія вещества		Примѣчанія
Часы	Мин.	Сек.					Мин.	Сек.					Выше	Ниже		Поднятіе	Опусканіе			Мин.	Сек.	
1	58	9	Растворъ Локка.	—	—	—	—	—	—	—	—	0	—	—	0	6	—	Предсердія также не сокращаются.	—	—	1	Введеніе Локковской жидкости непрерывно продолжается. Предсердія и ушки сердца также парализованы. Механическая и электрическая возбудимость сердца отсутствуетъ. Желудочекъ сердца бездѣйствуетъ и только постепенно все болѣе и болѣе сморщивается, вслѣдствіе чего и кардіограмма все больше и больше поднимается надъ абсциссой, приближаясь къ тетанической кривой.
1	58	18	„	—	—	—	—	—	—	—	—	0	—	—	0	30	—	„	—	—	10	Вслѣдствіе сильнѣйшаго, медленно нараставшаго сжатія желудочка сердца, — кардіограмма поднялась на 30 mm. выше нормальной абсциссы и теперь лежитъ на 12 mm. выше верхушекъ нормальныхъ систолъ. Сердце сильно сморщено, холодно на ощупь и все по-прежнему абсолютно невозбудимо. Протеканіе чрезъ сердце жидкости почти прекратилось [равно 0,5 сс. въ 1 минуту].
1	59	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	0	—	—	0	30	—	„	—	—	42	Произведенъ ритмическій ручной массажъ сердца.
2	1	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	0	—	—	0	18	—	„	—	2	—	Разслабленія сердца улучшилось, протеканіе чрезъ него жидкости увеличилось [=4,5 сс. въ 1 мин.], но біеній его не замѣчается. Введеніе Локовской жидкости непрерывно продолжается.
2	3	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	0	—	—	0	30	—	„	—	4	—	Сердце бездѣйствуетъ; его сжатіе приняло снова прежній характеръ.
2	4	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	0	—	—	0	30	—	„	—	5	—	Снова произведенъ ручной массажъ сердца.
2	6	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	0	—	—	0	12	—	„	—	7	—	Сердце бездѣйствуетъ; разслабленіе желудочка, подъ вліяніемъ массажа, усилилось. Введеніе Локковской жидкости въ теченіе всего этого времени непрерывно продолжается.

См. окончаніе на слѣд. стр.

Окончаніе.

Время			Питательная жидкость	№№ введенія вещества	Испытуемый растворъ вещества	Концентрація испытуемаго раствора вещества	Продолжительность введенія вещества [отъ начала каждаго пропусканія послѣдняго]		Колич. введеннаго раствора вещества въ кубич. сантим.	Количество введеннаго вещества въ граммахъ	% вещества въ крови	Высота систолической амплитуды въ миллиметрахъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе верхушекъ систолъ, сравнительно съ нормой послѣ введенія вещества [въ миллиметрахъ]	
Часы	Мин.	Сек.					Мин.	Сек.					Выше	Ниже
2	9	—	Введено 2 cc. 0,01% sol. atropini sulfurici (Merck) (т. е. 0,0002 grm. вещества.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	—
2	11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	—
2	15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Число сердцебіеній въ десять секундъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе кардіограммы отъ уровня первоначальной абсциссы въ миллиметрахъ		Данныя, касающіяся работы предсердій	Plateau systolique	Продолжительность промыванія сердца питательной жидкостью послѣ введенія вещества		Примѣчанія
	Поднятіе	Опусканіе			Мин.	Сек.	
0	28	—	Предсердія также не сокращаются	—	10	—	Введеніе жидкости Локка непрерывно продолжается.
0	29	—	„	—	12	—	Введеніе Локковской жидкости непрерывно продолжается. Сердце бездѣйствуетъ. Сдѣланъ еще разъ ручной массажъ сердца.
0	18,5	—	„	—	16	—	- Сердце бездѣйствуетъ. Оживить его не удалось.
—	—	—	—	—	—	—	Опытъ прекращенъ въ 2 час. 18 мин.

Опытъ № 9.

Животное: бѣлый кроликъ, самецъ. *Регистрація*: регистрируется дѣятельность вы
жидкость: растворъ Локка. *Количество протекающей чрезъ сердце жидкости*: при нор
-кислаго натрія (Merck), введенный въ сердце въ количествѣ 0,3 cm.³, т. е. въ дозѣ
Примѣчаніе: описываемыя измѣненія сердечной дѣятельности по нижеозначенному
весь послѣдующій, соотвѣтственный промежутокъ времени.

рѣзаннаго кроличьяго сердца, питаемаго по способу Langendorff-Locke. *Питательная*
мѣ равнялось 16 с. с. въ 1 минуту. *Испытуемое вещество*: 2,5% растворъ холалово-
0,0075 grm. вещества. *Вѣсъ сердца* [*по окончаніи опыта*]: 7,2 grm.
времени считаются съ момента наступленія такового, т. е. впередъ, охватывая собой

Время			Питательная жидкость	№№ введенія вещества	Испытуемый растворъ вещества	Концентрація испытуемаго раствора вещества	Продолжительность введенія вещества [отъ начала каждаго пропусканія послѣдняго]		Колич. введеннаго раствора вещества въ кубич. сантим.	Количество введеннаго вещества въ граммахъ	% вещества въ крови	Высота систолической амплитуды въ миллиметрахъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе верхушекъ систолъ, сравнительно съ нормой послѣ введенія вещества [въ миллиметрахъ]	
Часы	Мин.	Сек.					Мин.	Сек.					Выше	Ниже
2	21	—	Растворъ Локка.	--	—	—	—	—	—	—	—	13,5	—	—
2	21	8	„	1	Natrium cholalicum.	2,5%	--	—	—	—	—	„	—	—
2	21	18	„	„	„	„	—	10	—	—	—	15,5 [въ среднемъ].	2 [въ среднемъ].	—
2	21	25	„	„	„	„	—	17	0,3	0,0075	—	„	„	—
2	21	36	„	—	—	—	—	—	—	—	—	14 [въ среднемъ].	0,5	—
2	21	41	„	—	—	—	—	—	—	—	—	14 [въ среднемъ].	—	—
2	21	50	„	—	—	—	—	—	—	—	—	13,5 [въ среднемъ].	—	—

Число сердцебіеній въ десять секундъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе кардіограммы отъ уровня первоначальной абсциссы въ миллиметрахъ		Данныя, касающіяся работы предсердій	Plateau systolique	Продолжительность промыванія сердца питательной жидкостью послѣ введенія вещества		Примѣчанія
	Поднятіе	Опусканіе			Мин.	Сек.	
18	—	—	—	—	—	—	Норма.
„	—	—	—	—	—	—	Начало введенія вещества; пропусканіе Локковской жидкости при этомъ непрерывно продолжается. Уже чрезъ 6 секундъ послѣ начала введенія вещества амплитуда систолъ стала увеличиваться; на кардіограммѣ появились также «хвостики» («Zapfen»).
„	—	—	—	—	—	—	Введеніе вещества и Локковской жидкости непрерывно продолжается. «Zapfen» (см. выше) достигли величины въ 5 mm.
„	—	—	—	—	—	—	Въ 2 ч. 21 м. 25 с.—конецъ введенія вещества. Введеніе же Локковской жидкости непрерывно продолжается.
17	—	—	—	—	—	11	«Zapfen» (см. выше) уменьшились и стали равны 3,5 mm. Введеніе жидкости Локка непрерывно продолжается.
16	—	0,5	—	—	—	16	«Zapfen» (см. выше) еще сильнѣе убавились и равны только 2 mm. Локковская жидкость непрерывно вводится.
12	—	—	—	—	—	25	«Zapfen» (см. выше)=1 mm. Введеніе Локковской жидкости непрерывно продолжается.

См. окончаніе на слѣд. стр.

Окончаніе.

Время			Питательная жидкость	№ введенія вещества	Испытуемый растворъ вещества	Концентрація испытуемаго раствора вещества	Продолжительность введенія вещества [отъ начала каждаго пропусканія послѣдняго]		Колич. введеннаго раствора вещества въ кубич. сантим.	Количество введеннаго вещества въ граммахъ	% вещества въ крови	Высота систолической амплитуды въ миллиметрахъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе верхушекъ систолъ, сравнительно съ нормой послѣ введенія вещества [въ миллиметрахъ]	
Часы	Мин.	Сек.					Мин.	Сек.					Выше	Ниже
2	22	26	„	—	—	—	—	—	—	—	—	13 [въ среднемъ].	—	0,5 [въ среднемъ].
2	27	26	„ Введено 2 с. с. 0,01% sol. atropini sulfurici (Merck) [т. е. 0.0002 grm. вещества].	—	—	—	—	—	—	—	—	8 [не въ среднемъ].	—	5,5
2	30	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	7	—	6,5
2	35	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	6,5	—	7,5
2	47	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	6,5	—	7,5
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Число сердцебіеній въ десять секундъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе кардіограммы отъ уровня первоначальной абсциссы въ миллиметрахъ		Данныя, касающіяся работы предсердій	Plateau systolique	Продолжительность промыванія сердца питательной жидкостью послѣ введенія вещества		Примѣчанія
	Поднятіе	Опусканіе			Мин.	Сек.	
10	—	1,5	—	—	1	1	Сокращенія имѣютъ видъ группирующихся систолъ, по двѣ систолы въ каждой группѣ; эти группы отдѣлены другъ отъ друга правильными паузами длительностью въ 1,5 секунды. «Zapfen» (см. выше) почти исчезли. Діастолическое разслабленіе желудочка усилилось, вслѣдствіе чего абсцисса кривой нѣсколько опустилась. Локковская жидкость непрерывно вводится.
8	—	—	—	—	6	35	Верхушки систолъ лежатъ на одномъ уровнѣ, resp. высоты сердцебіеній равномѣрны. Діастолическое разслабленіе желудочка уменьшилось, то есть вернулось къ нормѣ, вслѣдствіе чего и абсцисса кардіограммы вернулась къ нормѣ. «Zapfen» (см. выше) вовсе исчезли. Введеніе жидкости Локка непрерывно продолжается.
8	—	—	—	—	9	35	Локковская жидкость непрерывно вводится.
8	—	—	—	—	14	35	Локковская жидкость непрерывно вводится.
8	—	—	—	—	26	35	Локковская жидкость непремѣнно вводится. Вернуть дѣятельность сердца къ первичной нормѣ неудалось.
—	—	—	—	—	—	—	Опытъ прекращенъ въ 2 часа 50 минутъ.

Опытъ

Животное: бѣлый кроликъ, самецъ. *Регистрація*: регистрируется дѣятельность *жидкость*: растворъ Локка. *Количество протекающей чрезъ сердце жидкости*: при нор кислаго натрія (Merck), введенный въ сердце въ количествѣ 2 с. с., т. е. въ дозѣ

Примѣчаніе: описываемыя измѣненія сердечной дѣятельности по нижеозначенному весь послѣдующій, соотвѣтственный промежутокъ времени.

Время			Питательная жидкость	№ введенія вещества	Испытуемый растворъ вещества	Концентрація испытуемаго раствора вещества	Продолжительность введенія вещества [отъ начала каждаго пропусканія послѣдняго]		Колич. введеннаго раствора вещества въ кубич. сантим.	Количество введеннаго вещества въ граммахъ	% вещества въ крови	Высота систолической амплитуды въ миллиметрахъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе верхушекъ систолъ, сравнительно съ нормой послѣ введенія вещества [въ миллиметрахъ]	
Часы	Мин.	Сек.					Мин.	Сек.					Выше	Ниже
10	—	—	Растворъ Локка	—	—	—	—	—	—	—	—	15	—	—
10	11	—	„	1	Natrium cholalicum.	0,1%	—	—	—	—	—	„	—	—
10	11	10	„	„	„	„	—	10	2	0,002 grm.	—	14	—	1
10	12	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	13	—	2
10	15	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	13,5	—	1,5
10	18	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	14,3	—	0,7
10	20	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	15	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

№ 12.

вырѣзаннаго кроличьяго сердца, питаемаго по способу Langendorff-Locke. *Питательная* мѣ равнялось 12 с. ctm. въ 1 минуту. *Испытуемое вещество*: 0,1% растворъ холалово-0,002 grm. вещества. *Вѣсъ сердца* [*по окончаніи опыта*]: 3,1 grm.
времени считаются съ момента наступленія такового, т. е. впередъ, охватывая собой

Число сердцебіеній въ десять секундъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе кардіограммы отъ уровня первоначальной абсциссы въ миллиметрахъ		Данныя, касающіяся работы предсердій	Plateau systolique	Продолжительность промыванія сердца питательной жидкостью послѣ введенія вещества		Примѣчанія
	Поднятіе	Опусканіе			Мин.	Сек.	
17	—	—	—	—	—	—	Норма.
„	—	—	—	—	—	—	Начало введенія вещества. Пропусканіе Локковской жидкости при этомъ непрерывно продолжается.
15	—	—	—	—	—	—	Конецъ введенія вещества—въ 10 ч. 11 м. 10 с. включительно. Введеніе жидкости Локка непрерывно продолжается.
12½	—	—	—	—	—	50	Введеніе Локковской жидкости непрерывно продолжается. «Хвостики» («Zapfen»), при нормѣ бывшія у кардіограммы, теперь исчезли. Замѣтна ненормальная періодика сердцебіеній, длившаяся, приблизительно, около ½-минуты.
14	—	—	—	—	3	50	Введеніе жидкости Локка непрерывно продолжается.
15½	—	—	—	—	6	50	Введеніе Локковской жидкости непрерывно продолжается.
17	—	—	—	—	8	50	Сердце вполнѣ вернулось къ своей первоначальной нормѣ.
—	—	—	—	—	—	—	Опытъ прекращенъ въ 10 час. 24 минуты.

II. Таурохолово-кислый натрій (natrium taurocholicum).

A) Холоднокровныя животныя.

Опытъ № 8.

Животное: пестрая лягушка, самка, вѣсомъ 180,0 grm. *Регистрація*: регистрирует ся (помощью англійскаго аппарата съ часовой пружиной) дѣятельность желудочка изолированнаго лягушечьяго сердца „in situ“. *Питательная жидкость*: 0,7% растворъ поваренной соли. *Количество протекающей чрезъ сердце жидкости*: при нормѣ равнялось 2,8 cub. ctm. въ 1 минуту. *Испытуемое вещество*: 0,2% растворъ таурохолонакислаго натрія (Merck). *Вѣсъ сердца* [*по окончаніи опыта*]: 0,36 grm.

Примѣчаніе: описываемыя измѣненія сердечной дѣятельности по нижеозначенному времени считаются съ момента наступленія такового, т. е. впередъ, охватывая собой весь послѣдующій, соотвѣтственный промежутокъ времени.

Время			Питательная жидкость	№№ введенія вещества	Испытуемый растворъ вещества	Концентрація испытуемаго раствора вещества	Продолжительность введенія вещества [отъ начала каждаго пропусканія послѣдняго]		Колич. введеннаго раствора вещества въ кубич. сантим.	Количество введеннаго вещества въ граммахъ	% вещества въ крови	Высота систолической амплитуды въ миллиметрахъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе верхушекъ систолъ, сравнительно съ нормой послѣ введенія вещества [въ миллиметрахъ]	
Часы	Мин.	Сек.					Мин.	Сек.					Выше	Ниже
10	—	5	0,7% sol. NaCl.	—	—	—	—	—	—	—	—	10	—	—
10	—	15	—	1	Natrium taurocholicum.	0,2%	—	—	—	—	—	„	—	—
10	—	25	—	„	„	„	—	10	—	—	—	„	—	—
10	—	35	—	„	„	„	—	20	—	—	—	11 въ среднемъ	1 въ среднемъ.	—
10	—	45	—	„	„	„	—	30	—	—	—	10,8 въ среднемъ.	2,7 въ среднемъ.	—
10	—	55	—	„	„	„	—	40	—	—	—	7,5 въ среднемъ	3 въ среднемъ.	—
10	1	5	—	„	„	„	—	50	—	—	—	6 въ среднемъ	„	—
10	1	15	—	„	„	„	1	—	—	—	—	4,5 въ среднемъ.	4 въ среднемъ.	—
10	1	25	—	„	„	„	1	10	—	—	—	3,5 въ среднемъ.	„	—

Число сердцебіеній въ десять секундъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе кардіограммы отъ уровня первоначальной абсциссы въ миллиметрахъ		Данныя, касающіяся работы предсердій	Plateau systolique	Продолжительность промыванія сердца питательной жидкостью послѣ введенія вещества		Примѣчанія
	Поднятіе	Опусканіе			Мин.	Сек.	
3	—	—	—	—	—	—	Норма.
„	—	—	—	—	—	—	Начало введенія вещества. Пропусканіе чрезъ сердце 0,7% sol. NaCl прекращено.
„	—	—	—	—	—	—	Особыхъ измѣненій нѣтъ. Введеніе вещества непрерывно продолжается.
„	—	—	—	Нѣсколько увеличено.	—	—	Вещество все еще вводится.
„	1,9 въ среднемъ.	—	—	Еще болѣе увеличено.	—	—	Введеніе вещества продолжается.
„	5,5 въ среднемъ.	—	—	„	—	—	Діастола желудочка неполная, съ характеромъ абортивнымъ. Вещество непрерывно вводится.
2	7 въ среднемъ.	—	Предсердія даютъ два сокращенія на одно сокращеніе желудочка.	Plateau sistolique сильно увеличено.	—	—	Количество протекающей чрезъ сердце жидкости замѣтно уменьшилось. Введеніе вещества продолжается.
1½	9,5 въ среднемъ.	—	„	„	—	—	Вещество продолжаетъ вводиться.
„	10,5 въ среднемъ.	—	—	„	—	—	Діастолическое разслабленіе желудочка мало. Введеніе вещества непрерывно продолжается.

См. продолж. на слѣд. стр.

Продолженіе.

Время			Питательная жидкость	№№ введенія вещества	Испытуемый растворъ вещества	Концентрація испытуемаго раствора вещества	Продолжительность введенія вещества [отъ начала каждаго пропусканія послѣдняго]		Колич. введеннаго раствора вещества въ кубич. сантим.	Количество введеннаго вещества въ граммахъ	% вещества въ крови	Высота систолической амплитуды въ миллиметрахъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе верхушекъ систолъ, сравнительно съ нормой послѣ введенія вещества [въ миллиметрахъ]	
Часы	Мин.	Сек.					Мин.	Сек.					Выше	Ниже
10	1	35	—	„	„	„	1	20	—	—	—	2,5 въ среднемъ.	4,5 въ среднемъ.	—
10	1	45	—	„	„	„	1	30	—	—	—	2 въ среднемъ	5,5 въ среднемъ.	—
10	1	55	—	„	„	„	1	40	—	—	—	1	5	—
10	1	59	0,7% sol. NaCl.	„	„	„	1	44	—	—	—	„	„	—
10	2	9	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	„	—
10	2	38	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	„	—
10	2	39	„	—	—	—	—	—	—	—	—	0	—	—
10	2	45	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	—

Число сердцебіеній въ десять секундъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе кардіограммы отъ уровня первоначальной абсциссы въ миллиметрахъ		Данныя, касающіяся работы предсердій	Plateau systolique	Продолжительность промыванія сердца питательной жидкостью послѣ введенія вещества		Примѣчанія
	Поднятіе	Опусканіе			Мин.	Сек.	
„	12 въ среднемъ.	—	—	Сильно увеличено (дошло до 9 mm.).	—	—	Количество протекающей жидкости сильно уменьшено. Систолы желудочка носятъ спазматическій характеръ (подобны тоническимъ сокращеніямъ). Введеніе вещества продолжается.
1	13,5 въ среднемъ.	—	—	„	—	—	Вещество все еще вводится.
„	14	—	—	„	—	—	Количество протекающей чрезъ сердце жидкости весьма мало. Діастолическое разслабленіе желудочка крайне незначительно, онъ находится какъ бы въ постоянной систолѣ; его механическая и электрическая возбудимость ослаблены. Вещество непрерывно вводится.
„	„	—	—	„	—	—	Въ 10 ч. 1 м. 59 с. конецъ введенія вещества и начало промыванія сердца 0,7% sol. NaCl.
„	„	—	—	„	—	10	Дѣятельность сердца остается все прежней. Промываніе сердца непрерывно идетъ.
„	„	—	—	„	—	39	Работа сердца остается все такой же, какъ въ 10 час. 1 мин. 59 сек. Промываніе непрерывно продолжается.
0	4	—	Работа предсердій продолжается.	—	—	40	Въ 10 ч. 2 м. 39 с. желудочекъ остановился въ систолѣ («Nachwirkung» — «послѣдѣйствіе»), причемъ на механическія, электрическія и термическія раздраженія совершенно не реагируетъ. Промываніе сердца непрерывно идетъ.
„	„	—	Предсердія остановились въ діастолѣ и на механическія, электрическія и термическія раздраженія также не отвѣчаютъ.	—	—	46	Промываніе сердца продолжается.

См. продолж. на слѣд. стр.

Продолженіе.

Время			Питательная жидкость	№№ введенія вещества	Испытуемый растворъ вещества	Концентрація испытуемаго раствора вещества	Продолжительность введенія вещества [отъ начала каждаго пропусканія послѣдняго]		Колич. введеннаго раствора вещества въ кубич. сантим.	Количество введеннаго вещества въ граммахъ	% вещества въ крови	Высота систолической амплитуды въ миллиметрахъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе верхушекъ систолъ, сравнительно съ нормой послѣ введенія вещества [въ миллиметрахъ]	
Часы	Мин.	Сек.					Мин.	Сек.					Выше	Ниже
10	14	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	—
10	15	59	„	—	—	—	—	—	—	—	—	Еле замѣтна глазомъ.	—	—
10	16	59	„	—	—	—	—	—	—	—	—	3 въ среднемъ.	—	5 въ среднемъ.
10	18	59	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	„
10	28	59	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	„
10	38	59	„	—	—	—	—	—	—	—	—	3,5 въ среднемъ.	—	„
10	49	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	4	—	„
10	50	—	0,0005% sol. atropini sulfur. in 0,7% sol. NaCl.	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	„

Число сердцебіеній въ десять секундъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе кардіограммы отъ уровня первоначальной абсциссы въ миллиметрахъ		Данныя, касающіяся работы предсердій	Plateau systolique	Продолжительность промыванія сердца питательной жидкостью послѣ введенія вещества		Примѣчанія
	Поднятіе	Опусканіе			Мин.	Сек.	
„	„	—	Появились слабыя сокращенія лѣваго предсердія.	—	12	1	На механическія и электрическія раздраженія желудочекъ сталъ слабо реагировать. Промываніе продолжается.
1	3	—	Лѣвое предсердіе сокращается хорошо; появились также сокращенія и въ правомъ предсердіи.	—	14	—	Появились слабыя сокращенія и желудочка сердца. Промываніе послѣдняго непрерывно продолжается.
„	2	—	Сокращенія предсердій и желудочка изоритмичны, но очень рѣдки.	Plateau systolique не увеличено.	15	—	Промываніе сердца продолжается.
„	„	—	—	—	17	—	Промываніе непрерывно продолжается.
„	„	—	—	—	27	—	Дѣятельность сердца остается все такой же, какъ раньше. Промываніе непрерывно продолжается. Въ 10 ч. 29 м. произведенъ ритмическій ручной массажъ сердца.
„	1,5	—	—	—	37	—	Промываніе продолжается. Вторично сдѣланъ ручной массажъ сердца.
„	1	—	—	—	47	1	Промываніе продолжается. Въ третій разъ произведенъ ручной массажъ сердца.
„	„	—	—	—	48	1	Начата послѣдовательная атропинизація сердца.

См. окончаніе на слѣд. стр.

Окончаніе.

Время			Питательная жидкость	№№ введенія вещества	Испытуемый растворъ вещества	Концентрація испытуемаго раствора вещества	Продолжительность введенія вещества [отъ начала каждаго пропусканія послѣдняго]		Колич. введеннаго раствора вещества въ кубич. сантим.	Количество введеннаго вещества въ граммахъ	% вещества въ крови	Высота систолической амплитуды въ миллиметрахъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе верхушекъ систолъ, сравнительно съ нормой послѣ введенія вещества [въ миллиметрахъ]	
Часы	Мин.	Сек.					Мин.	Сек.					Выше	Ниже
10	56	—	Solutio Ringeri.	—	—	—	—	—	—	—	—	4	—	„
10	57	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	„
11	12	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	„
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Число сердцебіеній въ десять секундъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе кардіограммы отъ уровня первоначальной абсциссы въ миллиметрахъ		Данныя, касающіяся работы предсердій	Plateau systolique	Продолжительность промыванія сердца питательной жидкостью послѣ введенія вещества		Примѣчанія
	Поднятіе	Опусканіе			Мин.	Сек.	
„	„	—	—	—	54	1	Дѣятельность сердца, несмотря на атропинизацію, осталась неизмѣненной. Въ 10 ч. 56 м. атропинизація прекращена, и въ сердце введена новая питательная жидкость, именно растворъ Рингера.
4	2	—	—	—	1	—	Введеніе раствора Рингера непрерывно продолжается.
„	„	—	—	—	16	—	Работа сердца осталась таковой до самаго конца опыта.
—	—	—	—	—	—	—	Опытъ прекращенъ въ 11 час. 14 минутъ.

Опытъ

Животное: пестрая лягушка, самка (rana esculenta), вѣсомъ 182,0 grm. *Регистра* рованнаго лягушечьяго сердца „in situ“. *Питательная жидкость*: 0,0005% sol. atropi *протекающей чрезъ сердце жидкости*: при нормѣ равно 4,5 cub. ctm. въ 1 минуту. *Ис* [*по окончаніи опыта*]: 0,42 grm.

Примѣчаніе: описываемыя измѣненія сердечной дѣятельности по нижеозначенному весь послѣдующій, соотвѣтственный промежутокъ времени.

Время			Питательная жидкость	№№ введенія вещества	Испытуемый растворъ вещества	Концентрація испытуемаго раствора вещества	Продолжительность введенія вещества [отъ начала каждаго пропусканія послѣдняго]		Колич. введеннаго раствора вещества въ кубич. сантим.	Количество введеннаго вещества въ граммахъ	% вещества въ крови	Высота систолической амплитуды въ миллиметрахъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе верхушекъ систолъ, сравнительно съ нормой послѣ введенія вещества [въ миллиметрахъ]	
Часы	Мин.	Сек.					Мин.	Сек.					Выше	Ниже
8	55	—	0,0005% sol. atropini sulfurici (Merck) in 0,7% sol. NaCl.	—	—	—	—	—	—	—	—	12	—	—
9	—	10	—	1	Natrium taurocholicum.	0,2%	—	—	—	—	—	„	—	—
9	—	20	—	„	„	„	—	10	—	—	—	12[1]/3 въ среднемъ.	0,3 въ среднемъ.	—
9	—	30	—	„	„	„	—	20	—	—	—	13 въ среднемъ.	3 въ среднемъ.	—
9	—	50	—	„	„	„	—	40	—	—	—	10,5 въ среднемъ.	3,5 въ среднемъ.	—

№ 10.

ція: регистрируется (помощью аппарата Engelmann'a) дѣятельность желудочка изоли- ni sulfurici (Merck) in 0,7% sol. NaCl (предварительная атропинизація). *Количество пытуемое вещество*: 0,2% растворъ таурохолово-кислаго натра (Merck). *Вѣсъ сердца*

времени считаются съ момента наступленія такового, т. е. впередъ, охватывая собой

Число сердцебіеній въ десять секундъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе кардіограммы отъ уровня первоначальной абсциссы въ миллиметрахъ		Данныя, касающіяся работы предсердій	Plateau systolique	Продолжительность промыванія сердца питательной жидкостью послѣ введенія вещества		Примѣчанія
	Поднятіе	Опусканіе			Мин.	Сек.	
5	—	—	—	—	—	—	Норма. Производится предварительная атропинизація сердца.
„	—	—	—	—	—	—	Начало введенія вещества. Пропусканіе чрезъ сердце атропина пріостановлено.
„	1/4 въ среднемъ.	—	—	—	—	—	Введеніе вещества непрерывно продолжается.
„	2[1]/3 въ среднемъ.	—	—	Plateau systolique увеличено.	—	—	Желудочекъ не вполнѣ разслабляется при діастолѣ, послѣдняя носитъ абортивный характеръ. Введеніе вещества все время непрерывно продолжается.
„	5,5 въ среднемъ.	—	Замѣчаются 2—3 систолы предсердій на одну систолу желудочка, причемъ послѣдній сокращается только послѣ 2-й или 3-й систолы ихъ.	„	—	—	Діастолы желудочка абортивны вслѣдствіе неполнаго разслабленія его.

См. окончаніе на слѣд. стр.

Окончаніе.

Время			Питательная жидкость	№№ введенія вещества	Испытуемый растворъ вещества	Концентрація испытуемаго раствора вещества	Продолжительность введенія вещества [отъ начала каждаго пропусканія послѣдняго]		Колич. введеннаго раствора вещества въ кубич. сантим.	Количество введеннаго вещества въ граммахъ	% вещества въ крови	Высота систолической амплитуды въ миллиметрахъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе верхушекъ систолъ, сравнительно съ нормой послѣ введенія вещества [въ миллиметрахъ]	
Часы	Мин.	Сек.					Мин.	Сек.					Выше	Ниже
9	—	52	0,0005% sol. atropini sulfurici (Merck) in 0,7% sol. NaCl.	„	„	„	—	42	—	—	—	„	„	—
9	—	57	„	—	—	—	—	—	—	—	—	14,5 въ среднемъ.	5,5 въ среднемъ.	—
9	4	52	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	„	—
9	7	52	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	„	—
9	10	52	„	—	—	—	—	—	—	—	—	10,5	—	3
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Число сердцебіеній въ десять секундъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе кардіограммы отъ уровня первоначальной абсциссы въ миллиметрахъ		Данныя, касающіяся работы предсердій	Plateau systolique	Продолжительность промыванія сердца питательной жидкостью послѣ введенія вещества		Примѣчанія
	Поднятіе	Опусканіе			Мин.	Сек.	
„	„	—	„	„	—	—	Въ 9 ч. 52 сек. конецъ введенія вещества и начало послѣдовательной атропинизаціи сердца. [Изъ опыта видно, что при предварительной атропинизаціи сердца замедленія не наблюдается (см., напримѣръ, опытъ № 8)].
3	3,5 въ среднемъ.	—	„	Plateau systolique сильно увеличено (равно 3,5—4 mm.).	—	5	Желудочекъ не вполнѣ разслабляется при діастолѣ. Атропинизація сердца продолжается.
„	„	—	Предсердія даютъ только 2 систолы своихъ на одну систолу желудочка.	„	4	—	Промываніе сердца растворомъ атропина непрерывно продолжается.
„	„	—	Сокращенія желудочка и предсердій стали изоритмичны, т. е. вышеуказанная двойственность ихъ исчезла.	Увеличеніе исчезло.	7	—	Введеніе раствора атропина все время непрерывно продолжается.
4	—	1	—	—	10	—	Работа сердца, не смотря на дальнѣйшую 20-минутную промывку его и растворомъ атропина, и однимъ чистымъ (т. е. безъ атропина) 0,7% sol. NaCl,—до самаго конца опыта осталась такой же, т. е. слабѣе нормы.
—	—	—	—	—	—	—	Опытъ прекращенъ въ 9 часовъ 35 минутъ.

Опытъ № 15.

Животное: пестрая лягушка, самка, вѣсомъ 143,0 grm. *Регистрація*: регистрируется ритмическая дѣятельность желудочка изолированнаго лягушечьяго сердца „in situ“. *Питательная жидкость*: 0,7% растворъ поваренной соли. *Испытуемое вещество*: 0,1% растворъ таурохолово-кислаго натрія [Merck]. *Вѣсъ сердца* [*по окончаніи опыта*]: 0,31 grm.

Примѣчаніе: описываемыя измѣненія сердечной дѣятельности по нижеозначенному времени считаются съ момента наступленія такового, т. е. впередъ, охватывая собой весь послѣдующій, соотвѣтственный промежутокъ времени.

Время			Питательная жидкость	№№ введенія вещества	Испытуемый растворъ вещества	Концентрація испытуемаго раствора вещества	Продолжительность введенія вещества [отъ начала каждаго пропусканія послѣдняго]		Колич. введеннаго раствора вещества въ кубич. сантим.	Количество введеннаго вещества въ граммахъ	% вещества въ крови	Высота систолической амплитуды въ миллиметрахъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе верхушекъ систолъ, сравнительно съ нормой послѣ введенія вещества [въ миллиметрахъ]	
Часы	Мин.	Сек.					Мин.	Сек.					Выше	Ниже
1	5	—	0,7% sol. NaCl.	—	—	—	—	—	—	—	—	12	—	—
1	5	14	—	1	Natrium taurocholicum.	0,1%	—	—	—	—	—	„	—	—
1	5	24	—	„	„	„	—	10	—	—	—	„	0,5	—
1	5	34	—	„	„	„	—	20	—	—	—	11,5 въ среднемъ.	„	—
1	5	44	—	„	„	„	—	30	—	—	—	12 въ среднемъ.	1¼ въ среднемъ.	—
1	5	54	—	„	„	„	—	40	—	—	—	13 въ среднемъ.	„	—
1	6	4	—	„	„	„	—	50	—	—	—	11,5 въ среднемъ.	2 въ среднемъ.	—
1	6	14	—	„	„	„	1	—	—	—	—	14,8 въ среднемъ.	3,3 въ среднемъ.	—
1	6	25	0,7% sol. NaCl.	„	„	„	1	11	—	—	—	16 въ среднемъ.	3,5 въ среднемъ.	—
1	6	35	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	„	—

Число сердцебіеній въ десять секундъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе кардіограммы отъ уровня первоначальной абсциссы въ миллиметрахъ		Данныя, касающіяся работы предсердій	Plateau systolique	Продолжительность промыванія сердца питательной жидкостью послѣ введенія вещества		Примѣчанія
	Поднятіе	Опусканіе			Мин.	Сек.	
5	—	—	—	—	—	—	Норма.
„	—	—	—	—	—	—	Начало введенія вещества. Введеніе 0,7% sol. NaCl пріостановлено.
4½	0,5	—	—	—	—	—	Введеніе вещества непрерывно продолжается.
5½	1 въ среднемъ	—	—	—	—	—	Введеніе вещества непрерывно продолжается.
„	1¼ въ среднемъ.	—	—	—	—	—	Введеніе вещества непрерывно продолжается.
5	„	—	—	—	—	—	Введеніе вещества продолжается.
4½	2,5 въ среднемъ.	—	—	—	—	—	Введеніе вещества продолжается. Діастолы желудочка носятъ абортивный характеръ. Количество протекающей чрезъ сердце жидкости уменьшено.
2¾	0,5 въ среднемъ.	—	—	Plateau systolique увеличено.	—	—	Вещество все еще вводится.
2½	„	—	—	„	—	—	Въ 1 ч. 6 м. 25 с. включительно закончено введеніе вещества и начато промываніе сердца нормальной питательной жидкостью.
„	„	—	—	„	—	10	Промываніе сердца непрерывно продолжается. Замѣчается аритмія сердцебіеній, державшаяся въ теченіе 15 секундъ.

См. продолж. на слѣд. стр.

Продолженіе.

Время			Питательная жидкость	№№ введенія вещества	Испытуемый растворъ вещества	Концентрація испытуемаго раствора вещества	Продолжительность введенія вещества [отъ начала каждаго пропусканія послѣдняго]		Колич. введеннаго раствора вещества въ кубич. сантим.	Количество введеннаго вещества въ граммахъ	% вещества въ крови	Высота систолической амплитуды въ миллиметрахъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе верхушекъ систолъ, сравнительно съ нормой послѣ введенія вещества [въ миллиметрахъ]		Число сердцебіеній въ десять секундъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе кардіограммы отъ уровня первоначальной абсциссы въ миллиметрахъ		Данныя, касающіяся работы предсердій	Plateau systolique	Продолжительность промыванія сердца питательной жидкостью послѣ введенія вещества		Примѣчанія
Часы	Мин.	Сек.					Мин.	Сек.					Выше	Ниже		Поднятіе	Опусканіе			Мин.	Сек.	
1	6	55	0,7% sol. NaCl.	—	—	—	—	—	—	—	—	13,5	2½	—	„	1	—	Предсердія даютъ два сокращенія на одну полную систолу желудочка.	Plateau systolique около 3 mm.	—	30	Промываніе сердца продолжается. Амплитуда сердцебіеній стала равномѣрной. Наблюдаются: перистальтика желудочка и спазматическія систолы его.
1	7	5	„	—	—	—	—	—	—	—	—	14,5	„	—	„	—	—	—	Plateau systolique стало уменьшаться.	—	40	Промываніе сердца продолжается. Абсцисса кардіограммы вернулась къ нормѣ.
1	7	15	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	„	—	3	—	—	—	Уменьшеніе plateau systolique продолжается.	—	50	Промываніе сердца продолжается.
1	7	25	„	—	—	—	—	—	—	—	—	15	„	—	„	—	0,5	—	—	1	—	Промываніе продолжается. Діастолическое разслабленіе желудочка нѣсколько усилилось.
1	27	25	„	—	—	—	—	—	—	—	—	10	—	1	4½	1	—	—	—	20	50	Промываніе сердца 0,7% sol. NaCl все время непрерывно продолжается. Сердечная дѣятельность осталось таковой до 1 ч. 33 м. включительно, т. е. до времени вторичнаго введенія вещества.
1	33	—	—	2	Natrium taurocholicum.	0,1%	—	—	—	—	—	„	—	„	„	„	—	—	—	—	—	Начало вторичнаго введенія вещества.
1	41	—	0,7% sol. NaCl.	„	„	„	8	—	—	—	—	0	—	6	0	6	—	Работа предсердій продолжается.	—	—	—	Конецъ введенія вещества и начало промыванія сердца нормальной питательной жидкостью. Желудочекъ сердца прекратилъ свою дѣятельность, остановившись въ полусистолѣ, причемъ электрическая и механическая возбудимость его отсутствуютъ.
1	42	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	„	„	„	—	Предсердія прекратили свою дѣятельность, остановившись въ діастолѣ.	—	1	—	Промываніе сердца непрерывно продолжается.

См. окончаніе на слѣд. стр.

Окончаніе.

Время			Питательная жидкость	№№ введенія вещества	Испытуемый раствор вещества	Концентрація испытуемаго раствора вещества	Продолжительность введенія вещества [отъ начала каждаго пропусканія послѣдняго]		Колич. введеннаго раствора вещества въ кубич. сантим.	Количество введеннаго вещества въ граммахъ	0/0 вещества въ крови	Высота систолической амплитуды въ миллиметрахъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе верхушекъ систолъ, сравнительно съ нормой послѣ введенія вещества [въ миллиметрахъ]	
Часы	Мин.	Сек.					Мин.	Сек.					Выше	Ниже
1	46	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	„
1	50	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	Появились рѣдкія и слабыя сокращенія и у желудочка сердца.	—	„
1	56	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—	9
1	59	—	0,0005% sol. atropini sulfurici in 0,7% sol. NaCl.	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	„
2	3	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	„
2	6	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	„
2	7	—	0,7% sol. NaCl.	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	„
2	9	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	„
2	10	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	5	—	7
2	16	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	6	—	6
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Число сердцебіеній въ десять секундъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе кардіограммы отъ уровня первоначальной абсциссы въ миллиметрахъ		Данныя, касающіяся работы предсердій	Plateau systolique	Продолжительность промыванія сердца питательной жидкостью послѣ введенія вещества		Примѣчанія
	Поднятіе	Опусканіе			Мин.	Сек.	
„	„	—	Появились слабыя сокращенія предсердій.	—	5	—	Промываніе сердца продолжается.
—	„	—	Дѣятельность предсердій стала почти нормальной.	—	9	—	Промываніе сердца продолжается.
2	—	—	—	—	14	—	Промываніе сердца продолжается.
„	—	—	—	—	17	—	Начата послѣдовательная атропинизація сердца.
„	—	—	—	—	21	—	Послѣдовательная атропинизація непрерывно продолжается. Дѣятельность сердца остается прежней.
„	—	—	—	—	24	—	Атропинизація продолжается.
„	—	—	—	—	25	—	Введеніе атропина прекращено и начато промываніе сердца 0,7% sol. NaCl.
„	—	—	—	—	27	—	Промываніе сердца продолжается. Какихъ-либо перемѣнъ въ сердечной дѣятельности не наблюдается. Въ 2 час. 9 мин. произведенъ ритмическій, ручной массажъ сердца.
3	—	—	—	—	28	—	Промываніе сердца продолжается. Отъ массажа сердечная работа явственно улучшилась.
„	—	—	—	—	34	—	Полнаго возстановленія сердечной дѣятельности добиться не удалось.
—	—	—	—	—	—	—	Опытъ прекращенъ въ 2 часа 18 минутъ.

Опытъ № 16.

Животное: зеленая лягушка, самецъ, вѣсомъ 132,0 grm. *Регистрація*: регистри изолированнаго лягушечьяго сердца „in situ“. *Питательная жидкость*: 0,7% растворъ лось 3,2 c. cm. въ 1 минуту. *Испытуемое вещество*: 0,03% растворъ таурохолово-кисла

Примѣчаніе: описываемыя измѣненія сердечной дѣятельности по нижеозначенному весь послѣдующій, соотвѣтственный промежутокъ времени.

Время			Питательная жидкость	№ введенія вещества	Испытуемый растворъ вещества	Концентрація испытуемаго раствора вещества	Продолжительность введенія вещества [отъ начала каждаго пропусканія послѣдняго]		Колич. введеннаго раствора вещества въ кубич. сантим.	Количество введеннаго вещества въ граммахъ	% вещества въ крови	Высота систолической амплитуды въ миллиметрахъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе верхушекъ систолъ, сравнительно съ нормой послѣ введенія вещества [въ миллиметрахъ]	
Часы	Мин.	Сек.					Мин.	Сек.					Выше	Ниже
2	42	—	0,7% sol. NaCl.	—	—	—	—	—	—	—	—	13,5	—	—
2	43	—	—	1	Natrium taurocholicum.	0,03%	—	—	—	—	—	»	—	—
2	46	25	—	»	»	»	3	26	—	—	—	14,5	1	—
2	48	2	—	»	»	»	5	3	—	—	—	15,5	3,5	—
2	52	—	0,7% sol. NaCl.	»	»	»	9	1	—	—	—	»	»	—
3	12	25	»	—	—	—	—	—	—	—	—	12	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

руется (помощью англійскаго аппарата съ часовой пружиной) дѣятельность желудочка поваренной соли. *Количество протекающей чрезъ сердце жидкости*: при нормѣ равняго натрія [Merck]. *Вѣсъ сердца* [*по окончаніи опыта*]: 0,4 grm.

времени считаются съ момента наступленія такового, т. е. впередъ, охватывая собой

Число сердцебіеній въ десять секундъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе кардіограммы отъ уровня первоначальной абсциссы въ миллиметрахъ		Данныя, касающіяся работы предсердій	Plateau systolique	Продолжительность промыванія сердца питательной жидкостью послѣ введенія вещества		Примѣчанія
	Поднятіе	Опусканіе			Мин.	Сек.	
4	—	—	—	—	—	—	Норма.
»	—	—	—	—	—	—	Начало введенія вещества. Введеніе 0,7% sol. NaCl пріостановлено.
3 1/2	—	—	—	—	—	—	Введеніе вещества продолжается.
3 1/4	1,5	—	—	—	—	—	Введеніе вещества продолжается.
»	»	—	—	—	—	—	Въ 2 ч. 52 м. прекращено введеніе вещества и начато промываніе сердца питательнымъ растворомъ.
3	»	—	—	—	20	25	Промываніе сердца нормальнымъ питательнымъ растворомъ все время непрерывно продолжалось. Работа сердца къ нормѣ не вернулась.
—	—	—	—	—	—	—	Въ 3 часа 15 минутъ опытъ прекращенъ.

Опытъ

Животное: пестрая лягушка, самецъ, вѣсомъ 176,0 grm. *Регистрація*: регистриру изолированнаго лягушечьяго сердца „in situ“. *Питательная жидкость*: 0,7% растворъ *Испытуемое вещество*: 0,02% растворъ таурохолово-кислаго натрія [Merck]. *Вѣсъ серд*

Примѣчаніе: описываемыя измѣненія сердечной дѣятельности по нижеозначенно бой весь послѣдующій, соотвѣтственный промежутокъ времени.

Время			Питательная жидкость	№№ введенія вещества	Испытуемый растворъ вещества	Концентрація испытуемаго раствора вещества	Продолжительность введенія вещества [отъ начала каждаго пропусканія послѣдняго]		Колич. введеннаго раствора вещества въ кубич. сантим.	Количество введеннаго вещества въ граммахъ	% вещества въ крови	Высота систолической амплитуды въ миллиметрахъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе верхушекъ систолъ, сравнительно съ нормой послѣ введенія вещества [въ миллиметрахъ]	
Часы	Мин.	Сек.					Мин.	Сек.					Выше	Ниже
2	20	40	0,7% sol. NaCl.	—	—	—	—	—	—	—	—	11,5	—	—
2	21	20	—	1	Natrium taurocholicum.	0,02%	—	—	—	—	—	„	—	—
2	24	—	—	„	„	„	2	40	—	—	—	13	0,5	—
2	29	30	—	„	„	„	8	10	—	—	—	14	1,5	—
2	30	—	0,7% sol. NaCl.	„	„	„	8	40	—	—	—	„	„	—
2	38	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	11,5	—	—
2	43	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

№ 18.

ется (помощью англійскаго аппарата съ часовой пружиной) дѣятельность желудочка поваренной соли. *Количество протекающей чрезъ сердце жидкости*: не измѣрялось. *ца [по окончаніи опыта]*: 0,33 grm.

му времени считаются съ момента наступленія такового, т. е. впередъ, охватывая со-

Число сердцебіеній въ десять секундъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе кардіограммы отъ уровня первоначальной абсциссы въ миллиметрахъ		Данныя, касающіяся работы предсердій	Plateau systolique	Продолжительность промыванія сердца питательной жидкостью послѣ введенія вещества		Примѣчанія
	Поднятіе	Опусканіе			Мин.	Сек.	
5	—	—	—	—	—	—	Норма.
„	—	—	—	—	—	—	Начало введенія вещества. Пропусканіе чрезъ сердца 0,7% sol. NaCl пріостановлено.
4½	—	1	—	—	—	—	Введеніе вещества продолжается.
4¼	—	„	—	—	—	—	Введеніе вещества непрерывно продолжается.
„	—	„	—	—	—	—	Въ 2 ч. 30 м. включительно введеніе вещества прекращено и начато промываніе сердца питательной жидкостью.
5	—	—	—	—	8	—	Дѣятельность сердца сполна вернулась къ своей первоначальной нормѣ.
„	—	—	—	—	13	—	Все въ нормѣ.
—	—	—	—	—	—	—	Въ 2 часа 45 минутъ опытъ прекращенъ.

Опытъ № 20.

Животное: пестрая лягушка, самецъ, вѣсомъ въ 130,0 grm. *Регистрація*: регистрируется (помощью англійскаго аппарата съ часовой пружиной) дѣятельность желудочка изолированнаго лягушечьяго сердца „in situ“. *Питательная жидкость*: 0,7% растворъ поваренной соли. *Количество протекающей чрезъ сердце жидкости*: не измѣрялось. *Испытуемое вещество*: 0,01% растворъ таурохолово-кислаго натрія [Merck]. *Вѣсъ сердца* [*по окончаніи опыта*]: 0,34 grm.

Примѣчаніе: описываемыя измѣненія сердечной дѣятельности по нижеозначенному времени считаются съ момента наступленія такового, т. е. впередъ, охватывая собой весь послѣдующій, соотвѣтственный промежутокъ времени.

Время			Питательная жидкость	№№ введенія вещества	Испытуемый растворъ вещества	Концентрація испытуемаго раствора вещества	Продолжительность введенія вещества [отъ начала каждаго пропусканія послѣдняго]		Колич. введеннаго раствора вещества въ кубич. сантим.	Количество введеннаго вещества въ граммахъ	% вещества въ крови	Высота систолической амплитуды въ миллиметрахъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе верхушекъ систолъ, сравнительно съ нормой послѣ введенія вещества [въ миллиметрахъ]		Число сердцебіеній въ десять секундъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе кардіограммы отъ уровня первоначальной абсциссы въ миллиметрахъ		Данныя, касающіяся работы предсердій	Plateau systolique	Продолжительность промыванія сердца питательной жидкостью послѣ введенія вещества		Примѣчанія
Часы	Мин.	Сек.					Мин.	Сек.					Выше	Ниже		Поднятіе	Опусканіе			Мин.	Сек.	
2	33	—	0,7% sol. NaCl.	—	—	—	—	—	—	—	—	14,5	—	—	4½	—	—	—	—	—	—	Норма.
2	34	25	—	1	Natrium taurocholicum.	0,01%	—	—	—	—	—	„	—	—	„	—	—	—	—	—	—	Начало введенія вещества. Пропусканіе NaCl пріостановлено. Въ теченіе первыхъ 10 секундъ введенія вещества особыхъ измѣненій сердечной дѣятельности не наблюдается.
2	34	35	—	„	„	„	—	10	—	—	—	16,5 въ среднемъ.	2 въ среднемъ.	—	„	—	—	—	—	—	—	Введеніе вещества продолжается. Бывшіе при нормѣ «хвостики» [«Zapfen»] на кардіограммѣ теперь стали постепенно увеличиваться.
2	34	45	—	„	„	„	—	20	—	—	—	19 въ среднемъ.	4,5 въ среднемъ.	—	4	—	—	—	—	—	—	Вещество еще вводится. «Хвостики» («Zapfen»), бывшіе на кардіограммѣ при нормѣ въ 1 mm., — теперь увеличились и стали=3 mm.
2	34	55	—	„	„	„	—	30	—	—	—	20,5 въ среднемъ.	5,5 въ среднемъ.	—	„	—	0,5 въ среднемъ.	—	—	—	—	Введеніе вещества непрерывно продолжается.
2	35	5	—	„	„	„	—	40	—	—	—	22 въ среднемъ.	6 въ среднемъ.	—	„	—	1,5 въ среднемъ.	—	—	—	—	Вещество еще вводится. «Хвостики» [«Zapfen»] стали постепенно уменьшаться.

См. продолженіе на слѣд. стр.

Продолженіе.

Время			Питательная жидкость	№№ введенія вещества	Испытуемый растворъ вещества	Концентрація испытуемаго раствора вещества	Продолжительность введенія вещества [отъ начала каждаго пропусканія послѣдняго]		Колич. введеннаго раствора вещества въ кубич. сантим.	Количество введеннаго вещества въ граммахъ	% вещества въ крови	Высота систолической амплитуды въ миллиметрахъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе верхушекъ систолъ, сравнительно съ нормой послѣ введенія вещества [въ миллиметрахъ]		Число сердцебіеній въ десять секундъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе кардіограммы отъ уровня первоначальной абсциссы въ миллиметрахъ		Данныя, касающіяся работы предсердій	Plateau systolique	Продолжительность промыванія сердца питательной жидкостью послѣ введенія вещества		Примѣчанія
Часы	Мин.	Сек.					Мин.	Сек.					Выше	Ниже		Поднятіе	Опусканіе			Мин.	Сек.	
2	35	15	—	„	„	„	—	50	—	—	—	22 въ среднемъ.	6 въ среднемъ.	—	„	—	1,5 въ среднемъ.	—	—	—	—	Вещество еще вводится.
2	35	25	—	„	„	„	1	—	—	—	—	22 въ среднемъ.	6 въ среднемъ.	—	„	—	1,5 въ среднемъ.	—	—	—	—	Вещество еще вводится.
2	35	35	—	„	„	„	1	10	—	—	—	22 въ среднемъ.	6 въ среднемъ.	—	„	—	1,5 въ среднемъ.	—	—	—	—	Вещество еще вводится.
2	35	45	—	„	„	„	1	20	—	—	—	22 въ среднемъ.	6 въ среднемъ.	—	„	—	1,5 въ среднемъ.	—	—	—	—	Вещество еще вводится.
2	35	55	—	„	„	„	1	30	—	—	—	22 въ среднемъ.	6 въ среднемъ.	—	„	—	1,5 въ среднемъ.	—	—	—	—	Вещество еще вводится.
2	36	5	—	„	„	„	1	40	—	—	—	22 въ среднемъ.	„	—	„	—	1,5 въ среднемъ.	—	—	—	—	Вещество все еще вводится.

См. продолженіе на слѣд. стр.

Продолженіе.

Время			Питательная жидкость	№№ введенія вещества	Испытуемый растворъ вещества	Концентрація испытуемаго раствора вещества	Продолжительность введенія вещества [отъ начала каждаго пропусканія послѣдняго]		Колич. введеннаго раствора вещества въ кубич. сантим.	Количество введеннаго вещества въ граммахъ	% вещества въ крови	Высота систолической амплитуды въ миллиметрахъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе верхушекъ систолъ, сравнительно съ нормой послѣ введенія вещества [въ миллиметрахъ]	
Часы	Мин.	Сек.					Мин.	Сек.					Выше	Ниже
2	36	15	—	„	„	„	1	50	—	—	—	22 въ среднемъ.	„	—
2	36	32	0,7% sol. NaCl.	„	„	„	2	7	—	—	—	22 въ среднемъ.	„	—
2	36	42	„	—	—	—	—	—	—	—	—	23 [не въ среднемъ].	8,75 въ среднемъ.	—
2	36	52	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	8,5 [не въ среднемъ]	—
2	37	2	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	„	—
2	38	2	„	—	—	—	—	—	—	—	—	19,5 въ среднемъ.	4 въ среднемъ.	—
2	38	17	„	—	—	—	—	—	—	—	—	18,5 въ среднемъ.	2,5 въ среднемъ.	—

Число сердцебіеній въ десять секундъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе кардіограммы отъ уровня первоначальной абсциссы въ миллиметрахъ		Данныя, касающіяся работы предсердій	Plateau systolique	Продолжительность промыванія сердца питательной жидкостью послѣ введенія вещества		Примѣчанія
	Поднятіе	Опусканіе			Мин.	Сек.	
„	—	1,5 въ среднемъ.	—	—	—	—	Введеніе вещества еще продолжается.
„	—	1,5 въ среднемъ.	—	—	—	—	Въ 2 ч. 36 м. 32 сек. включительно введеніе вещества прекращено и начато промываніе сердца питательнымъ растворомъ. Въ 2 ч. 36 м. 25 сек. «хвостики» [«Zapfen»] почти вернулись къ нормѣ, но все еще на 0,5 выше ея.
„	—	0,25 въ среднемъ.	—	—	—	10	Промываніе продолжается.
„	—	—	—	—	—	20	Промываніе продолжается. Абсцисса кардіограммы вернулась къ нормѣ.
„	—	—	—	—	—	30	Промываніе сердца непрерывно продолжается.
„	—	1 въ среднемъ.	—	—	1	30	Промываніе сердца продолжается. «Хвостики» [«Zapfen»] кардіограммы достигли величины 4 mm. вмѣсто нормальной въ 1 mm.
$4^1/_2$	—	1,5 въ среднемъ.	—	—	1	45	Промываніе непрерывно продолжается. Частота сердцебіеній вернулась къ нормѣ. Постепенное уменьшеніе амплитуды все еще продолжается.

См. окончаніе на слѣд. стр.

Окончаніе.

Время			Питательная жидкость	№№ введенія вещества	Испытуемый растворъ вещества	Концентрація испытуемаго раствора вещества	Продолжительность введенія вещества [отъ начала каждаго пропусканія послѣдняго]		Колич. введеннаго раствора вещества въ кубич. сантим.	Количество введеннаго вещества въ граммахъ	% вещества въ крови	Высота систолической амплитуды въ миллиметрахъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе верхушекъ систолъ, сравнительно съ нормой послѣ введенія вещества [въ миллиметрахъ]	
Часы	Мин.	Сек.					Мин.	Сек.					Выше	Ниже
2	39	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	14,5	—	—
2	45	—	—	2	Natrium taurocholicum.	0,01%	—	—	—	—	—	„	—	—
2	45	20	—	„	„	„	—	20	—	—	—	20 въ среднемъ.	5 въ среднемъ.	—
2	46	—	—	„	„	„	1	—	—	—	—	10 въ среднемъ.	—	2,5 въ среднемъ.
2	46	30	0,7% sol. NaCl.	„	„	„	1	30	—	—	—	8 въ среднемъ.	—	2,5 въ среднемъ.
2	50	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	10 въ среднемъ.	—	„
2	55	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	10,5 въ среднемъ.	—	4
3	—	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	„
3	20	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	„
3	25	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	„
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Число сердцебіеній въ десять секундъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе кардіограммы отъ уровня первоначальной абсциссы въ миллиметрахъ		Данныя, касающіяся работы предсердій	Plateau systolique	Продолжительность промыванія сердца питательной жидкостью послѣ введенія вещества		Примѣчанія
	Поднятіе	Опусканіе			Мин.	Сек.	
„	—	—	—	—	2	28	Промываніе сердца продолжается. «Хвостики» [«Zapfen»] стали даже на 0,5 mm. меньше, чѣмъ были при нормѣ. Сердечная дѣятельность сполна вернулась къ своей бывшей нормѣ.
„	—	—	—	—	—	—	Начало вторичнаго введенія вещества. Пропусканіе NaCl пріостановлено.
4	—	0,5 въ среднемъ.	—	—	—	—	Вещество еще вводится.
„	2	—	—	—	—	—	Введеніе вещества непрерывно продолжается.
3	4	—	—	—	—	—	Конецъ введенія вещества и начало промыванія сердца питательнымъ растворомъ.
4	2	—	—	—	3	30	Промываніе сердца продолжается.
„	—	—	—	—	8	30	Промываніе сердца продолжается. Абсцисса кардіограммы вернулась къ нормѣ.
„	—	—	—	—	13	30	Промываніе сердца продолжается.
„	—	—	—	—	33	30	Промываніе сердца продолжается.
„	—	—	—	—	38	30	Промываніе сердца продолжается; его дѣятельность не возстановилась.
—	—	—	—	—	—	—	Опытъ прекращенъ въ 3 часа 30 минутъ.

Опытъ № 22.

Животное: пестрая лягушка, самка, вѣсомъ въ 142,0 grm. *Регистрація*: регистри руется (помощью англійскаго аппарата съ часовой пружиной) дѣятельность желудочка изолированнаго лягушечьяго сердца „in situ“. *Питательная жидкость*: 0,7% растворъ поваренной соли. *Количество протекающей чрезъ сердце жидкости*: не измѣрялось. *Испытуемое вещество*: 0,005% растворъ таурохолово-кислаго натрія (Merck). *Вѣсъ сер да [по окончаніи опыта]*: 0,3 grm.

Примѣчаніе: описываемыя измѣненія сердечной дѣятельности по нижеозначенному бой весь послѣдующій, соотвѣтственный промежутокъ времени. му времени считаются съ момента наступленія такового, т. е. впередъ, охватывая со-

Время			Питательная жидкость	№№ введенія вещества	Испытуемый растворъ вещества	Концентрація испытуемаго раствора вещества	Продолжительность введенія вещества [отъ начала каждаго пропусканія послѣдняго]		Колич. введеннаго раствора вещества въ кубич. сантим.	Количество введеннаго вещества въ граммахъ	% вещества въ крови	Высота систолической амплитуды въ миллиметрахъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе верхушекъ систолъ, сравнительно съ нормой послѣ введенія вещества [въ миллиметрахъ]	
Часы	Мин.	Сек.					Мин.	Сек.					Выше	Ниже
10	—	—	0,7% sol. NaCl.	—	—	—	—	—	—	—	—	13	—	—
10	5	—	—	1	Natrium taurocholicum.	0,005%	—	—	—	—	—	„	—	—
10	5	20	—	„	„	„	—	20	—	—	—	14	1	—
10	6	—	—	„	„	„	1	—	—	—	—	14,5	1,5	—
10	7	—	—	„	„	„	2	—	—	—	—	„	„	—
10	10	—	—	„	„	„	5	—	—	—	—	„	„	—
10	11	—	—	„	„	„	6	—	—	—	—	„	„	—
10	12	—	0,7% sol. NaCl.	„	„	„	7	—	—	—	—	„	„	—
10	13	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	14	1	—
10	14	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	13,5	0,5	—
10	15	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	13	—	—
10	17	—	—	2	Natrium taurocholicum.	0,005%	—	—	—	—	—	„	—	—
10	19	—	—	„	„	„	2	—	—	—	—	13,5	0,5	—
10	21	—	—	„	„	„	4	—	—	—	—	14	1	—

Число сердцебіеній въ десять секундъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе кардіограммы отъ уровня первоначальной абсциссы въ миллиметрахъ		Данныя, касающіяся работы предсердій	Plateau systolique	Продолжительность промыванія сердца питательной жидкостью послѣ введенія вещества		Примѣчанія
	Поднятіе	Опусканіе			Мин.	Сек.	
5	—	—	—	—	—	—	Норма.
„	—	—	—	—	—	—	Начало введенія вещества. Пропусканіе чрезъ сердце NaCl пріостановлено.
6	—	—	—	—	—	—	Введеніе вещества продолжается.
5	—	—	—	—	—	—	Вещество еще вводится.
„	—	—	—	—	—	—	Вещество еще вводится.
„	—	—	—	—	—	—	Вещество непрерывно вводится.
„	—	—	—	—	—	—	Введеніе вещества все еще продолжается.
„	—	—	—	—	—	—	Конецъ введенія вещества и начало промыванія сердца нормальнымъ питательнымъ растворомъ.
„	—	—	—	—	1	—	Промываніе сердца продолжается.
„	—	—	—	—	2	—	Промываніе сердца непрерывно продолжается.
„	—	—	—	—	3	—	Промываніе сердца продолжается. Сердечная работа сполна вернулась къ своей первичной нормѣ.
„	—	—	—	—	5	—	Начало вторичнаго введенія вещества. Прочусканіе чрезъ сердце раствора NaCl пріостановлено.
6	—	—	—	—	—	—	Вещество еще вводится.
5	—	—	—	—	—	—	Вещество еще вводится.

См. окончаніе на слѣд. стр.

БИБЛІОТЕКА
Харьковскаго Ветерин. Института
№ _____
Шифръ _____

Окончаніе.

Время			Питательная жидкость	№ введенія вещества	Испытуемый растворъ вещества	Концентрація испытуемаго раствора вещества	Продолжительность введенія вещества [отъ начала каждаго пропусканія послѣдняго]		Колич. введеннаго раствора вещества въ кубич. сантим.	Количество введеннаго вещества въ граммахъ	% вещества въ крови	Высота систолической амплитуды въ миллиметрахъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе верхушекъ систолъ, сравнительно съ нормой послѣ введенія вещества [въ миллиметрахъ]		Число сердцебіеній въ десять секундъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе кардіограммы отъ уровня первоначальной абсциссы въ миллиметрахъ		Данныя, касающіяся работы предсердій	Plateau systolique	Продолжительность промыванія сердца питательной жидкостью послѣ введенія вещества		Примѣчанія
Часы	Мин.	Сек.					Мин.	Сек.					Выше	Ниже		Поднятіе	Опусканіе			Мин.	Сек.	
10	25	—	—	„	„	„	8	—	—	—	—	15	2	—	„	—	—	—	—	—	—	Вещество еще вводится.
10	30	—	—	„	„	„	13	—	—	—	—	„	„	—	„	—	—	—	—	—	—	Вещество еще вводится.
10	31	—	—	„	„	„	14	—	—	—	—	„	„	—	„	—	—	—	—	—	—	Вещество еще вводится.
10	32	—	0,7% sol. NaCl.	„	„	„	15	—	—	—	—	„	„	—	„	—	—	—	—	—	—	Въ 10 ч. 32 м. включительно введеніе вещества прекращено и начато промываніе сердца нормальной питательной жидкостью.
10	35	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	14,5	1,5	—	„	—	—	—	—	3	—	Промываніе сердца продолжается.
10	38	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	14	1	—	„	—	—	—	—	6	—	Промываніе сердца продолжается.
10	40	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	13,5	0,5	—	„	—	—	—	—	8	—	Промываніе сердца продолжается.
10	45	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	13	—	—	„	—	—	—	—	13	—	Промываніе сердца продолжается. Сердечная работа сполна вернулась къ своей начальной нормѣ.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Опытъ прекращенъ въ 10 час. 50 минутъ.

B) Теплокровныя животныя.

[Таурохолово-кислый натрій].

Опытъ № 3.

Животное: бѣлый кроликъ, самецъ. *Регистрація*: регистрируется дѣятельность вы рѣзаннаго кроличьяго сердца, питаемаго по способу Langendorff-Locke. *Питательная жидкость*: растворъ Locke. *Количество протекающей чрезъ сердце жидкости*: при нор мѣ равнялось 12,5 с. с. въ 1 минуту. *Испытуемое вещество*: 2% растворъ таурохолово кислаго натрія (Merck), введенный въ сердце шприцемъ, въ количествѣ 2 cub. ctm., т. е. въ дозѣ 0,04 grm. вещества. *Вѣсъ сердца [по окончаніи опыта]*: 3,7 grm.

Примѣчаніе: описываемыя измѣненія сердечной дѣятельности по нижеозначенно му времени считаются съ момента наступленія такового, т. е. впередъ, охватывая со бой весь послѣдующій, соотвѣтственный промежутокъ времени.

Время			Питательная жидкость	№№ введенія вещества	Испытуемый раствор. вещества	Концентрація испытуемаго раствора вещества	Продолжительность введенія вещества [отъ начала каждаго пропусканія послѣдняго]		Колич. введеннаго раствора вещества въ кубич. сантим.	Количество введеннаго вещества въ граммахъ	% вещества въ крови	Высота систолической амплитуды въ миллиметрахъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе верхушекъ систолъ, сравнительно съ нормой послѣ введенія вещества [въ миллиметрахъ]		Число сердцебіеній въ десять секундъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе кардіограммы отъ уровня первоначальной абсциссы въ миллиметрахъ		Данныя, касающіяся работы предсердій	Plateau systolique	Продолжительность промыванія сердца питательной жидкостью послѣ введенія вещества		Примѣчанія
Часы	Мин.	Сек.					Мин.	Сек.					Выше	Ниже		Поднятіе	Опусканіе			Мин.	Сек.	
2	49	—	Растворъ Локка.	—	—	—	—	—	—	—	—	22	—	—	15	—	—	—	—	—	—	Норма.
2	51	—	„	1	Natrium taurocholicum.	2%	—	—	—	—	—	„	—	—	„	—	—	—	—	—	—	Начало введенія вещества. Въ теченіе всего времени инъекціи вещества жидкость Локка непрерывно пропускается чрезъ сердце.
2	51	10	„	„	„	„	—	10	—	—	—	21 въ среднемъ	—	—	14	1 въ среднемъ.	—	—	—	—	—	Вещество еще вводится.
2	51	20	„	„	„	„	—	20	—	—	—	19,5 въ среднемъ.	—	—	14	2,5 въ среднемъ.	—	—	—	—	—	Введеніе вещества еще продолжается.
2	51	30	„	„	„	„	—	30	—	—	—	12,5 въ среднемъ	—	—	11	9,5 въ среднемъ.	—	—	—	—	—	Введеніе вещества непрерывно продолжается. Желудочекъ сердца не сполна разслабляется при діастолѣ.
2	51	43	„	„	„	„	—	43	2	0,04	—	7,5 въ среднемъ.	—	—	9	14,5 въ среднемъ.	—	—	—	—	—	Конецъ введенія вещества и начало промыванія сердца. Количество протекающей жидкости уменьшилось.
2	51	53	„	—	—	—	—	—	—	—	—	4 въ среднемъ	—	—	7	18 въ среднемъ.	—	—	—	—	10	Промываніе сердца продолжается.
2	52	3	„	—	—	—	—	—	—	—	—	2¼ въ среднемъ.	—	—	7	19¾ въ среднемъ.	—	—	—	—	20	Промываніе сердца все время непрерывно продолжается. Желудочекъ очень мало разслабляется при діастолѣ; послѣдняя носитъ абортивный характеръ. Возбудимость сердца по отношенію къ электрическому и механическому раздраженіямъ весьма значительно ослаблена. Количество протекающей чрезъ сердце жидкости=4,7 сс. въ 1 минуту.

См. продолж. на слѣд. стр.

Продолженіе.

Время			Питательная жидкость	№ введенія вещества	Испытуемый растворъ вещества	Концентрація испытуемаго раствора вещества	Продолжительность введенія вещества [отъ начала каждаго пропусканія послѣдняго]		Колич. введеннаго раствора вещества въ кубич. сантим.	Количество введеннаго вещества въ граммахъ	% вещества въ крови	Высота систолической амплитуды въ миллиметрахъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе верхушекъ систолъ, сравнительно съ нормой послѣ введенія вещества [въ миллиметрахъ]	
Часы	Мин.	Сек.					Мин.	Сек.					Выше	Ниже
2	52	13	„	—	—	—	—	—	—	—	—	Еле замѣтна на глазъ.	—	—
2	52	14	„	—	—	—	—	—	—	—	—	0	—	—
2	54	—	Введено 2 с. с. 0,01% sol. atropini sulfurici (Merck) (т. е. 0,0002 grm. вещества).	„	—	—	—	—	—	—	—	0	—	—
2	56	—	Жидкость Локка (безъ атропина)	—	—	—	—	—	—	—	—	0	—	—
2	57	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	0	—	—
2	59	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	—

Число сердцебіеній въ десять секундъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе кардіограммы отъ уровня первоначальной абсциссы въ миллиметрахъ		Данныя, касающіяся работы предсердій	Plateau systolique	Продолжительность промыванія сердца питательной жидкостью послѣ введенія вещества		Примѣчанія
	Поднятіе	Опусканіе			Мин.	Сек.	
7	Почти 22	—	—	—	—	30	Кривая почти перешла въ прямую линію, на которой едва-едва отмѣчены сердцебіенія. Тонотронія сердца весьма рѣзко выражена. Верхушки систолъ, не смотря на малую величину ихъ, лежатъ на одномъ уровнѣ съ верхушками нормальныхъ систолъ.
0	22, т. е. окончательная высота контрактуры желудочка равна высотѣ нормальной систолы.	—	Предсердія остановились одновременно съ желудочкомъ сердца.	—	—	31	Желудочекъ остановился въ систолѣ, причемъ въ теченіе первыхъ 5—6 секундъ замѣчались рѣдкія, парціальныя сокращенія у основанія праваго желудочка, что пишущему рычагу, впрочемъ, не передовалось; одновременно съ желудочкомъ прекратили свою дѣятельность предсердія и ушки сердца; механическая и электрическая возбудимость сердца отсутствуютъ. Протеканіе чрезъ сердце жидкости очень мало:=1 сс. въ 1 минуту. Желудочекъ сильно сжатъ; высота его контрактуры равна высотѣ нормальной систолы.
0	„	—	0	—	2	17	Промываніе непрерывно продолжается. Сердце бездѣйствуетъ.
0	„	—	0	—	4	17	Сдѣланъ ритмическій ручной массажъ сердца.
0	15	—	0	—	5	17	Протеканіе жидкости чрезъ сердце, видимо, усилилось.
„	22	—	„	—	7	17	Желудочекъ сердца снова вернулся къ своему прежнему систолическому сжатію.

См. окончаніе на слѣд. стр. 18

Окончаніе.

Время			Питательная жидкость	№№ введенія вещества	Испытуемый раствор вещества	Концентрація испытуемаго раствора вещества	Продолжительность введенія вещества [отъ начала каждаго пропусканія послѣдняго]		Колич. введеннаго раствора вещества въ кубич. сантим.	Количество введеннаго вещества въ граммахъ	% вещества въ крови	Высота систолической амплитуды въ миллиметрахъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе верхушекъ систолъ, сравнительно съ нормой послѣ введенія вещества [въ миллиметрахъ]	
Часы	Мин.	Сек.					Мин.	Сек.					Выше	Ниже
3	—	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	—
3	1	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	—
3	2	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	—
3	4	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	—
3	7	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	2,5	—	—
3	12	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	6	—	—
3	18	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	8	—	—
3	20	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	10	—	—
3	22	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	10	—	—
3	24	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	10	—	—
3	26	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	10	—	—
3	29	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	10	—	—
3	30	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	10	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Число сердцебіеній въ десять секундъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе кардіограммы отъ уровня первоначальной абсциссы въ миллиметрахъ		Данныя, касающіяся работы предсердій	Plateau systolique	Продолжительность промыванія сердца питательной жидкостью послѣ введенія вещества		Примѣчанія
	Поднятіе	Опусканіе			Мин.	Сек.	
„	„	—	„	—	8	17	Сердце бездѣйствуетъ. Вторично произведенъ ручной массажъ.
„	12	—	„	—	9	17	Протеканіе чрезъ сердце жидкости усилилось (равно 2,5 сс. въ 1 минуту.
„	12	—	„	—	10	17	Появились слабыя сокращенія ушковъ сердца; промываніе послѣдняго все время непрерывно продолжается.
„	12	—	Начали сокращаться и предсердія.	—	12	17	Ушки бьются хорошо. Замѣтны также слабыя сокращенія у основаніи сердца каковыя рычагу, однако, не передаются.
8	6	—	„	—	15	17	Протеканіе чрезъ сердце жидкости стало гораздо лучше.
8	4	—	„	—	20	17	—
8	2	—	„	—	26	17	Разслабленіе желудочка при діастолѣ хорошо.
8	—	—	„	—	28	17	Разслабленіе желудочка при діастолѣ стало нормальнымъ.
8	—	—	„	—	30	17	Промываніе сердца непрерывно продолжается.
8	—	—	„	—	32	17	—
8	—	—	„	—	34	17	—
8	—	—	„	—	37	17	Промываніе сердца все время непрерывно продолжается.
8	—	—	„	—	38	17	Достичь возврата сердечной дѣятельности къ ея первоначальной нормѣ не удалось.
—	—	—	—	—	—	—	Опытъ прекращенъ въ 3 часа 32 минуты.

Опытъ № 5.

Животное: бѣлый кроликъ, самецъ. *Регистрація*: регистрируется дѣятельность вы рѣзаннаго кроличьяго сердца, питаемаго по способу Langendorff-Locke. *Питательная жидкость*: растворъ Локка. *Количество протекающей чрезъ сердце жидкости*: при нормѣ равнялось 15,5 с. с. въ 1 минуту. *Испытуемое вещество*: 0,1% растворъ таурохолово кислаго натрія (Merck), введенный въ сердце шприцемъ, въ количествѣ 2 с. cm., т. е. въ дозѣ 0,002 grm. вещества. *Вѣсъ сердца [по окончаніи опыта]*: 7,4 grm.

Примѣчаніе: описываемыя измѣненія сердечной дѣятельности по нижеозначенному времени считаются съ момента наступленія такового, т. е. впередъ, охватывая собой весь послѣдующій, соотвѣтственный промежутокъ времени.

Время			Питательная жидкость	№№ введенія вещества	Испытуемый растворъ вещества	Концентрація испытуемаго раствора вещества	Продолжительность введенія вещества [отъ начала каждаго пропусканія послѣдняго]		Колич. введеннаго раствора вещества въ кубич. сантим.	Количество введеннаго вещества въ граммахъ	% вещества въ крови	Высота систолической амплитуды въ миллиметрахъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе верхушекъ систолъ, сравнительно съ нормой послѣ введенія вещества [въ миллиметрахъ]	
Часы	Мин.	Сек.					Мин.	Сек.					Выше	Ниже
3	39	—	Растворъ Локка	—	—	—	—	—	—	—	—	8	—	—
3	39	7	„	1	Natrium taurocholicum.	0,1%	—	—	—	—	—	„	—	—
3	39	17	„	„	„	„	—	10	—	—	—	„	—	—
3	39	27	„	„	„	„	—	20	—	—	—	10 въ среднемъ.	2 въ среднемъ.	—
3	39	37	„	„	„	„	—	30	—	—	—	12,5 въ среднемъ.	4,5 въ среднемъ.	—
3	39	52	„	„	„	„	—	45	2	0,002	—	13,5 въ среднемъ къ концу инъекціи.	5,5 въ среднемъ къ концу инъекціи.	—
3	40	2	„	—	—	—	—	—	—	—	—	15	7	—
3	47	52	„	—	—	—	—	—	—	—	—	8	—	—
3	50	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	8	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Число сердцебіеній въ десять секундъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе кардіограммы отъ уровня первоначальной абсциссы въ миллиметрахъ		Данныя, касающіяся работы предсердій	Plateau systolique	Продолжительность промыванія сердца питательной жидкостью послѣ введенія вещества		Примѣчанія
	Поднятіе	Опусканіе			Мин.	Сек.	
9	—	—	—	—	—	—	Норма.
„	—	—	—	—	—	—	Начало медленной инъекціи вещества. Введеніе питательной жидкости непрерывно продолжается какъ во время самой инъекціи вещества, такъ и по окончаніи ея.
5	—	—	—	—	—	—	Введеніе вещества продолжается. Въ первыя десять секундъ инъекціи, т. е. до 3 ч. 39 м. 17 с. включительно особыхъ измѣненій въ сердечной дѣятельности не было.
6	—	—	—	—	—	—	Введеніе вещества непрерывно продолжается Амплитуда сердечныхъ сокращеній стала неравномѣрной.
7	—	—	—	—	—	—	Введеніе вещества продолжается.
8 къ концу инъекціи.	—	—	—	—	—	—	Въ 3 ч. 39 м. 52 с. включительно введеніе вещества прекращено и начато промываніе сердца.
8	—	—	—	—	—	10	Амплитуда сердцебіеній сдѣлалась равномѣрной. Промываніе непрерывно продолжается.
9	—	—	—	—	8	—	Дѣятельность сердца сполна вернулась къ своей первоначальной нормѣ.
9	—	—	—	—	10	8	Все въ нормѣ.
—	—	—	—	—	—	—	Опытъ прекращенъ въ 3 часа 50 минутъ.

Опытъ №. 8.

Животное: бѣлая кроличиха. *Регистрація*: регистрируется дѣятельность вырѣзан наго кроличьяго сердца, питаемаго по способу Langendorff-Locke. *Питательная жидкость*: растворъ Локка. *Количество протекающей чрезъ сердце жидкости*: при нормѣ равнялось 13,5 cub. ctm. въ 1 минуту. *Испытуемое вещество*: 0,1% растворъ таурохолово-кислаго натрія (Merck), введенный въ сердце шприцемъ, въ количествѣ 2 с. cm., т. е. въ дозѣ 0,002 grm. вещества. *Вѣсъ сердца* [*по окончаніи опыта*]: 6,0 grm.

Примѣчаніе: описываемыя измѣненія сердечной дѣятельности по нижеозначенному времени считаются съ момента наступленія такового, т. е. впередъ, охватывая собой весь послѣдующій, соотвѣтственный промежутокъ времени.

Время			Питательная жидкость	№№ введенія вещества	Испытуемый растворъ вещества	Концентрація испытуемаго раствора вещества	Продолжительность введенія вещества [отъ начала каждаго пропусканія послѣдняго]		Колич. введеннаго раствора вещества въ кубич. сантим.	Количество введеннаго вещества въ граммахъ	% вещества въ крови	Высота систолической амплитуды въ миллиметрахъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе верхушекъ систолъ, сравнительно съ нормой послѣ введенія вещества [въ миллиметрахъ]	
Часы	Мин.	Сек.					Мин.	Сек.					Выше	Ниже
1	29	—	Растворъ Локка.	—	—	—	—	—	—	—	—	5,5 въ среднемъ	—	—
1	29	5	„	1	Natrium taurocholicum.	0,1%	—	—	—	—	—	„	—	—
1	29	10	„	„	„	„	—	5	—	—	—	5,5 въ среднемъ.	—	—
1	29	17	„	„	„	„	—	12	—	—	—	5,5 въ среднемъ.	—	—
1	29	18	„	„	„	„	—	13	—	—	—	„	—	—
1	29	50	„	„	„	„	—	45	2	0,002	—	7 въ среднемъ.	1,5 въ среднемъ.	—
1	30	50	„	—	—	—	—	—	—	—	—	9 въ среднемъ.	3,5 въ среднемъ.	—
1	32	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	7 въ среднемъ.	1,5 въ среднемъ.	—
1	33	50	„	—	—	—	—	—	—	—	—	7 въ среднемъ.	„	—

Число сердцебіеній въ десять секундъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе кардіограммы отъ уровня первоначальной абсциссы въ миллиметрахъ		Данныя, касающіяся работы предсердій	Plateau systolique	Продолжительность промыванія сердца питательной жидкостью послѣ введенія вещества		Примѣчанія
	Поднятіе	Опусканіе			Мин.	Сек.	
26	—	—	—	—	—	—	Норма.
„	—	—	—	—	—	—	Начало введенія вещества. Введеніе Локковской жидкости непрерывно продолжается, какъ во время инъекціи вещества, такъ и по окончаніи ея.
24	—	—	—	—	—	—	Введеніе вещества продолжается.
18	—	—	—	—	—	—	Введеніе вещества продолжается.
„	—	—	—	—	—	—	Введеніе вещества продолжается. Появилась періодика сердечныхъ сокращеній, державшаяся до самаго конца инъекціи таурохолово-кислаго натрія.
16	—	—	—	—	—	—	Конецъ введенія вещества (въ 1 ч. 29 м. 50 с. включительно) и начало промыванія сердца.
16	—	—	—	—	1	—	Сердцебіенія медленныя, но правильно ритмичныя.
19	—	—	—	—	2	10	—
21	—	—	—	—	4	—	—

См. окончаніе на слѣд. стр.

Окончаніе.

Время			Питательная жидкость	№№ введенія вещества	Испытуемый растворъ вещества	Концентрація испытуемаго раствора вещества	Продолжительность введенія вещества [отъ начала каждаго пропусканія послѣдняго]		Колич. введеннаго раствора вещества въ кубич. сантим.	Количество введеннаго вещества въ граммахъ	% вещества въ крови	Высота систолической амплитуды въ миллиметрахъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе верхушекъ систолъ, сравнительно съ нормой послѣ введенія вещества [въ миллиметрахъ]	
Часы	Мин.	Сек.					Мин.	Сек.					Выше	Ниже
1	35	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	6,5 въ среднемъ.	1 въ среднемъ.	—
1	38	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	5,5 въ среднемъ.	—	—
1	40	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	5,5 въ среднемъ.	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Число сердцебіений въ десять секундъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе кардіограммы отъ уровня первоначальной абсциссы въ миллиметрахъ		Данныя, касающіяся работы предсердій	Plateau systolique	Продолжительность промыванія сердца питательной жидкостью послѣ введенія вещества		Примѣчанія
	Поднятіе	Опусканіе			Мин.	Сек.	
23	—	—	—	—	5	—	Промываніе непрерывно продолжается.
26	—	—	—	—	8	—	Сердце сполна вернулось къ нормѣ.
26	—	—	—	—	10	—	—
—	—	—	—	—	—	—	Опытъ прекращенъ въ 1 часъ 42 минуты.

III. Гликохолово-кислый натрій (natrium glycocholicum).

A) Холоднокровныя животныя.

Опытъ

Животное: пестрая лягушка, самецъ, вѣсомъ 100,0 grm. *Регистрація*: регистри изолированнаго лягушечьяго сердца «in situ». *Питательная жидкость:* 0,7% растворъ *Количество протекающей чрезъ сердце жидкости*: не измѣрялось. *Испытуемое вещест опыта*]: 0,28 grm.

Примѣчаніе: описываемыя измѣненія сердечной дѣятельности по нижеозначенно весь послѣдующій, соотвѣтственный промежутокъ времени.

Время			Питательная жидкость	№№ введенія вещества	Испытуемый растворъ вещества	Концентрація испытуемаго раствора вещества	Продолжительность введенія вещества [отъ начала каждаго пропусканія послѣдняго]		Колич. введеннаго раствора вещества въ кубич. сантим.	Количество введеннаго вещества въ граммахъ	% вещества въ крови	Высота систолической амплитуды въ миллиметрахъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе верхушекъ систолъ, сравнительно съ нормой послѣ введенія вещества [въ миллиметрахъ]	
Часы	Мин.	Сек.					Мин.	Сек.					Выше	Ниже
11	51	—	0,0005% sol. atropinisulfur. in 0,7% sol. NaCl.	—	—	—	—	—	—	—	—	23	—	—
11	52	—	—	1	Natrium glycocholicum.	0,5%	—	—	—	—	—	„	—	—
11	52	10	—	„	„	„	—	10	—	—	—	„	—	—
11	52	20	—	„	„	„	—	20	—	—	—	25 въ среднемъ.	2 въ среднемъ.	—
11	52	30	—	„	„	„	—	30	—	—	—	23 въ среднемъ.	4,2 въ среднемъ.	—
11	52	34	0,0005% sol. atropinisulfur. in NaCl.	„	„	„	—	34	—	—	—	„	„	—
11	52	40	„	—	—	—	—	—	—	—	—	3,5 въ среднемъ.	4,5 въ среднемъ.	—
11	52	50	„	—	—	—	—	—	—	—	—	Едва достигаетъ 0,5 mm.	6,5	—
11	52	57	„	—	—	—	—	—	—	—	—	0	—	—

№ 2.

руется (помощью англійскаго аппарата съ часовой пружиной) дѣятельность желудочка поваренной соли съ примѣсью сѣрнокислаго атропина (Merck) въ количествѣ 0,0005%. во: 0,5% растворъ гликохолово-кислаго натрія (Merck). *Вѣсъ сердца* [*по окончаніи*

му времени считаются съ момента наступленія такого, т. е. впередъ, охватывая собой

Число сердцебіеній въ десять секундъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе кардіограммы отъ уровня первоначальной абсциссы въ миллиметрахъ		Данныя, касающіяся работы предсердій	Plateau systolique	Продолжительность промыванія сердца питательной жидкостью послѣ введенія вещества		Примѣчанія
	Поднятіе	Опусканіе			Мин.	Сек.	
5	—	—	—	—	—	—	Предварительная атропинизація сердца. Норма. На кардіограммѣ имѣются «хвостики» [«Zapfen»] въ 2,5 mm.
„	—	—	—	—	—	—	Начало введенія вещества. Пропусканіе атропина пріостановлено.
„	—	—	—	—	—	—	Вещество непрерывно вводится. Особыхъ измѣненій не замѣчается.
„	—	—	—	—	—	—	Вещество еще вводится. «Хвостики» увеличились и стали=4 mm.
„	4,2 въ среднемъ.	—	—	—	—	—	Вещество еще вводится.
„	„	—	—	—	—	—	Въ 11 ч. 52 м. 34 с. включительно закончено введеніе вещества и начата послѣдовательная атропинизація сердца.
4	24 въ среднемъ.	—	—	—	—	6	Атропинизація непрерывно продолжается. Возбудимость сердца уменьшилась.
3	29	—	—	—	—	16	Атропинизація продолжается. Количество протекающей чрезъ сердце жидкости рѣзко уменьшилось. „Хвостики“ на кардіограммѣ исчезли.
0	„	—	Работа предсердій продолжается.	—	—	23	Въ 11 ч. 52 м. 57 с. желудочекъ остановился въ систолѣ, причемъ его механическая и электрическая возбудимость исчезла. Промываніе сердца атропиномъ продолжается.

См. продолженіе на слѣд. стр.

Продолженіе.

Время			Питательная жидкость	№№ введенія вещества	Испытуемый растворъ вещества	Концентрація испытуемаго раствора вещества	Продолжительность введенія вещества [отъ начала каждаго пропусканія послѣдняго]		Колич. введеннаго раствора вещества въ кубич. сантим.	Количество введеннаго вещества въ граммахъ	% вещества въ крови	Высота систолической амплитуды въ миллиметрахъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе верхушекъ систолъ, сравнительно съ нормой послѣ введенія вещества [въ миллиметрахъ]		Число сердцебіеній въ десять секундъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе кардіограммы отъ уровня первоначальной абсциссы въ миллиметрахъ		Данныя, касающіяся работы предсердій	Plateau systolique	Продолжительность промыванія сердца питательной жидкостью послѣ введенія вещества		Примѣчанія
Часы	Мин.	Сек.					Мин.	Сек.					Выше	Ниже		Поднятіе	Опусканіе			Мин.	Сек.	
11	53	1	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	—	„	„	—	Предсердія остановились въ діастолѣ.	—	—	27	Промываніе атропиномъ продолжается. На механическія и электрическія раздраженія предсердія даютъ очень слабыя сокращенія, да и то лишь въ мѣстѣ непосредственнаго соприкосновенія съ раздражающимъ агентомъ; секунды же черезъ 3—4 они также, какъ и желудочекъ, сдѣлались невозбудимыми.
11	54	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	—	„	„	—	„	—	3	26	Атропинизація продолжается. De visu наблюдаются очень медленныя перистальтическія движенія желудочка, отъ основанія его къ верхушкѣ, продолжавшіеся около 8 секундъ.
11	56	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	—	„	„	—	„	—	5	26	Атропинизація продолжается. Сердце бездѣйствуетъ.
12	—	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	—	„	„	—	„	—	9	26	Атропинизація продолжается.
12	5	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	—	„	19	—	„	—	14	26	Атропинизація продолжается. Сдѣланъ ритмическій ручной массажъ сердца, послѣ чего абсцисса кардіограммы опустилась на 10 mm.
12	10	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	—	„	13	—	Появились слабыя сокращенія предсердій.	—	19	26	Атропинизація продолжается. Абсцисса самостоятельно опустилась еще ниже.
12	15	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	—	„	„	—	Предсердія сокращаются хорошо.	—	24	26	Желудочекъ началъ слабо реагировать на механическія и электрическія раздраженія; атропинизація сердца все время непрерывно продолжается.
12	18	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	3 въ среднемъ.	—	10 въ среднемъ.	3	10 въ среднемъ.	—	„	—	27	26	Атропинизація продолжается.

См. окончаніе на слѣд. стр.

Окончаніе.

Время			Питательная жидкость	№№ введенія вещества	Испытуемый растворъ вещества	Концентрація испытуемаго раствора вещества	Продолжительность введенія вещества [отъ начала каждаго пропусканія послѣдняго]		Колич. введеннаго раствора вещества въ кубич. сантим.	Количество введеннаго вещества въ граммахъ	% вещества въ крови	Высота систолической амплитуды въ миллиметрахъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе верхушекъ систолъ, сравнительно съ нормой послѣ введенія вещества [въ миллиметрахъ]		Число сердцебіеній въ десять секундъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе кардіограммы отъ уровня первоначальной абсциссы въ миллиметрахъ		Данныя, касающіяся работы предсердій	Plateau systolique	Продолжительность промыванія сердца питательной жидкостью послѣ введенія вещества		Примѣчанія
Часы	Мин.	Сек.					Мин.	Сек.					Выше	Ниже		Поднятіе	Опусканіе			Мин.	Сек.	
12	20	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	6 въ среднемъ.	—	13	4	4 въ среднемъ.	—	„	—	29	26	Введеніе атропина продолжается.
12	22	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	7,5 не въ среднемъ.	—	15,5 въ среднемъ.	4	—	—	„	—	31	26	Абсцисса кардіограммы вернулась къ нормѣ. Атропинъ все еще вводится.
12	27	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	„	„	—	—	„	—	36	26	Атропинизація продолжается.
12	32	—	0,7% sol. NaCl.	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	„	„	—	—	„	—	41	26	Атропинъ замѣненъ чистымъ 0,7% sol. NaCl. Вторично сдѣланъ ручной массажъ сердца.
12	35	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	„	„	—	—	„	—	44	26	Введеніе sol. NaCl продолжается.
12	38	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	„	„	—	—	„	—	47	26	Тоже.
12	40	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	„	„	—	—	„	—	49	26	Тоже. Работа сердца сильна не вернулась къ нормѣ.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	—	—	Опытъ прекращенъ въ 12 час. 40 минутъ.

Опытъ

Животное: лягушка, самецъ, пестрый, вѣсомъ 114,0 grm. *Регистрація*: регистри изолированнаго лягушечьяго сердца „in situ“. *Питательная жидкость*: 0,7% растворъ *Количество протекающей чрезъ сердце жидкости*: не было измѣрено. *Испытуемое веще опыта*]: 0,37 grm.

Примѣчаніе: описываемыя измѣненія сердечной дѣятельности по нижеозначенному весь послѣдующій, соотвѣтственный промежутокъ времени.

Время			Питательная жидкость	№№ введенія вещества	Испытуемый раствор вещества	Концентрація испытуемаго раствора вещества	Продолжительность введенія вещества [отъ начала каждаго пропусканія послѣдняго]		Колич. введеннаго раствора вещества въ кубич. сантим.	Количество введеннаго вещества въ граммахъ	% вещества въ крови	Высота систолической амплитуды въ миллиметрахъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе верхушекъ систолъ, сравнительно съ нормой послѣ введенія вещества [въ миллиметрахъ]	
Часы	Мин.	Сек.					Мин.	Сек.					Выше	Ниже
12	15	—	0,0005% sol. atropini sulfurici	—	—	—	—	—	—	—	—	19	—	—
12	16	10	—	1	Na glycocholicum.	0,3%	—	—	—	—	—	„	—	—
12	16	20	—	„	„	„	—	10	—	—	—	20¾ въ среднемъ.	2,5 въ среднемъ.	—
12	16	30	—	„	„	„	—	20	—	—	—	21 въ среднемъ.	3¾ въ среднемъ.	—
12	17	—	—	„	„	„	—	50	—	—	—	18¼ въ среднемъ.	8¾ въ среднемъ.	—
12	17	10	—	„	„	„	1	—	—	—	—	13¾ въ среднемъ.	9 въ среднемъ.	—
12	17	20	—	„	„	„	1	10	—	—	—	9¾ въ среднемъ.	8,5 въ среднемъ.	—
12	17	30	—	„	„	„	1	20	—	—	—	8¼ въ среднемъ.	„	—
12	17	40	—	„	„	„	1	30	—	—	—	8 въ среднемъ.	8¼ въ среднемъ.	—
12	17	50	—	„	„	„	1	40	—	—	—	7¾ въ среднемъ.	7¾ въ среднемъ.	—
12	18	—	—	„	„	„	1	50	—	—	—	7¼ въ среднемъ.	7¼ въ среднемъ.	—

№ 4.

руется (помощью англійскаго аппарата съ часовой пружиной) дѣятельность желудочка поваренной соли съ примѣсью сѣрнокислаго атропина (Merck) въ количествѣ 0,0005%. *ство*: 0,3% растворъ гликохолово-кислаго натрія (Merck). *Въсъ сердца* [*по окончаніи*

времени считаются съ момента наступленія такового, т. е. впередъ, охватывая собой

Число сердцебіеній въ десять секундъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе кардіограммы отъ уровня первоначальной абсциссы въ миллиметрахъ		Данныя, касающіяся работы предсердій	Plateau systolique	Продолжительность промыванія сердца питательной жидкостью послѣ введенія вещества		Примѣчанія
	Поднятіе	Опусканіе			Мин.	Сек.	
5	—	—	—	—	—	—	Норма. Производится предварительная атропинизація сердца.
„	—	—	—	—	—	—	Начало введенія вещества. Атропинизація пріостановлена. Въ теченіе первыхъ 10 сек. особыхъ измѣненій въ работѣ сердца не замѣчается.
4	¾ въ среднемъ.	—	—	—	—	—	Вещество еще вводится.
„	1¾ въ среднемъ.	—	—	—	—	—	Вещество еще вводится.
6	11 въ среднемъ.	—	—	—	—	—	Вещество непрерывно вводится.
5	14¼ въ среднемъ.	—	—	—	—	—	Тоже.
2½	17¾ въ среднемъ.	—	—	—	—	—	Вещество непрерывно вводится.
„	19¼ въ среднемъ.	—	—	—	—	—	Вещество еще вводится.
„	„	—	—	—	—	—	Тоже.
„	19 въ среднемъ.	—	—	—	—	—	Тоже.
„	„	—	—	—	—	—	Тоже.

См. продолж. на слѣд. стр.

Продолженіе.

Время			Питательная жидкость	№№ введенія вещества	Испытуемый растворъ вещества	Концентрація испытуемаго раствора вещества	Продолжительность введенія вещества [отъ начала каждаго пропусканія послѣдняго]		Колич. введеннаго раствора вещества въ кубич. сантим.	Количество введеннаго вещества въ граммахъ	% вещества въ крови	Высота систолической амплитуды въ миллиметрахъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе верхушекъ систолъ, сравнительно съ нормой послѣ введенія вещества [въ миллиметрахъ]	
Часы	Мин.	Сек.					Мин.	Сек.					Выше	Ниже
12	18	10	—	„	„	„	2	—	—	—	—	6,5 въ среднемъ.	6,5 въ среднемъ.	—
12	18	20	—	„	„	„	2	10	—	—	—	$5^3/_4$ въ среднемъ.	$5^3/_4$ въ среднемъ.	—
12	18	30	0,0005% solut. atropini sulfurici	„	„	„	2	20	—	—	—	$5^1/_4$ въ среднемъ.	$5^1/_4$ въ среднемъ.	—
12	18	40	„	—	—	—	—	—	—	—	—	$4^1/_4$ въ среднемъ.	$4^1/_4$ въ среднемъ.	—
12	18	50	„	—	—	—	—	—	—	—	—	$2^3/_4$ въ среднемъ.	$2^3/_4$ въ среднемъ.	—
12	19	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	$2^1/_4$ въ среднемъ.	$2^1/_4$ въ среднемъ.	—
12	19	10	„	—	—	—	—	—	—	—	—	2 въ среднемъ.	2 въ среднемъ.	—
12	19	20	„	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—
12	19	30	„	—	—	—	—	—	—	—	—	0,5	0,5	—
12	19	32	„	—	—	—	—	—	—	—	—	0	—	—
12	23	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	—
12	23	55	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	—
12	26	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	—

Число сердцебіеній въ десять секундъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе кардіограммы отъ уровня первоначальной абсциссы въ миллиметрахъ		Данныя, касающіяся работы предсердій	Plateau systolique	Продолжительность промыванія сердца питательной жидкостью послѣ введенія вещества		Примѣчанія
	Поднятіе	Опусканіе			Мин.	Сек.	
„	„	—	—	—	—	—	Введеніе вещества продолжается
„	„	—	—	—	—	—	Вещество непрерывно вводится.
„	„	—	—	—	—	—	Конецъ введенія вещества и начало послѣдовательной атропинизаціи сердца.
„	„	—	—	—	—	10	Атропинизація продолжается.
„	„	—	—	—	—	20	Введеніе атропина продолжается
„	„	—	—	—	—	30	Тоже.
2	„	—	—	—	—	40	Тоже.
1	„	—	—	—	—	50	Тоже.
„	„	—	—	—	1	—	Тоже.
0	„	—	Предсердія остановились въ діастолѣ почти одновременно съ желудочкомъ.	—	1	2	Въ 12 ч. 19 м. 32 с желудочекъ остановился въ систолѣ. Введеніе атропина все время непрерывно продолжается.
„	12	—	„	—	4	30	Атропинизація продолжается. Сдѣланъ ритмическій ручной массажъ сердца, послѣ чего абсцисса опустилась на 7 mm.
„	16	—	„	—	5	25	Атропинизація продолжается. Абсцисса кардіограммы спонтанно поднялась выше.
„	8	—	„	—	7	30	Атропинизація продолжается. Вторично произведенъ ручной массажъ сердца, послѣ чего абсцисса кардіограммы наполовину опустилась.

См. окончаніе на слѣд. стр.

Окончаніе.

Время			Питательная жидкость	№№ введенія вещества	Испытуемый растворъ вещества	Концентрація испытуемаго раствора вещества	Продолжительность введенія вещества [отъ начала каждаго пропусканія послѣдняго]		Колич. введеннаго раствора вещества въ кубич. сантим.	Количество введеннаго вещества въ граммахъ	% вещества въ крови	Высота систолической амплитуды въ миллиметрахъ [работа желудочка сердца]	Разстолніе верхушекъ систолъ, сравнительно съ нормой послѣ введенія вещества [въ миллиметрахъ]	
Часы	Мин.	Сек.					Мин.	Сек.					Выше	Ниже
12	35	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	—
12	36	—	0,7% sol. NaCl.	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	—
12	40	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	—
12	42	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	—
12	44	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Число сердцебіений въ десять секундъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе кардіограммы отъ уровня первоначальной абсциссы въ миллиметрахъ		Данныя, касающіяся работы предсердій	Plateau systolique	Продолжительность промыванія сердца питательной жидкостью послѣ введенія вещества		Примѣчанія
	Поднятіе	Опусканіе			Мин.	Сек.	
„	13	—	„	—	16	30	Атропинизація продолжается. Абсцисса кардіограммы вторично, спонтанно поднялась выше. Сердце бездѣйствуетъ.
„	„	—	„	—	17	30	Вмѣсто атропина введенъ чистый, т. е. безъ атропина 0,7% sol. NaCl.
„	„	—	„	—	21	30	Промываніе NaCl непрерывно продолжается. Сердце обливается снаружи нагрѣтымъ растворомъ поваренной соли [+30° C.].
„	„	—	„	—	23	30	Промываніе продолжается. Сердце и его отдѣлы находятся въ покоѣ.
„	„	—	„	—	25	30	Сердце погибло; его работу возобновить не удалось.
—	—	—	—	—	—	—	Опытъ прекращенъ въ 12 час. 45 минутъ.

Опытъ № 9.

Животное: пестрая лягушка, самка, вѣсомъ 104 grm. *Регистрація*: регистрирует ся (помощью англійскаго аппарата съ часовой пружиной) дѣятельность желудочка изолированнаго лягушечьяго сердца „in situ“. *Питательная жидкость*: 0,7% растворъ по варенной соли. *Количество протекающей чрезъ сердце жидкости*: не было измѣрено. *Испытуемое вещество*: 0,1% растворъ гликохолово-кислаго натрія (Merck), *Вѣсъ серд ца]по окончаніи опыта]*: 0,3 grm.

Примѣчаніе: описываемыя измѣненія сердечной дѣятельности по нижеозначенному времени считаются съ момента наступленія такового, т. е. впередъ, охватывая собой весь послѣдующій, соотвѣтственный промежутокъ времени.

Время			Питательная жидкость	№№ введенія вещества	Испытуемый растворъ вещества	Концентрація испытуемаго раствора вещества	Продолжительность введенія вещества [отъ начала каждаго пропусканія послѣдняго]		Колич. введеннаго раствора вещества въ кубич. сантим.	Количество введеннаго вещества въ граммахъ	% вещества въ крови	Высота систолической амплитуды въ миллиметрахъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе верхушекъ систолъ, сравнительно съ нормой послѣ введенія вещества [въ миллиметрахъ]		Число сердцебіеній въ десять секундъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе кардіограммы отъ уровня первоначальной абсциссы въ миллиметрахъ		Данныя, касающіяся работы предсердій	Plateau systolique	Продолжительность промыванія сердца питательной жидкостью послѣ введенія вещества		Примѣчанія
Часы	Мин.	Сек.					Мин.	Сек.					Выше	Ниже		Поднятіе	Опускапіе			Мин.	Сек.	
8	45	—	0,7% sol. NaCl.	—	—	—	—	—	—	—	—	17	—	—	5	—	—	—	—	—	—	Норма.
8	46	—	„	1	Natrium glycocholicum.	0,1%	—	—	—	—	—	„	—	—	„	—	—	—	—	—	—	Начало введенія вещества. Пропусканіе 0,7% sol. NaCl пріостановлено. Въ теченіе первыхъ 12 сек. измѣненій въ работѣ сердца не наблюдается.
8	46	15	—	„	„	„	—	15	—	—	—	18,5	1,5	—	6	—	—	—	—	—	—	Вещество вводится.
8	46	20	—	„	„	„	—	20	—	—	—	19	3	—	5	1	—	—	—	—	—	Вещество непрерывно вводится.
8	46	30	—	„	„	„	—	30	—	—	—	19,5	4	—	4	1,5	—	—	—	—	—	Діастолическое разслабленіе желудочка нѣсколько уменьшилось. Введеніе вещества продолжается.
8	46	40	0,7% sol. NaCl.	„	„	„	—	40	—	—	—	„	„	—	„	„	—	—	—	—	—	Въ 8 ч. 46 м. 40 с. введеніе вещества прекращено и начато промываніе сердца.
8	47	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	18,5	2,5	—	„	1	—	—	—	—	20	Промываніе сердца продолжается.
8	50	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	17,5	0,5	—	5	—	—	—	—	3	20	Промываніе сердца продолжается. Частота сердцебіеній вернулась къ нормѣ.
8	53	40	„	—	—	—	—	—	—	—	—	17	—	—	„	—	—	—	—	7	—	Промываніе продолжается.
8	56	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	—	„	—	—	—	—	9	20	Промываніе продолжается.
8	57	—	„	2	Natrium glycocholicum.	0,1%	—	—	—	—	—	„	—	—	„	—	—	—	—	10	20	Начало вторичнаго введенія вещества. Пропусканіе sol. NaCl временно пріостановлено.
8	57	15	—	„	„	„	—	15	—	—	—	20	5	—	4	2	—	—	—	—	—	Вещество вводится.

См. окончаніе на слѣд. стр.

Окончаніе.

Время			Питательная жидкость	№№ введенія вещества	Испытуемый растворъ вещества	Концентрація испытуемаго раствора вещества	Продолжительность введенія вещества [отъ начала каждаго пропусканія послѣдняго]		Колич. введеннаго раствора вещества въ кубич. сантим.	Количество введеннаго вещества въ граммахъ	% вещества въ крови	Высота систолической амплитуды въ миллиметрахъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе верхушекъ систолъ, сравнительно съ нормой послѣ введенія вещества [въ миллиметрахъ]	
Часы	Мин.	Сек.					Мин.	Сек.					Выше	Ниже
8	57	30	—	„	„	„	—	30	—	—	—	14 въ среднемъ.	—	1 въ среднемъ.
8	57	40	—	„	„	„	—	40	—	—	—	12 въ среднемъ.	—	1,5 въ среднемъ.
8	57	50	0,7% sol. NaCl.	„	„	„	—	50	—	—	—	10 въ среднемъ.	—	2,5 въ среднемъ.
9	15	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	12	—	5
9	16	—	0,0005% sol. atropini sulfurici	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	„
9	20	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	„
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Число сердцебіеній въ десять секундъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе кардіограммы отъ уровня первоначальной абсциссы въ миллиметрахъ		Данныя, касающіяся работы предсердій	Plateau systolique	Продолжительность промыванія сердца питательной жидкостью послѣ введенія вещества		Примѣчанія
	Поднятіе	Опусканіе			Мин.	Сек.	
„	2 въ среднемъ.	—	—	—	—	—	Вещество вводится. Наблюдалась небольшая аритмія, длившаяся около 6 секундъ.
3	3,5 въ среднемъ.	—	—	Plateau systolique нѣсколько увеличилось.	—	—	Вещество вводится.
$2^1/_2$	4,5 въ среднемъ.	—	—	—	—	—	Введеніе вещества прекращено и начато промываніе сердца 0,7% sol. NaCl. Желудочекъ не сполна раслабляется при діастолѣ.
4	—	—	—	—	17	10	Амплитуда стала равномѣрной. Произведенъ ритмическій ручной массажъ сердца. Промываніе сердца все время непрерывно продолжается. Абсцисса кардіограммы послѣ массажа вернулась къ нормѣ.
„	—	—	—	—	18	10	Работа сердца осталась прежней. Начата атропинизація.
„	—	—	—	—	22	10	Атропинизація сердца все время непрерывно продолжается. Сердечную работу сполна вернуть къ нормѣ не удалось.
—	—	—	—	—	—	—	Опытъ прекращенъ въ 9 часовъ 25 минутъ.

Опытъ

Животное: нестрая лягушка, самка, вѣсомъ въ 136,0 grm. *Регистрація*: регистри изолированнаго лягушечьяго сердца „in situ“. *Питательная жидкость*: 0,7% растворъ *Испытуемое вещество:* 0,01% растворъ гликохолово-кислаго натрія (Merck). *Вѣсъ серд*

Примѣчаніе: описываемыя измѣненія сердечной дѣятельности по нижеозначенному весь послѣдующій, соотвѣтственный промежутокъ времени.

Время			Питательная жидкость	№№ введенія вещества	Испытуемый растворъ вещества	Концентрація испытуемаго раствора вещества	Продолжительность введенія вещества [отъ начала каждаго пропусканія послѣдняго]		Колич. введеннаго раствора вещества въ кубич. сантим.	Количество введеннаго вещества въ граммахъ	% вещества въ крови	Высота систолической амплитуды въ миллиметрахъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе верхушекъ систолъ, сравнительно съ нормой послѣ введенія вещества [въ миллиметрахъ]	
Часы	Мин.	Сек.					Мин.	Сек.					Выше	Ниже
2	30	—	0,7% sol. NaCl.	—	—	—	—	—	—	—	—	17,5	—	—
2	35	—	—	1	Na glycocholicum.	0,01%	—	—	—	—	—	„	—	—
2	35	20	—	„	„	„	—	20	—	—	—	19,5 въ среднемъ.	2 въ среднемъ.	—
2	35	40	—	„	„	„	—	40	—	—	—	21 въ среднемъ.	$4^3/_4$ въ среднемъ.	—
2	36	—	—	„	„	„	1	—	—	—	—	„	5 въ среднемъ.	—
2	36	10	—	„	„	„	1	10	—	—	—	„	5,5 въ среднемъ.	—
2	36	20	—	„	„	„	1	20	—	—	—	21,5 въ среднемъ.	6 въ среднемъ.	—
2	36	40	0,7% sol. NaCl.	„	„	„	1	40	—	—	—	„	„	—

№ 13.

руется (помощью англійскаго аппарата съ часовой пружиной) дѣятельность желудочка хлористаго натрія. *Количество протекающей чрезъ сердце жидкости*: не было измѣрено. *ца [по окончаніи опыта]*: 0,4 grm.

времени считаются съ момента наступленія такового, т. е. впередъ, охватывая собой

Число сердцебіеній въ десять секундъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе кардіограммы отъ уровня первоначальной абсциссы въ миллиметрахъ		Данныя, касающіяся работы предсердій	Plateau systolique	Продолжительность промыванія сердца питательной жидкостью послѣ введенія вещества		Примѣчанія
	Поднятіе	Опусканіе			Мин.	Сек.	
$4^1/_2$	—	—	—	—	—	—	Норма. На кардіограммѣ имѣются «хвостики» [«Zapfen»], равные 2 mm.
—	—	—	—	—	—	—	Начало введенія вещества. Пропусканіе sol. NaCl пока пріостановлено. Въ теченіе первыхъ 10-ти секундъ введенія ничего кромѣ небольшого замедленія [4 удара въ 10 секундъ] не наблюдалось, и только съ 11-й секунды началось постепенное увеличеніе систолической амплитуды.
4	—	—	—	—	—	—	Вещество вводится. «Хвостики» увеличились и стали=2,5 mm.
„	1 въ среднемъ.	—	—	—	—	—	Вещество еще вводится. «Хвостики» уменьшились и стали=1,5 mm.
„	1,5 въ среднемъ.	—	—	—	—	—	Вещество еще вводится. «хвостики» стали еще меньше, именно==1 mm.
$3^1/_2$	2 въ среднемъ.	—	—	—	—	—	Вещество еще вводится. «хвостики»—почти исчезли.
„	„	—	—	—	—	—	Вещество непрерывно вводится.
„	„	—	—	—	—	—	Въ 2 час. 36 м. 40 с. включительно введеніе вещества прекращено и начато промываніе сердца питательной жидкостью.

См. окончаніе на слѣд. стр.

Окончаніе.

Время			Питательная жидкость	№ введенія вещества	Испытуемый растворъ вещества	Концентрація испытуемаго раствора вещества	Продолжительность введенія вещества [отъ начала каждаго пропусканія послѣдняго]		Колич. введеннаго раствора вещества въ кубич. сантим.	Количество введеннаго вещества въ граммахъ	% вещества въ крови	Высота систолической амплитуды въ миллиметрахъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе верхушекъ систолъ, сравнительно съ нормой послѣ введенія вещества [въ миллиметрахъ]	
Часы	Мин.	Сек.					Мин.	Сек.					Выше	Ниже
2	40	40	„	—	—	—	—	—	—	—	—	21 въ среднемъ.	3 въ среднемъ.	—
2	43	40	„	—	—	—	—	—	—	—	—	17,5	—	—
2	44	—	0,0005% sol. atropini sulfurici	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	—
2	48	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	—
2	49	—	—	2	Na glycocholicum.	0,01%	—	—	—	—	—	„	—	—
2	54	—	0,7% sol. NaCl.	„	„	„	5	—	—	—	—	10 въ среднемъ.	—	2,5 въ среднемъ.
3	7	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	17,5	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Число сердцебіений въ десять секундъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе кардіограммы отъ уровня первоначальной абсциссы въ миллиметрахъ		Данныя, касающіяся работы предсердій	Plateau systolique	Продолжительность промыванія сердца питательной жидкостью послѣ введенія вещества		Примѣчанія
	Поднятіе	Опусканіе			Мин.	Сек.	
4	—	0,5 въ среднемъ.	—	—	4	—	Промываніе сердца продолжается. Діастолическое разслабленіе желудочка нѣсколько усилилось. На кардіограммѣ снова появились «хвостики» въ 1,5 mm.
$4^1/_2$	—	—	—	—	7	—	«Хвостики» снова уменьшились и = 1 mm. Дѣятельность сердца, послѣ однократнаго введенія вещества, — сполна вернулась къ своей бывшей нормѣ.
„	—	—	—	—	8	—	Взамѣнъ чистаго раствора NaCl введенъ такой-же, но съ примѣсью атропина.
„	—	—	—	—	12	—	Атропинизація непрерывно продолжается.
„	—	—	—	—	13	—	Въ 2 час. 49 м. включительно началось вторичное введеніе вещества, а атропинизація пріостановлена. Въ теченіе первыхъ $1^1/_2$ мин. введенія наблюдались явленія вполнѣ тождественныя вышеизложеннымъ.
3	5 въ среднемъ.	—	—	Plateau systolique увеличилось.	—	—	Въ 2 час. 54 м. включительно введеніе вещества прекращено и начато промываніе сердца. «Хвостики» на кардіограммѣ исчезли. Сокращенія сердца стали аритмичны. Желудочекъ не сполна разслабляется при діастолѣ.
$4^1/_2$	—	—	—	—	13	—	Дѣятельность сердца сполна вернулась къ своей первоначальной нормѣ.
—	—	—	—	—	—	—	Опытъ прекращенъ въ 3 часа 10 минутъ.

B) Теплокровныя животныя.

[Гликохолово-кислый натрій].

Опытъ № 3.

Животное: бѣлый кроликъ, самецъ. *Регистрація:* регистрируется дѣятельность вы рѣзаннаго кроличьяго сердца, питаемаго по способу Langendorff-Locke *Питательная жидкость*: растворъ Локка. *Количество протекающей чрезъ сердце жидкости:* при нормѣ равнялось 16,5 cub. cm. въ 1 минуту. *Испытуемое вещество:* 1% растворъ кислаго натрія (Merck), введенный въ сердце шприцемъ, въ количествѣ 4 c. cm., т. е. въ дозѣ 0,04 grm. вещества. *Вѣсъ сердца [по окончаніи опыта]:* 4,77 grm.

Примѣчаніе: описываемыя измѣненія сердечной дѣятельности по нижеозначенному времени считаются не съ момента наступленія послѣдняго, а до такового, назадъ, весь послѣдующій, соотвѣтственный промежутокъ времени.

Время			Питательная жидкость	№№ введеній вещества	Испытуемый растворъ вещества	Концентрація испытуемаго раствора вещества	Продолжительность введенія вещества [отъ начала каждаго пропусканія послѣдняго]		Колич. введеннаго раствора вещества въ кубич. сантим.	Количество введеннаго вещества въ граммахъ	% вещества въ крови	Высота систолической амплитуды въ миллиметрахъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе верхушекъ систолъ, сравнительно съ нормой послѣ введенія вещества [въ миллиметрахъ]	
Часы	Мин.	Сек.					Мин.	Сек.					Выше	Ниже
9	44	—	Растворъ Локка.	—	—	—	—	—	—	—	—	11 въ среднемъ	—	—
9	46	—	„	1	Na glycocholicum.	1%	—	—	—	—	—	„	—	—
9	46	5	„	„	„	„	—	5	—	—	—	11,5 въ среднемъ.	0,5 въ среднемъ.	—
9	46	13	„	„	„	„	—	13	—	—	—	8 въ среднемъ	—	—
9	46	37	„	„	„	„	—	37	4	0,04	—	2¼ въ среднемъ.	—	—
9	47	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	Около 0,5 въ среднемъ.	1 въ среднемъ.	—
9	47	40	„	—	—	—	—	—	—	—	—	0	—	—

Число сердцебіеній въ десять секундъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе кардіограммы отъ уровня первоначальной абсциссы въ миллиметрахъ		Данныя, касающіяся работы предсердій	Plateau systolique	Продолжительность промыванія сердца питательной жидкостью послѣ введенія вещества		Примѣчанія
	Поднятіе	Опусканіе			Мин.	Сек.	
22	—	—	—	—	—	—	Норма.
„	—	—	—	—	—	—	Начало инъекціи шприцемъ; при-этомъ пропусканіе питательной жидкости непрерывно продолжается.
„	—	—	—	—	—	—	Введеніе вещества продолжается.
20	2 въ среднемъ.	—	—	—	—	—	Введеніе вещества все еще продолжается. Питательный растворъ все время непрерывно вводится.
16	5¾ въ среднемъ.	—	—	—	—	—	Конецъ введенія вещества и начало промыванія сердца. Возбудимость органа рѣзко уменьшилась.
14	11,5 въ среднемъ.	—	—	—	—	23	Промыванія сердца продолжается. Протеканіе чрезъ сердце жидкости сильно пало.
0	15,5	—	Предсердія продолжаютъ сокращаться, хотя слабо и медленно.	—	1	3	Желудочекъ остановился въ систолѣ; его механическая и электрическая возбудимость отсутствуютъ. Предсердія, ушки и устья venъ слабо и медленно продолжаютъ сокращаться. Кардіограмма лежитъ на 4 mm. выше верхушекъ нормальныхъ систолъ. Сморщиваніе желудочка все болѣе и болѣе продолжается.

См. окончаніе на слѣд. стр.

Окончаніе.

Время			Питательная жидкость	№№ введенія вещества	Испытуемый растворъ вещества	Концентрація испытуемаго раствора вещества	Продолжительность введенія вещества [отъ начала каждаго пропусканія послѣдняго]		Колич. введеннаго раствора вещества въ кубич. сантим.	Количество введеннаго вещества въ граммахъ	% вещества въ крови	Высота систолической амплитуды въ миллиметрахъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе верхушекъ систолъ, сравнительно съ нормой послѣ введенія вещества [въ миллиметрахъ]	
Часы	Мин.	Сек.					Мин.	Сек.					Выше	Ниже
9	48	10	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	—
9	55	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	—
10	10	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	2,5	—	8,5
10	15	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—	8
10	25	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	3,5	—	7,5
10	30	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	„
10	40	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	„
10	48	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	„
10	55	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	„
11	—	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	„
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	„

Число сердцебіеній въ десять секундъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе кардіограммы отъ уровня первоначальной абсциссы въ миллиметрахъ		Данныя, касающіяся работы предсердій	Plateau systolique	Продолжительность промыванія сердца питательной жидкостью послѣ введенія вещества		Примѣчанія
	Поднятіе	Опусканіе			Мин.	Сек.	
„	17	—	Предсердія стали работать лучше.	—	1	33	Промываніе продолжается, ушки и устья венъ, подобно предсердіямъ, стали работать лучше. Кардіограмма лежитъ на 6 mm. выше верхушекъ нормальныхъ систолъ. Сдѣланъ ритмическій ручной массажъ сердца въ 9 ч., послѣ чего абсцисса понизилась на 7 mm., а протеканіе чрезъ сердце усилилось.
„	10	—	Предсердія работаютъ хорошо.	—	8	23	Промываніе продолжается. Ушки и устья венъ сокращаются хорошо. Появились слабыя сокращенія въ верхней трети праваго желудочка, ближе къ корню легочной артеріи. Вторично произведенъ въ 10 час. ручной массажъ сердца, послѣ чего абсцисса понизилась еще на 3 mm.
5	—	—	—	—	23	23	Абсцисса опустилась до нормы. Введенъ атропинъ (шприцемъ).
6	—	—	—	—	28	23	Промываніе продолжается. Вторично шприцемъ введенъ атропинъ.
7	—	—	—	—	38	23	Промываніе продолжается.
„	—	—	—	—	43	23	Тоже.
„	—	—	—	—	53	23	Тоже.
„	—	—	—	—	1 часъ 1 м.	23	Тоже.
„	—	—	—	—	1 часъ 8 м.	23	Тоже.
„	—	—	—	—	1 часъ 13 м.	23	Промываніе сердца все время непрерывно продолжается. Вернуть сердечную работу къ нормѣ не удалось.
—	—	—	—	—	—	—	Опытъ прекращенъ въ 11 час. 4 минуты.

Опытъ № 8.

Животное: бѣлый кроликъ, самецъ. *Регистрація*: регистрируется дѣятельность вырѣзаннаго кролічьяго сердца, питаемаго по способу Langendorff'Locke. *Питательная жидкость*: растворъ Локка. *Количество протекающей чрезъ сердце жидкости*: при порядкѣ равнялось 13,8 с. с. въ 1 минуту. *Испытуемое вещество*: 0,4% растворъ гликохолево-кислаго натрія (Merck), введенный въ сердце шприцъ, въ количествѣ 2 с. с. т. е. въ дозѣ 0,008 grm. вещества. *Вѣсъ сердца* [*по окончаніи опыта*]: 3,1 grm.

Примѣчаніе: описываемыя измѣненія сердечной дѣятельности по нижеозначенному времени считаются съ момента наступленія такового, т. е. впередъ, охватывая собой весь послѣдующій, соотвѣтственный промежутокъ времени.

Время			Питательная жидкость	№№ введенія вещества	Испытуемый растворъ вещества	Концентрація испытуемаго раствора вещества	Продолжительность введенія вещества [отъ начала каждаго пропусканія послѣдняго]		Колич. введеннаго раствора вещества въ кубич. сантим.	Количество введеннаго вещества въ граммахъ	% вещества въ крови	Высота систолической амплитуды въ миллиметрахъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе верхушекъ систолъ, сравнительно съ нормой послѣ введенія вещества [въ миллиметрахъ]	
Часы	Мин.	Сек.					Мин.	Сек.					Выше	Ниже
3	40	—	Растворъ Локка.	—	—	—	—	—	—	—	—	22	—	—
3	41	—	„	1	Na glycocholicum.	0,4%	—	5	2	0,008	—	„	—	—
3	41	10	„	—	—	—	—	—	—	—	—	23	1	—
3	43	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	22	—	—
3	44	—	„	2	Na glycocholicum.	0,4%	—	12	2	0,008	—	„	—	—
3	44	18	„	—	—	—	—	—	—	—	—	24,5	2	—
3	48	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	22	—	—
3	50	—	„	3	Na glycocholicum.	0,4%	—	15	2	0,008	—	„	—	—
3	51	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	24 въ среднемъ.	2 въ среднемъ.	—
3	52	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	23 въ среднемъ.	1 въ среднемъ.	—

Число сердцебіеній въ десять секундъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе кардіограммы отъ уровня первоначальной абсциссы въ миллиметрахъ		Данныя, касающіяся работы предсердій	Plateau systolique	Продолжительность промыванія сердца питательной жидкостью послѣ введенія вещества		Примѣчанія
	Поднятіе	Опусканіе			Мин.	Сек.	
12	—	—	—	—	—	—	Норма. На кардіограммѣ имѣются «хвостики» [«Zapfen»] въ въ 2,5 mm.
„	—	—	—	—	—	—	Первая инъекція вещества. Введеніе питательной жидкости все время продолжается.
10	—	—	—	—	—	5	Введеніе питательной жидкости продолжается. «Хвостики» увеличились и=3 mm.
12	—	—	—	—	2	55	Работа сердца сполна вернулась къ нормѣ. Питательная жидкость вводится.
„	—	—	—	—	—	—	Вторичная инъекція вещества. Питательная жидкость при этомъ непрерывно вводится.
10	—	—	—	—	—	6	Питательная жидкость вводится. «Хвостики» снова увеличились и=3 mm.
12	—	—	—	—	3	48	Работа сердца сполна вернулась къ своей первоначальной нормѣ.
„	—	—	—	—	—	—	Третья инъекція вещества, Питательная жидкость непрерывно вводится.
10	—	—	—	—	—	45	«Хвостики» не увеличились. Питательная жидкость вводится.
„	—	—	—	—	1	45	Тоже.

См. продолж. на слѣд. стр.

Продолженіе.

Время			Питательная жидкость	№№ введеній вещества	Испытуемый растворъ вещества	Концентрація испытуемаго раствора вещества	Продолжительность введенія вещества [отъ начала каждаго пропусканія послѣдняго]		Колич. введеннаго раствора вещества въ кубич. сантим.	Количество введеннаго вещества въ граммахъ	% вещества въ крови	Высота систолической амплитуды въ миллиметрахъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе верхушекъ систолъ, сравнительно съ нормой послѣ введенія вещества [въ миллиметрахъ]		Число сердцебіеній въ десять секундъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе кардіограммы отъ уровня первоначальной абсциссы въ миллиметрахъ		Данныя, касающіяся работы предсердій	Plateau systolique	Продолжительность промыванія сердца питательной жидкостью послѣ введенія вещества		Примѣчанія
Часы	Мин.	Сек.					Мин.	Сек.					Выше	Ниже		Поднятіе	Опусканіе			Мин.	Сек.	
3	56	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	22 въ среднемъ.	—	—	12	—	—	—	—	5	45	Работа сердца вернулась къ нормѣ, хотя амплитуда сердцебіеній нѣсколько неравномѣрна. Питательная жидкость все время непрерывно вводится.
4	—	—	„	4	Na glycocholicum	0,4%	—	—	—	—	—	„	—	—	„	—	—	—	—	9	45	Въ 4 ч. начата 4-я инъекція вещества. Питательная жидкость непрерывно вводится. Въ теченіе первыхъ 12 секундъ введенія «хвостики» увеличились и стали равны 4,5 mm.
4	—	9	„	„	„	„	—	9	—	—	—	23 въ среднемъ.	1 въ среднемъ.	—	7 въ 5 секундъ.	—	—	—	—	—	—	Вещество еще вводится. Питательная жидкость все время непрерывно протекаетъ чрезъ сердце. Замѣтно учащеніе сердцебіеній, державшееся въ теченіе 5 секундъ, а затѣмъ смѣнившееся рѣзкимъ замедленіемъ. Увеличеніе амплитуды держалось только 3 секунды, а затѣмъ началось постепенное уменьшеніе ея съ одновременнымъ поднятіемъ кардіограммы надъ уровнемъ нормальной абсциссы вслѣдствіе не полнаго разслабленія желудочка сердца. Протеканіе жидкости чрезъ него уменьшилось.
4	—	16	„	„	„	„	—	16	2	0,008	—	7,5 въ среднемъ.	—	9,5 въ среднемъ.	10	5 въ среднемъ.	—	—	—	—	—	Конецъ введенія вещества. Питательная жидкость непрерывно вводится (начало промыванія). Дѣятельность сердца сильно ослабѣла, а его возбудимость пала.
4	—	26	„	—	—	—	—	—	—	—	—	0	—	—	0	$10^3/_4$ въ среднемъ.	—	Предсердія остановились.	—	—	10	Въ 4 ч. 26 м. сердце остановилось въ полусистолѣ, во всѣхъ своихъ отдѣлахъ сразу, причемъ его механическая и электрическая возбудимость исчезли; и послѣ остановки контрактура сердца въ теченіе нѣсколькихъ секундъ усиливалась.
4	—	28	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	—	„	15	—	„	—	—	12	Контрактура сердца стала сильнѣе. Протеканія питательной жидкости, все время непрерывно вводимой,—рѣзко уменьшилось.

См. окончаніе на слѣд. стр.

Окончаніе.

Время			Питательная жидкость	№№ введенія вещества	Испытуемый растворъ вещества	Концентрація испытуемаго раствора вещества	Продолжительность введенія вещества [отъ начала каждаго пропусканія послѣдняго]		Колич. введеннаго раствора вещества въ кубич. сантим.	Количество введеннаго вещества въ граммахъ	% вещества въ крови	Высота систолической амплитуды въ миллиметрахъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе верхушекъ систолъ, сравнительно съ нормой послѣ введенія вещества [въ миллиметрахъ]	
Часы	Мин.	Сек.					Мин.	Сек.					Выше	Ниже
4	5	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	—
4	12	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	—
4	17	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	—
4	20	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	20
4	28	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	8,5	—	10,5 13,5
4	33	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	11,5	—	
4	35	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	„
4	37	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	„
4	40	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	„
4	50	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	„
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Число сердцебіеній въ десять секундъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе кардіограммы отъ уровня первоначальной абсциссы въ миллиметрахъ		Данныя, касающіяся работы предсердій	Plateau systolique	Продолжительность промыванія сердца питательной жидкостью послѣ введенія вещества		Примѣчанія
	Поднятіе	Опусканіе			Мин.	Сек.	
„	10	—	„	—	4	44	Появились слабыя сокращенія ушковъ сердца. Желудочекъ бездѣйствуетъ, равно и предсердія. Сдѣланъ ритмическій ручной массажъ сердца, послѣ чего абсцисса опустилась и стала=10 mm. Питательная жидкость непрерывно вводится.
„	5	—	Появились сокращенія и у предсердій.	—	11	44	Ушки бьются хорошо. Питательная жидкость непрерывно вводится. Желудочекъ началъ слегка сокращаться у основанія сердца. что, однако, рычагу не передается.
„	3	—	Работа предсердій стала правильной и ритмичной.	—	16	14	Питательная жидкость непрерывно вводится.
5	„	—	—	—	19	14	Питательная жидкость непрерывно вводится. Абсцисса кардіограммы вернулась къ нормѣ.
7	—	—	—	—	17	14	Питательная жидкость вводится.
„	—	—	—	—	22	14	Питательная жидкость вводится. Произведена первая инъекція атропина.
„	—	—	—	—	24	14	Вторично введенъ атропинъ. Питательный растворъ непрерывно вводится.
„	—	—	—	—	26	14	Въ третій разъ введенъ атропинъ. Питательный растворъ все время непрерывно вводится.
„	—	—	—	—	29	14	Вводится одна питательная жидкость.
„	—	—	—	—	39	14	Питательная жидкость все время непрерывно вводится. Дѣятельность сердца вернуть къ первичной нормѣ не удалось.
—	—	—	—	—	—	—	Опытъ прекращенъ въ 4 часа 50 минутъ.

Опытъ № 10.

Животное: бѣлый кроликъ, самецъ. *Регистрація*: регистрируется дѣятельность вы рѣзаннаго кроличьяго сердца, питаемаго по способу Langendorff-Locke. *Питательная жидкость*: растворъ Локка. *Количество протекающей чрезъ сердце жидкости*: при нор мѣ равнялось 12 с. с. въ 1 минуту. *Испытуемое вещество*: 0,5% растворъ гликохолово кислаго натрія (Merck), вводимый въ сердце шприцемъ, въ количествѣ 0,4—1 с. с., т. е. въ дозѣ 0,002—0,005 grm. вещества. *Вѣсъ сердца* [*по окончаніи опыта*]: 3,38 grm.

Примѣчаніе: описываемыя измѣненія сердечной дѣятельности по нижеозначенному времени считаются съ момента наступленія такового, т. е. впередъ, охватывая со-бой весь послѣдующій, соотвѣтственный промежутокъ времени.

Время			Питательная жидкость	№№ введенія вещества	Испытуемый растворъ вещества	Концентрація испытуемаго раствора вещества	Продолжительность введенія вещества [отъ начала каждаго пропусканія послѣдняго]		Колич. введеннаго раствора вещества въ кубич. сантим.	Количество введеннаго вещества въ граммахъ	% вещества въ крови	Высота систолической амплитуды въ миллиметрахъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе верхушекъ систолъ, сравнительно съ нормой послѣ введенія вещества [въ миллиметрахъ	
Часы	Мин.	Сек.					Мин.	Сек.					Выше	Ниже
10	11	—	Растворъ Локка.	—	—	—	—	—	—	—	—	18	—	—
10	13	—	„	1	Na glycocholicum.	0,5%	—	—	—	—	—	„	—	—
10	13	10	„	„	„	„	—	10	—	—	—	20	2	—
10	13	20	„	„	„	„	—	20	0,4	0,002	—	„	„	—
10	13	30	„	—	—	—	—	—	—	—	—	19	1	—
10	13	50	„	—	—	—	—	—	—	—	—	18	—	—
10	17	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	—
10	17	10	„	2	Na glycocholicum.	0,5%	—	—	—	—	—	„	—	—
10	17	15	„	„	„	„	—	5	—	—	—	16,5	—	—
10	17	25	„	„	„	„	—	15	1	0,005	—	1	—	—

Число сердцебіеній въ десять секундъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе кардіограммы отъ уровня первоначальной абсциссы въ миллиметрахъ		Данныя, касающіяся работы предсердій	Plateau systolique	Продолжительность промыванія сердца питательной жидкостью послѣ введенія вещества		Примѣчанія
	Поднятіе	Опусканіе			Мин.	Сек.	
28	—	—	—	—	—	—	Норма.
„	—	—	—	—	—	—	Начало инъекціи вещества. Питательная жидкость при этомъ непрерывно вводится.
23½	—	—	—	—	—	—	Вещество и питательная жидкость все время непрерывно вводятся.
„	—	—	—	—	—	—	Конецъ инъекціи вещества, resp. начало промыванія питательной жидкостью, которая все время непрерывно вводится.
25	—	—	—	—	—	10	Питательная жидкость все время вводится.
28	—	—	—	—	—	30	Дѣятельность сердца вернулась къ нормѣ. Питательный растворъ непрерывно вводится.
„	—	—	—	—	3	40	Все въ нормѣ. Питательная жидкость вводится.
„	—	—	—	—	3	50	Питательная жидкость непрерывно вводится. Начало второй инъекціи вещества.
20	—	—	—	—	—	—	Вещество еще вводится.
„	—	—	—	—	—	—	Въ 10 ч. 17 м. 25 с. конецъ инъекціи вещество resp. (начало промыванія сердца). Питательный растворъ вводится.

См. окончаніе на слѣд. стр.

Окончаніе.

Время			Питательная жидкость	№№ введенія вещества	Испытуемый растворъ вещества	Концентрація испытуемаго раствора вещества	Продолжительность введенія вещества [отъ начала каждаго пропусканія послѣдняго]		Колич. введеннаго раствора вещества въ кубич. сантим.	Количество введеннаго вещества въ граммахъ	% вещества въ крови	Высота систолической амплитуды въ миллиметрахъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе верхушекъ систолъ, сравнительно съ нормой послѣ введенія вещества [въ миллиметрахъ]	
Часы	Мин.	Сек.					Мин.	Сек.					Выше	Ниже
10	17	55	„	—	—	—	—	—	—	—	—	16,5	—	1,5
10	18	25	„	—	—	—	—	—	—	—	—	17,5	—	0,5
10	18	55	„	—	—	—	—	—	—	—	—	18	—	—
10	20	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	—
10	30	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Число сердцебіеній въ десять секундъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе кардіограммы отъ уровня первоначальной абсциссы въ миллиметрахъ		Данныя, касающіяся работы предсердій	Plateau systolique	Продолжительность промыванія сердца питательной жидкостью послѣ введенія вещества		Примѣчанія
	Поднятіе	Опусканіе			Мин.	Сек.	
23½	—	—	—	—	—	30	Питательная жидкость вводится.
26	—	—	—	—	1	—	Тоже.
28	—	—	—	—	1	30	Питательная жидкость все время непрерывно вводится. Дѣятельность сердца сполна вернулась къ своей бывшей нормѣ.
„	—	—	—	—	2	35	Тоже.
„	—	—	—	—	12	35	Тоже.
—	—	—	—	—	—	—	Опытъ прекращенъ въ 10 час. 30 минутъ.

IV. Тауринъ (taurinum).

A) Холоднокровныя животныя.

Опытъ

Животное: пестрая лягушка, самка, вѣсомъ въ 158,0 grm. *Регистрація*: регистри изолированнаго лягушечьяго сердца „in situ“. *Питательная жидкость*: 0,7% растворъ *Испытуемое вещество*: 0,5% растворъ таурина (Merck). *Вѣсъ сердца* [*по окончаніи опы*

Примѣчаніе: описываемыя измѣненія сердечной дѣятельности по нижеозначенно бой весь послѣдующій, соотвѣтственный промежутокъ времени.

Время			Питательная жидкость	№№ введенія вещества	Испытуемый растворъ вещества	Концентрація испытуемаго раствора вещества	Продолжительность введенія вещества [отъ начала каждаго пропусканія послѣдняго]		Колич. введеннаго раствора вещества въ кубич. сантим.	Количество введеннаго вещества въ граммахъ	% вещества въ крови	Высота систолической амплитуды въ миллиметрахъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе верхушекъ систолъ, сравнительно съ нормой послѣ введенія вещества [въ миллиметрахъ]	
Часы	Мин.	Сек.					Мин.	Сек.					Выше	Ниже
12	40	—	0,7% sol. NaCl.	—	—	—	—	—	—	—	—	14,5	—	—
12	44	—	„	1	Taurinum.	0,5%	—	—	—	—	—	„	—	—
12	44	10	—	„	„	„	—	10	—	—	—	$13^3/_4$ въ среднемъ	$^1/_4$ въ среднемъ.	—
12	44	20	—	„	„	„	—	20	—	—	—	$12^3/_4$ въ среднемъ.	$^3/_4$ въ среднемъ.	—
12	44	30	—	„	„	„	—	30	—	—	—	11 въ среднемъ.	1,5 въ среднемъ.	—
12	44	40	—	„	„	„	—	40	—	—	—	10 въ среднемъ.	2 въ среднемъ.	—
12	44	50	—	„	„	„	—	50	—	—	—	$9^1/_4$ въ среднемъ.	$2^1/_2$ въ среднемъ.	—
12	45	—	—	„	„	„	1		—	—	—	8,5 въ среднемъ.	$2^3/_4$ въ среднемъ.	—
12	45	10	—	„	„	„	1	10	—	—	—	$8^1/_4$ въ среднемъ.	3 въ среднемъ.	—
12	45	20	—	„	„	„	1	20	—	—	—	$7^1/_2$ въ среднемъ.	2,5 въ среднемъ.	—
12	45	30	—	„	„	„	1	30	—	—	—	$6^3/_4$ въ среднемъ.	„	—
12	45	40	—	„	„	„	1	40	—	—	—	$6^1/_4$ въ среднемъ.	$2^3/_4$ въ среднемъ.	—

№. 6.

руется (помощью англійскаго аппарата съ часовой пружиной) дѣятельность желудочка поваренной соли. *Количество протекающей чрезъ сердце жидкости*: не было измѣрено. *та*]: 0,36 grm.

му времени считаются съ момента наступленія такового, т. е. впередъ, охватывая со-

Число сердцебіеній въ десять секундъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе кардіограммы отъ уровня первоначальной абсциссы въ миллиметрахъ		Данныя, касающіяся работы предсердій	Plateau systolique	Продолжительность промыванія сердца питательной жидкостью послѣ введенія вещества		Примѣчанія
	Поднятіе	Опусканіе			Мин.	Сек.	
6	—	—	—	—	—	—	Норма.
„	—	—	—	—	—	—	Начало введенія вещества. Пропусканіе sol. NaCl пріостановлено.
„	1 въ среднемъ.	—	—	—	—	—	Вещество вводится.
$5^1/_2$	2,5 въ среднемъ.	—	—	—	—	—	Тоже.
6	5 въ среднемъ.	—	—	—	—	—	Тоже.
$5^1/_2$	6,5 въ среднемъ.	—	—	—	—	—	Тоже.
„	8 въ среднемъ.	—	—	—	—	—	Тоже.
„	$8^3/_4$ въ среднемъ.	—	—	—	—	—	Вещество еще вводится. Желудочекъ не сполна разслабляется при діастолѣ.
„	$9^1/_4$ въ среднемъ.	—	—	—	—	—	Вещество все еще вводится.
„	9,5 въ среднемъ.	—	—	—	—	—	Тоже.
„	$10^1/_4$ въ среднемъ.	—	—	—	—	—	Тоже.
„	11 въ среднемъ.	—	—	—	—	—	Вещество все еще вводится. Возбудимость сердца уменьшилась.

См. окончаніе на слѣд. стр.

Окончаніе.

Время			Питательная жидкость	№№ введенія вещества	Испытуемый растворъ вещества	Концентрація испытуемаго раствора вещества	Продолжительность введенія вещества [отъ начала каждаго пропусканія послѣдняго]		Колич. введеннаго раствора вещества въ кубич. сантим.	Количество введеннаго вещества въ граммахъ	% вещества въ крови	Высота систолической амплитуды въ миллиметрахъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе верхушекъ систолъ, сравнительно съ нормой послѣ введенія вещества [въ миллиметрахъ]	
Часы	Мин.	Сек.					Мин.	Сек.					Выше	Ниже
12	45	58	0,7% sol. NaCl.	„	„	„	1	58	—	—	—	5,5 въ среднемъ.	3¼ въ среднемъ.	—
12	46	10	„	—	—	—	—	—	—	—	—	3¼ въ среднемъ.	3 въ среднемъ.	—
12	46	20	„	—	—	—	—	—	—	—	—	12 въ среднемъ.	„	—
12	46	30	„	—	—	—	—	—	—	—	—	14,5 въ среднемъ.	2¾ въ среднемъ.	—
12	46	40	„	—	—	—	—	—	—	—	—	12¾ въ среднемъ.	„	—
12	46	50	„	—	—	—	—	—	—	—	—	15¼ въ среднемъ.	„	—
12	47	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	14,5	2,5	—
12	47	30	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	—
12	50	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	—
12	55	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	—
1	—	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	—
—	—	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Число сердцебіеній въ десять секундъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе кардіограммы отъ уровня первоначальной абсциссы въ миллиметрахъ		Данныя, касающіяся работы предсердій	Plateau systolique	Продолжительность промыванія сердца питательной жидкостью послѣ введенія вещества		Примѣчанія
	Поднятіе	Опусканіе			Мин.	Сек.	
„	10¼ въ среднемъ.	—	—	—	—	—	Конецъ введенія вещества и начало промыванія сердца питательной жидкостью. Въ 12 ч. 46 м. предсердія стали давать двѣ систолы на 1 систолу желудочка.
5¼	14,5 въ среднемъ.	—	—	—	—	12	Наблюдаются перистальтическія, абортивныя діастолы желудочка. Промываніе продолжается.
3	5 въ среднемъ.	—	—	Plateau systolique увеличилось.	—	22	Промываніе сердца продолжается.
„	2¾ въ среднемъ.	—	—	„	—	32	Тоже.
5½	4,5 въ среднемъ.	—	—	Увеличеніе plateau systolique исчезло.	—	42	Тоже.
6	2 въ среднемъ.	—	—	—	—	52	Промываніе продолжается. Частота сердцебіеній вернулась къ нормѣ.
„	2,5	—	—	—	1	2	Амплитуда сердцебіеній стала равномѣрной. Промываніе продолжается.
„	—	—	—	—	1	32	Работа сердца сполна вернулась къ своей начальной нормѣ.
„	—	—	—	—	4	2	Промываніе сердца питательной жидкостью непрерывно продолжается.
„	—	—	—	—	9	2	Тоже.
„	—	—	—	—	14	2	Тоже.
—	—	—	—	—	—	—	Опытъ прекращенъ въ 1 часъ 5 минутъ пополудня.

Опытъ

Животное: зеленая лягушка, самецъ, вѣсомъ 141,0 grm. *Регистрація*: регистри изолированнаго лягушечьяго сердца „in situ“. *Питательная жидкость*: 0,7% хлориста 0,0005%. *Количество протекающей чрезъ сердце жидкости*: не было измѣрено. *Испыту*

Примѣчаніе: описываемыя измѣненія сердечной дѣятельности по нижеозначенному весь послѣдующій, соотвѣтственный промежутокъ времени.

Время			Питательная жидкость	№№ введенія вещества	Испытуемый растворъ вещества	Концентрація испытуемаго раствора вещества	Продолжительность введенія вещества [отъ начала каждаго пропусканія послѣдняго]		Колич. введеннаго раствора вещества въ кубич. сантим.	Количество введеннаго вещества въ граммахъ.	% вещества въ крови	Высота систолической амплитуды въ миллиметрахъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе верхушекъ систолъ, сравнительно съ нормой послѣ введенія вещества [въ миллиметрахъ]	
Часы	Мин.	Сек.					Мин.	Сек.					Выше	Ниже
10	55	—	0,7% sol. NaCl.	—	—	—	—	—	—	—	—	14,5	—	—
11	—	20	—	1	Taurinum.	0,5%	—	—	—	—	—	„	—	—
11	—	30	—	„	„	„	—	10	—	—	—	14 въ среднемъ.	0,5	—
11	—	40	—	„	„	„	—	20	—	—	—	$13^1/_4$ въ среднемъ.	$1^3/_4$	—
11	—	50	—	„	„	„	—	30	—	—	—	$12^3/_4$ въ среднемъ	2	—
11	1	—	—	„	„	„	—	40	—	—	—	10 въ среднемъ.	„	—
11	1	10	—	„	„	„	—	50	—	—	—	$8^3/_4$ въ среднемъ.	„	—
11	1	20	—	„	„	„	1	—	—	—	—	8,5	2	—
11	1	30	—	„	„	„	1	10	—	—	—	„	„	—
11	1	40	—	„	„	„	1	20	—	—	—	6 въ среднемъ.	„	—

№ 9.

руется (помощью англійскаго аппарата съ часовой пружиной) дѣятельность желудочка го натрія—a) чистый и b) съ примѣсью сѣрно-кислаго атропина (Merck) въ количествѣ *емое вещество*: 0,5% тауринъ (Merck). *Вѣсъ сердца* [*по окончаніи опыта*]: 0,4 grm. времени считаются съ момента наступленія такового, т. е. впередъ, охватывая собой

Число сердцебіеній въ десять секундъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе кардіограммы отъ уровня первоначальной абсциссы въ миллиметрахъ		Данныя, касающіяся работы предсердій	Plateau systolique	Продолжительность промыванія сердца питательной жидкостью послѣ введенія вещества		Примѣчанія
	Поднятіе	Опусканіе			Мин.	Сек.	
6	—	—	—	—	—	—	Норма.
„	—	—	—	—	—	—	Начало введенія вещества. Пропусканіе чрезъ сердце sol. NaCl пріостановлено.
$5^1/_2$	1 въ среднемъ.	—	—	—	—	—	Вещество непрерывно вводится.
„	3 въ среднемъ.	—	—	—	—	—	Тоже.
„	$5^1/_4$ въ среднемъ	—	—	—	—	—	Тоже.
„	6,5 въ среднемъ.	—	—	—	—	—	Тоже.
6	$7^1/_4$ въ среднемъ	—	—	—	—	—	Тоже.
$5^1/_2$	8	—	Предсердія значительно растянуты въ діастолѣ, дѣлая большія усилія къ проталкиванію жидкости въ желудочекъ.	—	—	—	Вещество еще вводится. Періодически еще появляются два сокращенія предсердій на одну систолу желудочка.
„	„	—	—	—	—	—	Вещество еще вводится.
6	10 въ среднемъ.	—	—	—	—	—	Вещество еще вводится. Сердцебіенія неправильны, діастолы желудочка абортивны.

См. продолженіе на слѣд. стр.

Продолженіе.

Время			Питательная жидкость	№№ введенія вещества	Испытуемый растворъ вещества	Концентрація испытуемаго раствора вещества	Продолжительность введенія вещества [отъ начала каждаго пропусканія послѣдняго]		Колич. введеннаго раствора вещества въ кубич. сантим.	Количество введеннаго вещества въ граммахъ	% вещества въ крови	Высота систолической амплитуды въ миллиметрахъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе верхушекъ систолъ, сравнительно съ нормой послѣ введенія вещества [въ миллиметрахъ]		Число сердцебіеній въ десять секундъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе кардіограммы отъ уровня первоначальной абсциссы въ миллиметрахъ		Данныя, касающіяся работы предсердій	Plateau systolique	Продолжительность промыванія сердца питательной жидкостью послѣ введенія вещества		Примѣчанія
Часы	Мин.	Сек.					Мин.	Сек.					Выше	Ниже		Поднятіе	Опусканіе			Мин.	Сек.	
11	1	50	—	„	„	„	1	30	—	—	—	11,5 въ среднемъ.	„	—	3	5 въ среднемъ.	—	—	Plateau systolique увеличено.	—	—	Началось рѣзкое замедленіе сердцебіенія. Вещество все еще вводится.
11	2	5	0,7% sol. NaCl	„	„	„	1	45	8	0,04	—	„	„	—	„	„	—	—	—	—	—	Конецъ введенія вещества и начало промыванія сердца питательной жидкостью.
11	2	10	„	—	—	—	—	—	—	—	—	19	4,5	—	„	—	—	—	—	—	5	Промываніе продолжается. Амплитуда стала очень большой. Сильное замедленіе все еще держится.
11	2	40	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	„	—	„	—	—	Періодически предсердія даютъ два сокращенія на одну систолу желудочка.	—	—	35	Промываніе продолжается. Прочее по прежнему.
11	3	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	„	—	„	—	—	„	—	—	55	Тоже.
11	4	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	20,5	4	—	„	—	2	—	—	1	55	Промываніе продолжается. Замедленіе все такое же, какъ прежде.
11	4	30	0,0005% sol. atropini sulf.	—	—	—	—	—	—	—	—	„	„	—	„	—	„	—	—	2	25	Въ виду замедленія введенъ атропинъ.
11	4	50	„	—	—	—	—	—	—	—	—	16,5	1	—	6	—	1	—	—	2	45	Атропинизація продолжается. Замедленіе исчезло, частота вернулась къ нормѣ.
11	5	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	16	„	—	„	—	0,5	—	—	2	55	Послѣдовательная атропинизація непрерывно продолжается.
11	5	7	„	2	Taurinum.	0,5%	—	—	—	—	—	„	„	—	„	—	„	—	—	3	2	Атропинизація прекращена. Вторично введенъ таурин.
11	5	10	—	„	„	„	—	3	—	—	—	15¼ въ среднемъ.	1 въ среднемъ.	—	„	¼ въ среднемъ.	—	—	—	—	—	При вторичномъ введеніи моментъ дѣйствія вещества наступилъ быстрѣе, чѣмъ при первичномъ введеніи. Пропусканіе чрезъ сердце вещества продолжается.
11	5	20	—	„	„	„	—	13	—	—	—	15 въ среднемъ.	1¾ въ среднемъ.	—	„	1¼ въ среднемъ.	—	—	—	—	—	Вещество вводится.
11	5	30	—	„	„	„	—	23	—	—	—	12¼ въ среднемъ.	2¼ въ среднемъ.	—	„	4,5 въ среднемъ.	—	—	—	—	—	Тоже.

См. окончаніе на слѣд. стр.

Окончаніе.

Время			Питательная жидкость	№№ введенія вещества	Испытуемый растворъ вещества	Концентрація испытуемаго раствора вещества	Продолжительность введенія вещества [отъ начала каждаго пропусканія послѣдняго]		Колич. введеннаго раствора вещества въ кубич. сантим.	Количество введеннаго вещества въ граммахъ	% вещества въ крови	Высота систолической амплитуды въ миллиметрахъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе верхушекъ систолъ, сравнительно съ нормой послѣ введенія вещества [въ миллиметрахъ]	
Часы	Мин.	Сек.					Мин.	Сек.					Выше	Ниже
11	5	40	—	„	„	„	—	33	—	—	—	11,5 въ среднемъ.	2,5 въ среднемъ.	—
11	5	50	—	„	„	„	—	43	—	—	—	6¾ въ среднемъ.	2¾ въ среднемъ.	—
11	6	5	0,0005% sol. atropini sulfur.	„	„	„	—	58	—	—	—	„	„	—
11	6	50	„	—	—	—	—	—	—	—	—	8,5 въ среднемъ.	0,5 въ среднемъ.	—
11	7	30	„	—	—	—	—	—	—	—	—	15	—	—
11	8	20	„	—	—	—	—	—	—	—	—	14,5	—	—
11	10	—	0,7% sol. NaCl	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	—
11	20	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	—
11	25	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Число сердцебіений въ десять секундъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе кардіограммы отъ уровня первоначальной абсциссы въ миллиметрахъ		Данныя, касающіяся работы предсердій	Plateau systolique	Продолжительность промыванія сердца питательной жидкостью послѣ введенія вещества		Примѣчанія
	Поднятіе	Опусканіе			Мин.	Сек.	
„	6,5 въ среднемъ.	—	—	—	—	—	Появились абортивныя діастолы желудочка. Вещество все еще вводится.
5	10,5 въ среднемъ.	—	—	—	—	—	Введеніе вещества продолжается.
„	„	—	—	—	—	—	Конецъ введенія вещества и начало послѣдовательной атропинизаціи сердца.
6	1 въ среднемъ.	—	—	—	—	45	Атропинизація сердца непрерывно продолжается. Послѣ предварительной атропинизаціи сердца замедленія, какое было раньше, теперь нѣтъ.
„	—	0,5	—	—	1	25	Атропинизація продолжается.
„	—	—	—	—	2	15	Дѣятельность сердца вернулась къ нормѣ. Атропинизація продолжается.
„	—	—	—	—	3	55	Взамѣнъ атропина введенъ частый 0,7% sol. NaCl.
„	—	—	—	—	13	55	Введеніе sol. NaCl все время непрерывно продолжалось. Работа сердца осталась прежней.
„	—	—	—	—	18	55	Тоже самое.
—	—	—	—	—	—	—	Опытъ прекращенъ въ 11 час. 30 минутъ дня.

Опытъ

Животное: пестрая лягушка, самка, вѣсомъ 151,0 gram. *Регистрація*: регистриру изолированнаго лягушечьяго сердца «in situ». *Питательная жидкость:* 0,7% растворъ *Испытываемое вещество:* 0,3% растворъ таурина (Merck). *Впускъ сердца* [*по окончаніи*

Примѣчаніе: описываемыя измѣненія сердечной дѣятельности по нижеозначенному весь послѣдующій, соотвѣтственный промежутокъ времени.

Время			Питательная жидкость	№№ введенія вещества	Испытуемый растворъ вещества	Концентрація испытуемаго раствора вещества	Продолжительность введенія вещества [отъ начала каждаго пропусканія послѣдняго]		Колич. введеннаго раствора вещества въ кубич. сантим.	Количество введеннаго вещества въ граммахъ	% вещества въ крови	Высота систолической амплитуды въ миллиметрахъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе верхушекъ систолъ, сравнительно съ нормой послѣ введенія вещества [въ миллиметрахъ]	
Часы	Мин.	Сек.					Мин.	Сек.					Выше	Ниже
10	18	—	0,7% sol. NaCl.	—	—	—	—	—	—	—	—	13	—	—
10	18	30	—	1	Taurinum.	0,3%	—	—	—	—	—	„	—	—
10	18	40	—	„	„	„	—	10	—	—	—	$13^1/_4$ въ среднемъ.	$1^3/_4$ въ среднемъ.	—
10	18	50	—	„	„	„	—	20	—	—	—	$12^3/_4$ въ среднемъ.	2,5 въ среднемъ.	—
10	19	—	—	„	„	„	—	30	—	—	—	$12^3/_4$ въ среднемъ.	$2^3/_4$ въ среднемъ.	—
10	19	10	—	„	„	„	—	40	—	—	—	11,5 въ среднемъ.	2,8 въ среднемъ.	—
10	19	20	—	„	„	„	—	50	—	—	—	11 [не въ среднемъ].	3 [не въ среднемъ].	—

№ 15.

ется (помощью англійскаго аппарата съ часовой пружиной) дѣятельность желудочка поваренной соли. *Количество протекающей чрезъ сердце жидкости*: не измѣрялось. *опыта*]: 0,39 grm.

времени считаются съ момента наступленія такового, т. е. впередъ, охватывая собой

Число сердцебіеній въ десять секундъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе кардіограммы отъ уровня первоначальной абсциссы въ миллиметрахъ		Данныя, касающіяся работы предсердій	Plateau systolique	Продолжительность промыванія сердца питательной жидкостью послѣ введенія вещества		Примѣчанія
	Поднятіе	Опусканіе			Мин.	Сек.	
5	—	—	—	—	—	—	Норма.
„	—	—	—	—	—	—	Начало введенія таурина. Пропусканіе чрезъ сердце 0,7% sol. NaCl при этомъ остановлено. Въ теченіе десяти первыхъ секундъ введенія вещества особыхъ измѣненій въ работѣ сердца не обнаруживалось.
4	1,5 въ среднемъ.	—	—	—	—	—	Введеніе вещества непрерывно продолжается.
„	$2^3/_4$ въ среднемъ.	—	—	—	—	—	--
„	3 въ среднемъ.	—	—	Plateau systolique нѣсколько увеличилось.	—	—	Введеніе вещества все время непрерывно продолжается.
„	4,25 въ среднемъ.	—	—	„	—	—	—
„	5 [не въ среднемъ].	—	—	Plateau systolique еще болѣе увеличилось.	—	—	Желудочекъ сердца не вполнѣ разслабляется при діастолѣ. Введеніе таурина все еще продолжается.

См. окончаніе на слѣд. стр.

Окончаніе.

Время			Питательная жидкость	№№ введенія вещества	Испытуемый растворъ вещества	Концентрація испытуемаго раствора вещества	Продолжительность введенія вещества [отъ начала каждаго пропусканія послѣдняго]		Колич. введеннаго раствора вещества въ кубич. сантим.	Количество введеннаго вещества въ граммахъ	% вещества въ крови	Высота систолической амплитуды въ миллиметрахъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе верхушекъ систолъ, сравнительно съ нормой послѣ введенія вещества [въ миллиметрахъ]	
Часы	Мин.	Сек.					Мин.	Сек.					Выше	Ниже
10	19	31	0,7% sol. NaCl.	„	„	„	1	1	—	—	—	$8^1/_4$ въ среднемъ.	$2^1/_4$ въ среднемъ.	—
10	22	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	13	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Число сердцебіеній въ десять секундъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе кардіограммы отъ уровня первоначальной абсциссы въ миллиметрахъ		Данныя, касающіяся работы предсердій	Plateau systolique	Продолжительность промыванія сердца питательной жидкостью послѣ введенія вещества		Примѣчанія
	Поднятіе	Опусканіе			Мин.	Сек.	
„	7 въ среднемъ.	—	—	Plateau systolique продолжаетъ увеличиваться.	—	—	Въ 10 ч. 19 мин. 31 сек. включительно закончено введеніе таурина и начато промываніе сердца нормальной питательной жидкостью. Обозначенныя здѣсь измѣненія сердечной дѣятельности относятся къ къ періоду съ 10 ч. 19 м. 31 с. по 10 ч. 19 м. 41 с. (т. е. за 10 секундъ промыванія сердца) и показываютъ, что амплитуда систолъ поднятіе кардіограммы надъ абсциссой plateau systolique, не смотря на промываніе сердца, все еще продолжаютъ измѣняться. Съ 10 ч. 19 м. 41 сек. началось постепенное возстановленіе работы сердца.
5	—	—	—	—	2	29	Работа сердца сполна вернулась къ своей первоначальной нормѣ. Вторичное введеніе того же самаго раствора таурина (въ теченіе 1 минуты) дало вполнѣ тождественную картину дѣйствія этого вещества, причемъ послѣдовательнымъ промываніемъ тоже удалось вернуть сердечную дѣятельность къ ея первичной нормѣ, хотя для этого потребовалось уже болѣе долгое промываніе, именно 6 мин. 8 секундъ.
—	—	—	—	—	—	—	Опытъ прекращенъ въ 10 часовъ 40 минутъ дня.

Опытъ № 20.

Животное: пестрая лягушка, самка, вѣсомъ въ 146,0 grm. *Регистрація*: регистрируется (помощью англійскаго аппарата съ часовой пружиной) дѣятельность желудочка изолированнаго лягушечьяго сердца „in situ“. *Питательная жидкость*: 0,7% растворъ хлористаго натрія. *Количество протекающей чрезъ сердце жидкости*: не измѣрялось. *Испытуемое вещество*: 0,05% растворъ таурина (Merck). *Вѣсъ сердца* [*по окончаніи опыта*]: 0,42 grm.

Примѣчаніе: описываемыя измѣненія сердечной дѣятельности по нижеозначенному времени считаются съ момента наступленія такового, т. е. впередъ, охватывая собой весь послѣдующій, соотвѣтственный промежутокъ времени.

Время			Питательная жидкость	№№ введенія вещества	Испытуемый растворъ вещества	Концентрація испытуемаго раствора вещества	Продолжительность введенія вещества [отъ начала каждаго пропусканія послѣдняго]		Колич. введеннаго раствора вещества въ кубич. сантим.	Количество введеннаго вещества въ граммахъ	% вещества въ крови	Высота систолической амплитуды въ миллиметрахъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе верхушекъ систолъ, сравнительно съ нормой послѣ введенія вещества [въ миллиметрахъ]	
Часы	Мин.	Сек.					Мин.	Сек.					Выше	Ниже
2	8	—	0,7 sol. NaCl.	—	—	—	—	—	—	—	—	10	—	—
2	9	—	—	1	Taurinum.	0,05%	—	—	—	—	—	„	—	—
2	10	—	0,7 sol. NaCl.	„	„	„	1	—	—	—	—	„	—	—
2	12	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	—
2	13	—	—	2	Taurinum.	0,05%	—	—	—	—	—	„	—	—
2	16	—	—	„	„	„	3	—	—	—	—	12,5	2,5	—
2	18	—	0,7 sol. NaCl.	„	„	„	5	—	—	—	—	15	5	—
2	20	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	12	2	—
2	22	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	10	—	—
2	25	—	—	3	Taurinum.	0,05%	—	—	—	—	—	10	—	—

Число сердцебіеній въ десять секундъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе кардіограммы отъ уровня первоначальной абсциссы въ миллиметрахъ		Данныя, касающіяся работы предсердій	Plateau systolique	Продолжительность промыванія сердца питательной жидкостью послѣ введенія вещества		Примѣчанія
	Поднятіе	Опусканіе			Мин.	Сек.	
5	—	—	—	—	—	—	Норма.
„	—	—	—	—	—	—	Введеніе 0,7% sol. NaCl прекращено. Начало введенія вещества.
„	—	—	—	—	—	—	Конецъ введенія вещества и начало промыванія сердца 0,7% растворомъ NaCl. Дѣйствія таурина, при 1—минутномъ пропусканіи его чрезъ сердце,—не обнаружилось.
„	—	—	—	—	2	—	Промываніе сердца непрерывно продолжается. Какихъ-либо измѣненій не обнаруживается.
„	—	—	—	—	3	—	Вторично введенъ таурин. Пропусканіе чрезъ сердце 0,7% sol. NaCl пріостановлено. Къ концу 2-й минуты введенія таурина замѣчается нѣкоторое увеличеніе систолической амплитуды сердцебіеній.
„	—	—	—	—	—	—	Введеніе таурина непрерывно продолжается.
4²/₃	—	—	—	—	—	—	Въ 2 ч. 18 м. включительно введеніе таурина прекращено и начато промываніе сердца 0,7% sol. NaCl.
5	—	—	—	—	—	2	Введеніе 0,7% sol. NaCl. непрерывно продолжается.
5	—	—	—	—	—	4	Сердце вернулось къ нормѣ.
5	—	—	—	—	—	7	Начало 3-го введенія таурина. Пропусканіе чрезъ чердце 0,7% sol. NaCl. пріостановлено.

См. окончаніе на слѣд. стр.

Окончаніе.

Время			Питательная жидкость	№№ введенія вещества	Испытуемый растворъ вещества	Концентрація испытуемаго раствора вещества	Продолжительность введенія вещества [отъ начала каждаго пропусканія послѣдняго]		Колич. введеннаго раствора вещества въ кубич. сантим.	Количество введеннаго вещества въ граммахъ	% вещества въ крови	Высота систолической амплитуды въ миллиметрахъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе верхушекъ систолъ, сравнительно съ нормой послѣ введенія вещества [въ миллиметрахъ]	
Часы	Мин.	Сек.					Мин.	Сек.					Выше	Ниже
2	30	—	—	„	„	„	5	—	—	—	—	15,5	5,5	—
2	33	—	—	„	„	„	8	—	—	—	—	16,6	6,6	—
2	35	—	—	„	„	„	10	—	—	—	—	16,6	6,6	—
2	37	—	0,7% sol. NaCl.	„	„	„	—	—	—	—	—	16,6	6,6	—
2	42	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	13	3	—
2	47	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	11,5	1,5	—
2	51	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	10	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Число сердцебіеній въ десять секундъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе кардіограммы отъ уровня первоначальной абсциссы въ миллиметрахъ		Данныя, касающіяся работы предсердій	Plateau systolique	Продолжительность промыванія сердца питательной жидкостью послѣ введенія вещества		Примѣчанія
	Поднятіе	Опусканіе			Мин.	Сек.	
$4^2/_3$	—	—	—	—	—	—	Введеніе таурина непрерывно продолжается.
$4^1/_2$	—	—	—	—	—	—	Введеніе таурина продолжается.
$4^1/_2$	—	—	—	—	—	—	Введеніе таурина продолжается. Особыхъ измѣненій въ работѣ сердца нѣтъ.
$4^1/_2$	—	—	—	—	—	—	Конецъ введенія таурина и начало промыванія сердца питательной жидкостью.
$4^2/_3$	—	—	—	—	5	—	Промываніе сердца непрерывно продолжается.
5	—	—	—	—	10	—	Тоже.
5	—	—	—	—	14	—	Работа сердца сполна вернулась къ своей первоначальной нормѣ.
—	—	—	—	—	—	—	Опытъ прекращенъ въ 2 час. 52 м. пополудня.

B) Теплокровныя животныя.

[Тауринъ].

Опытъ № 3.

Животное: черная кроличиха. *Регистрація*: регистрируется дѣятельность вырѣзан наго кроличьяго сердца, питаемаго по способу Langendorff-Locke. *Питательная жидкость:* растворъ Локка. *Количество протекающей чрезъ сердце жидкости*: при нормѣ равнялось 8,5 cub. ctm. въ 1 минуту. *Испытуемое вещество*: 0,5% и 5% растворъ таурина (Merck), введенный въ сердце шприцемъ, въ количествѣ 2 с. с. каждый, т. е. въ дозѣ 0,01 grm. и 0,1 grm. вещества. *Вѣсъ сердца* [*по окончаніи опыта*]: 5,6 grm.

Примѣчаніе I. сердце взято «перегрѣтое», т. е. предварительно ослабленное пере грѣваніемъ его питательной жидкости (подробно см. выше, въ отдѣлѣ методики, стр. 89—90).

Примѣчаніе II: описываемыя измѣненія сердечной дѣятельности по нижеозначенно му времени считаются съ момента наступленія такового, т. е. впередъ, охватывая собой весь послѣдующій, соотвѣтственный промежутокъ времени.

Время			Питательная жидкость	№№ введенія вещества	Испытуемый растворъ вещества	Концентрація испытуемаго раствора вещества	Продолжительность введенія вещества [отъ начала каждаго пропусканія послѣдняго]		Колич. введеннаго раствора вещества въ кубич. сантим.	Количество введеннаго вещества въ граммахъ	% вещества въ крови	Высота систолической амплитуды въ миллиметрахъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе верхушекъ систолъ, сравнительно съ нормой послѣ введенія вещества [въ миллиметрахъ]	
Часы	Мин.	Сек.					Мин.	Сек.					Выше	Ниже
1	10	—	Жидкость Локка.	—	—	—	—	—	—	—	—	Отъ 1 до 10 и 12	—	—
1	12	—	„	1	Taurinum.	0,5%	—	—	—	—	—	„	—	—
1	12	5	„	„	„	—	—	5	2	0,01	—	„	—	—
1	13	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	Отъ 7 до 8 и 20	—	—
1	13	30	„	—	—	—	—	—	—	—	—	30	—	—
1	15	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	Отъ 1 до 10—12—16	—	—
1	16	—	„	2	Taurinum.	5%	—	—	—	—	—	Отъ 1 до 10—12	—	—

Число сердцебіеній въ десять секундъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе кардіограммы отъ уровня первоначальной абсциссы въ миллиметрахъ		Данныя, касающіяся работы предсердій	Plateau systolique	Продолжительность промыванія сердца питательной жидкостью послѣ введенія вещества		Примѣчанія
	Поднятіе	Опусканіе			Мин.	Сек.	
11²/₃	—	—	—	—	—	—	Норма. Сердце работаетъ слабо и неправильно; біенія его то частыя и мелкія (высотой 1 mm.), то обычныя, рѣдкія и высокія (до 12 mm.), то малыми группами въ 5 – 7 систолъ (высотой 10—12 mm.).
„	—	—	—	—	—	—	Начало быстраго введенія таурина. Пропусканіе жидкости Локка чрезъ сердце при этомъ все время непрерывно продолжается.
„	—	—	—	—	—	—	Конецъ введенія таурина. Пропусканіе чрезъ сердце жидкости Локка все время непрерывно продолжается.
„	—	—	—	—	—	55	Появились довольно высокія систолы (высотой до 20 mm.) въ перемежку съ малыми (выс. 7—8 mm.).
16	—	—	—	—	1	25	Амплитуда систолъ сдѣлалась равномѣрной и высокой.
11²/₃	—	—	—	—	2	55	Работа сердца снова ослабѣла и стала такой же, какой была до введенія вещества; лишь изрѣдка попадаются одиночныя систолы высотой въ 15—16 mm, т.-е. выше нормальныхъ.
„	—	—	—	—	3	55	Начало вторичнаго введенія таурина, взятаго уже въ болѣе концентрированномъ растворѣ. Въ теченіе всего времени введенія вещества, равно какъ и по окончаніи онаго – пропусканіе чрезъ сердце жидкости Локка непрерывно продолжается.

См. окончаніе на слѣд. стр.

Окончаніе.

Время			Питательная жидкость	№ введенія вещества	Испытуемый растворъ вещества	Концентрація испытуемаго раствора вещества	Продолжительность введенія вещества [отъ начала каждаго пропусканія послѣдняго]		Колич. введеннаго раствора вещества въ кубич. сантим.	Количество введеннаго вещества въ граммахъ	% вещества въ крови	Высота систолической амплитуды въ миллиметрахъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе верхушекъ систолъ, сравнительно съ нормой послѣ введенія вещества [въ миллиметрахъ]	
Часы	Мин.	Сек.					Мин.	Сек.					Выше	Ниже
1	16	5	„	„	„	„	—	5	2	0,1	—	„	—	—
1	17	35	„	—	—	—	—	—	—	—	—	От 9 до 21	—	—
1	18	5	„	—	—	—	—	—	—	—	—	32	—	—
1	19	35	„	—	—	—	—	—	—	—	—	От 11 до 22½	—	—
1	22	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	От 1 до 10, 12 и 18	—	—
1	24	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	От 1 до 10 и 12	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Число сердцебіеній въ десять секундъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе кардіограммы отъ уровня первоначальной абсциссы въ миллиметрахъ		Данныя, касающіяся работы предсердій	Plateau systolique	Продолжительность промыванія сердца питательной жидкостью послѣ введенія вещества		Примѣчанія
	Поднятіе	Опусканіе			Мин.	Сек.	
„	—	—	—	—	—	—	Конецъ введенія таурина и начало промыванія сердца.
14	—	—	—	—	1	30	—
18	—	—	—	—	2	—	
16	—	—	—	—	3	30	—
11⅔	—	—	—	—	5	55	Работа сердца почти вернулась къ своей первоначальной нормѣ.
„	—	—	—	—	7	55	Сердечная дѣятельность снова стала слабой по прежнему.
—	—	—	—	—	—	—	Опытъ прекращенъ въ 1 часъ 25 минутъ пополудня.

БІБЛІОТЕКА
харківського ... інституту
№
Инв.

Опытъ № 11.

Животное: бѣлый кроликъ, самецъ. *Регистрація*: регистрируется дѣятельность вы рѣзаннаго кроличьяго сердца, питаемаго по способу Langendorff-Locke. *Питательная жидкость*: растворъ Локка. *Количество протекающей чрезъ сердце жидкости*: при нормѣ равнялось 13 с. с. въ 1 минуту. *Испытуемое вещество*: 3% растворъ таурина (Merck), введенный въ сердце шприцемъ, въ количествѣ 2 с. cm., т. е. въ дозѣ 0,06 grm. ве щества. *Впрыскъ сердца* [*по окончаніи опыта*]: 7,4 grm.

Примѣчаніе: описываемыя измѣненія сердечной дѣятельности по нижеозначенному времени считаются съ момента наступленія такового, т. е. впередъ, охватывая собой весь послѣдующій, соотвѣтственный промежутокъ времени.

Время			Питательная жидкость	№№ введенія вещества	Испытуемый раствор вещества	Концентрація испытуемаго раствора вещества	Продолжительность введенія вещества [отъ начала каждаго пропусканія послѣдняго]		Колич. введеннаго раствора вещества въ кубич. сантим.	Количество введеннаго вещества въ граммахъ	% вещества въ крови	Высота систолической амплитуды въ миллиметрахъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе верхушекъ систолъ, сравнительно съ нормой послѣ введенія вещества [въ миллиметрахъ]	
Часы	Мин.	Сек.					Мин.	Сек.					Выше	Ниже
10	10	—	Жидкость Локка	—	—	—	—	—	—	—	—	7	—	—
10	11	—	„	1	Taurinum.	3%	—	—	—	—	—	„	—	—
10	12	—	„	„	„	„	1	—	—	—	—	8	1	—
10	12	30	„	„	„	„	1	30	2	0,06	—	9	2	—
10	13	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	9,5	2,5	—
10	14	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	9,5	2,5	—
10	15	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	8,5	1,5	—
10	15	30	„	—	—	—	—	—	—	—	—	8	1	—
10	16	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	7	—	—
10	20	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	—
10	21	—	„	2	Taurinum.	3%	—	—	—	—	—	„	—	—

Число сердцебіеній въ десять секундъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе кардіограммы отъ уровня первоначальной абсциссы въ миллиметрахъ		Данныя, касающіяся работы предсердій	Plateau systolique	Продолжительность промыванія сердца питательной жидкостью послѣ введенія вещества		Примѣчанія
	Поднятіе	Опусканіе			Мин.	Сек.	
15	—	—	—	—	—	—	Норма.
„	—	—	—	—	—	—	Начало медленнаго введенія таурина. Жидкость Локка, какъ во время введенія вещества, такъ и по окончаніи онаго непрерывно вводится.
„	—	—	—	—	—	—	Введеніе вещества все время непрерывно продолжается.
„	—	—	—	—	—	—	Конецъ введенія вещества [въ 10 ч. 12 м. 30 с. включительно] и начало промыванія сердца.
„	—	—	—	—	—	30	—
„	—	—	—	—	1	30	—
„	—	—	—	—	2	30	Амплитуда систолъ стала уменьшаться. Питательный растворъ Локка все время непрерывно вводится.
„	—	—	—	—	3	—	—
„	—	—	—	—	3	30	Работа сердца сполна вернулась къ своей первоначальной нормѣ.
„	—	—	—	—	7	30	Все въ нормѣ.
„	—	—	—	—	8	30	Начало вторичнаго, но болѣе быстраго введенія таурина.

См. окончаніе на слѣд. стр.

Окончаніе.

Время			Питательная жидкость	№№ введенія вещества	Испытуемый растворъ вещества	Концентрація испытуемаго раствора вещества	Продолжительность введенія вещества [отъ начала каждаго пропусканія послѣдняго]		Колич. введеннаго раствора вещества въ кубич. сантим.	Количество введеннаго вещества въ граммахъ	% вещества въ крови	Высота систолической амплитуды въ миллиметрахъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе верхушекъ систолъ, сравнительно съ нормой послѣ введенія вещества [въ миллиметрахъ		Число сердцебіеній въ десять секундъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе кардіограммы отъ уровня первоначальной абсциссы въ миллиметрахъ		Данныя, касающіяся работы предсердій	Plateau systolique	Продолжительность промыванія сердца питательной жидкостью послѣ введенія вещества		Примѣчанія
Часы	Мин.	Сек.					Мин.	Сек.					Выше	Ниже		Поднятіе	Опусканіе			Мин.	Сек.	
10	21	30	„	„	„	„	—	30	2	0.06	—	„	—	—	„	—	—	—	—	—	—	Конецъ вторичнаго введенія таурина. Питательная жидкость Локка все время непрерывно вводится какъ во время инъекціи вещества, такъ и по окончаніи ея.
10	22	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	9	2	—	„	—	—	—	—	—	30	—
10	22	15	„	—	—	—	—	—	—	—	—	9,5	2,5	—	„	—	—	—	—	—	45	—
10	23	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	9,5	2,5	—	„	—	—	—	—	1	30	—
10	25	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	9	2	—	„	—	—	—	—	3	30	Введеніе питательной жидкости Локка все время непрерывно продолжается.
10	26	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	8⅓	1⅓	—	„	—	—	—	—	4	30	—
10	27	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	7,5	0,5	—	„	—	—	—	—	5	30	—
10	30	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	7	—	—	„	—	—	—	—	8	30	Дѣятельность сердца полностью вернулась къ своей первоначальной нормѣ.
10	35	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	—	„	—	—	—	—	13	30	—
10	40	—	„	3	Taurinum.	3%	—	—	—	—	—	„	—	—	„	—	—	—	—	18	30	Начало третьяго, болѣе быстраго введенія таурина. Введеніе питательной жидкости Локка непрерывно продолжается какъ во время инъекціи вещества, такъ и по окончаніи оной.
10	40	25	„	„	„	„	—	25	2	0,06	—	„	—	—	„	—	—	—	—	—	—	Конецъ введенія таурина и начало промыванія сердца.
10	41	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	8.5	1,5	—	„	—	—	—	—	—	45	—
10	42	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	9,5	2,5	—	„	—	—	—	—	1	45	Введеніе жидкости Локка все время непрерывно продолжается.
10	43	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	9,5	2,5	—	„	—	—	—	—	2	45	—
10	46	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	8	1	—	„	—	—	—	—	5	45	—
10	46	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	7	—	—	„	—	—	—	—	7	45	Работа сердца полностью вернулась къ своей первоначальной нормѣ.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	—	—	—	—	—	Опытъ прекращенъ въ 10 ч. 50 м. дня.

V. Гликоколлъ (glycocollum).

A) Холоднокровныя животныя.

Опытъ

Животное: пестрая лягушка, самка, вѣсомъ 134,0 grm. *Регистрація*: регистрируизолированнаго лягушечьяго сердца „in situ“. *Питательная жидкость*: 0,7% растворъ *Испытуемое вещество*: 0,5% растворъ гликоколла (Merck). *Вѣсъ сердца* [*по окончаніи*

Примѣчаніе: описываемыя измѣненія сердечной дѣятельности по нижеозначенному весь послѣдующій, соотвѣтственный промежутокъ времени.

Время			Питательная жидкость	№№ введенія вещества	Испытуемый растворъ вещества	Концентрація испытуемаго раствора вещества	Продолжительность введенія вещества [отъ начала каждаго пропусканія послѣдняго]		Колич. введеннаго раствора вещества въ кубич. сантим.	Количество введеннаго вещества въ граммахъ	% вещества въ крови	Высота систолической амплитуды въ миллиметрахъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе верхушекъ систолъ, сравнительно съ нормой послѣ введенія вещества [въ миллиметрахъ]	
Часы	Мин.	Сек.					Мин.	Сек.					Выше	Ниже
11	36	—	0,7% sol. NaCl.	—	—	—	—	—	—	—	—	10	—	—
11	37	—	—	1	Glycocol-lum.	0,5%	—	—	—	—	—	„	—	—
11	37	20	—	„	„	„	—	20	—	—	—	12 въ среднемъ.	2,5 въ среднемъ.	—
11	37	30	—	„	„	„	—	30	—	—	—	14 въ среднемъ.	4,75 въ среднемъ.	—
11	37	40	—	„	„	„	—	40	—	—	—	14 1/4 въ среднемъ.	5 3/4 въ среднемъ.	—
11	37	50	—	„	„	„	—	50	—	—	—	12 3/4 въ среднемъ.	6 1/4 въ среднемъ.	—
11	38	—	—	„	„	„	1	—	—	—	—	11 3/4 въ среднемъ.	6 3/4 въ среднемъ.	—
11	38	10	—	„	„	„	1	10	—	—	—	11 въ среднемъ.	7 1/4 въ среднемъ.	—
11	38	20	—	„	„	„	1	20	—	—	—	9 въ среднемъ	8 въ среднемъ.	—

№ 2.

ется (помощью англійскаго аппарата съ часовой пружиной) дѣятельность желудочка поваренной соли. *Количество протекающей чрезъ сердце жидкости*: не было измѣрено. *опыта*]: 0,4 grm.

времени считаются съ момента наступленія такового, т. е. впередъ, охватывая собой

Число сердцебіеній въ десять секундъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе кардіограммы отъ уровня первоначальной абсциссы въ миллиметрахъ		Данныя, касающіяся работы предсердій	Plateau systolique	Продолжительность промыванія сердца питательной жидкостью послѣ введенія вещества		Примѣчанія
	Поднятіе	Опусканіе			Мин.	Сек.	
5	—	—	—	—	—	—	Норма.
„	—	—	—	—	—	—	Начало введенія гликоколла. Введеніе 0,7% sol. NaCl пріостановлено. Чрезъ 16 секундъ послѣ начала введенія вещества амплитуда систолъ стала постепенно увеличиваться при одновременномъ небольшомъ замедленіи сердцебіеній.
4 2/3	0,5 въ среднемъ.	—	—	—	—	—	—
4 1/2	3/4 въ среднемъ.	—	—	—	—	—	Введеніе вещества непрерывно продолжается.
„	1,5 въ среднемъ.	—	—	—	—	—	Увеличеніе систолической амплитуды все еще держится.
4 1/3	3,5 въ среднемъ.	—	—	Plateau systolique нѣсколько увеличилось.	—	—	Началось постепенное уменьшеніе амплитуды систолъ. Замѣтно укороченіе паузъ между отдѣльными сокращеніями сердца и нѣкоторое увеличеніе plateau systolique.
4 2/3	5 въ среднемъ.	—	—	Plateau systolique увеличено.	—	—	Plateau systolique еще болѣе увеличилось. Введеніе вещества все время непрерывно продолжается.
4	6 1/4 въ среднемъ.	—	—	Plateau systolique увеличено.	—	—	Plateau systolique продолжаетъ увеличиваться.
4 1/2	9 въ среднемъ.	—	—	Plateau systolique увеличено.	—	—	Plateau systolique все еще продолжаетъ увеличиваться. Систолы желудочка носятъ спазматическій характеръ.

См. продолженіе на слѣд, стр. 23

Продолженіе.

Время			Питательная жидкость	№№ введенія вещества	Испытуемый растворъ вещества	Концентрація испытуемаго раствора вещества	Продолжительность введенія вещества [отъ начала каждаго пропусканія послѣдняго]		Колич. введеннаго раствора вещества въ кубич. сантим.	Количество введеннаго вещества въ граммахъ	% вещества въ крови	Высота систолической амплитуды въ миллиметрахъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе верхушекъ систолъ, сравнительно съ нормой послѣ введенія вещества [въ миллиметрахъ]		Число сердцебіеній въ десять секундъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе кардіограммы отъ уровня первоначальной абсциссы въ миллиметрахъ		Данныя, касающіяся работы предсердій	Plateau systolique	Продолжительность промыванія сердца питательной жидкостью послѣ введенія вещества		Примѣчанія
Часы	Мин.	Сек.					Мин.	Сек.					Выше	Ниже		Поднятіе	Опусканіе			Мин.	Сек.	
11	38	30	—	„	„	„	1	30	—	—	—	8¼ въ среднемъ.	8,5 въ среднемъ	—	4	10¼ въ среднемъ.	—	—	Увеличеніе plateau systolique= =2¼ mm.	—	—	Желудочекъ сердца не вполнѣ разслабляется при діастолѣ. Plateau systolique достигло величины въ 2¼ mm.
11	38	40	—	„	„	„	1	40	—	—	—	8,5 въ среднемъ.	„	—	4½	10 въ среднемъ.	—	—	„	—	—	Разстояніе кардіограммы отъ уровня нормальной абсциссы достигло величины амплитуды нормальныхъ систолъ. Начались абортивныя діастолы желудочка.
11	38	50	—	„	„	„	1	50	—	—	—	3,5 въ среднемъ.	9¼ въ среднемъ.	—	„	15¾ въ среднемъ.	—	—	„	—	—	Абсцисса кардіограммы поднялась на 5¾ mm. выше амплитуды нормальныхъ систолъ. Полная систола желудочка соотвѣтствуетъ двумъ систоламъ предсердій, причемъ послѣ первой систолы послѣднихъ желудочекъ разслабляется лишь отчасти (въ своей верхней четверти), давая парціальную діастолу, и такую же систолу, а послѣ 2-й систолы предсердій онъ разслабляется въ діастолѣ полностью, давая затѣмъ уже настоящую систолу. Введеніе вещества непрерывно продолжается.
11	39	6	0,7% sol. NaCl.	„	„	„	2	6	—	—	—	„	„	—	„	„	—	—	„	—	—	Въ 11 ч. 39 м. 6 с. включительно конецъ введенія вещества и начало промыванія сердца нормальной питательной жидкостью.
11	39	20	„	—	—	—	—	—	—	—	—	6,5 въ среднемъ.	9,5 въ среднемъ.	—	„	13 въ среднемъ.	—	—	Plateau systolique стало уменьшаться.	—	14	Промываніе сердца 0,7% sol. NaCl непрерывно продолжается.
11	39	30	„	—	—	—	—	—	—	—	—	7,5 въ среднемъ.	8¾ въ среднемъ.	—	„	11¼ въ среднемъ.	—	—	Plateau systolique продолжаетъ постепенно уменьшаться.	—	24	Работа желудочка постепенно возвращается къ своей первоначальной нормѣ.
11	39	40	„	—	—	—	—	—	—	—	—	8,5 въ среднемъ.	2¾ въ среднемъ.	—	5	4¼ въ среднемъ.	—	—	Увеличенія plateau systolique не наблюдается.	—	34	Частота сердцебіеній вернулась къ нормѣ. Промываніе сердца питательной жидкостью все время непрерывно продолжается.
11	40	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	14¾ въ среднемъ.	7 въ среднемъ.	—	„	2¼ въ среднемъ.	—	—	—	—	54	—

См. окончаніе на слѣд. стр.

Окончаніе.

Время			Питательная жидкость	№ введенія вещества	Испытуемый растворъ вещества	Концентрація испытуемаго раствора вещества	Продолжительность введенія вещества [отъ начала каждаго пропусканія послѣдняго]		Колич. введеннаго раствора вещества въ кубич. сантим.	Количество введеннаго вещества въ граммахъ	% вещества въ крови	Высота систолической амплитуды въ миллиметрахъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе верхушекъ систолъ, сравнительно съ нормой послѣ введенія вещества [въ миллиметрахъ]	
Часы	Мин.	Сек.					Мин.	Сек.					Выше	Ниже
11	40	10	„	—	—	—	—	—	—	—	—	14,5 въ среднемъ.	$6^1/_4$ въ среднемъ.	—
11	40	20	„	—	—	—	—	—	—	—	—	$14^1/_4$ въ среднемъ.	5,5 въ среднемъ.	—
11	41	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	10	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Число сердцебіеній въ десять секундъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе кардіограммы отъ уровня первоначальной абсциссы въ миллиметрахъ		Данныя, касающіяся работы предсердій	Plateau systolique	Продолжительность промыванія сердца питательной жидкостью послѣ введенія вещества		Примѣчанія
	Поднятіе	Опусканіе			Мин.	Сек.	
„	$1^3/_4$ въ среднемъ.	—	—	—	1	4	Промываніе сердца непрерывно продолжается.
„	$1^1/_4$ въ среднемъ.	—	—	—	1	14	—
„	—	—	—	—	1	54	Работа сердца сильна вернулась къ своей первоначальной нормѣ. Въ 11 ч. 42 м. начата предварительная атропинизація сердца, послѣ каковой, въ 11 ч. 45 м. 15 с. вторично былъ введенъ въ теченіе 2 минутъ 0,5% sol. glycocolli, что вызвало явленія вполнѣ тождественныя съ вышеприведенными; при послѣдовательной атропинизаціи (въ теченіе 4 минутъ) дѣятельность сердца и въ этомъ случаѣ полностью вернулась къ своей первоначальной нормѣ.
—	—	—	—	—	—	—	Опытъ прекращенъ въ 12 час. пополудни.

Опытъ № 15.

Животное: пестрая лягушка, самка, вѣсомъ въ 151,0 grm. *Регистрація*: регистрируется (помощью англійскаго аппарата съ часовой пружиной) дѣятельность желудочка изолированнаго лягушечьяго сердца „in situ“. *Питательная жидкость*: 0,7% растворъ хлористаго натрія. *Количество протекающей чрезъ сердце жидкости*: не измѣрялось. *Испытуемое вещество*: 0,3% растворъ гликоколла (Merck). *Вѣсъ сердца* [*по окончаніи опыта*]: 0,39 grm.

Примѣчаніе: описываемыя измѣненія сердечной дѣятельности по нижеозначенному времени считаются съ момента наступленія такового, т. е. впередъ, охватывая собой весь послѣдующій, соотвѣтственный промежутокъ времени.

Время			Питательная жидкость	№№ введенія вещества	Испытуемый растворъ вещества	Концентрація испытуемаго раствора вещества	Продолжительность введенія вещества [отъ начала каждаго пропусканія послѣдняго]		Колич. введеннаго раствора вещества въ куб. сантим.	Количество введеннаго вещества въ граммахъ	% вещества въ крови	Высота систолической амплитуды въ миллиметрахъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе верхушекъ систолъ, сравнительно съ нормой послѣ введенія вещества [въ миллиметрахъ]		Число сердцебіеній въ десять секундъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе кардіограммы отъ уровня первоначальной абсциссы въ миллиметрахъ		Данныя, касающіяся работы предсердій	Plateau systolique	Продолжительность промыванія сердца питательной жидкостью послѣ введенія вещества		Примѣчанія
Часы	Мин.	Сек.					Мин.	Сек.					Выше	Ниже		Поднятіе	Опусканіе			Мин.	Сек.	
10	12	—	0,7% sol. NaCl.	—	—	—	—	—	—	—	—	12,5	—	—	5	—	—	—	—	—	—	Норма.
10	15	—	—	1	Glycocollum.	0,3%	—	—	—	—	—	„	—	—	„	—	—	—	—	—	—	Начало введенія вещества. Пропусканіе чрезъ сердце 0,7% sol. NaCl пріостановлено. Въ первыя десять секундъ введенія вещества особыхъ измѣненій въ дѣятельности сердца не наблюдалось.
10	15	10	—	„	„	„	—	10	—	—	—	„	1	—	4½	1	—	—	—	—	—	—
10	15	20	—	„	„	„	—	20	—	—	—	12 въ среднемъ.	1¾ въ среднемъ.	—	„	2¼ въ среднемъ.	—	—	—	—	—	Введеніе вещества непрерывно продолжается.
10	15	30	—	„	„	„	—	30	—	—	—	10¾ въ среднемъ.	„	—	„	3,5 въ среднемъ.	—	—	—	—	—	Введеніе вещества все время непрерывно продолжается.
10	15	40	—	„	„	„	—	40	—	—	—	10 въ среднемъ.	2,5 въ среднемъ.	—	„	5 въ среднемъ.	—	—	Замѣтно нѣкоторое увеличеніе plateau systolique.	—	—	Введеніе вещества продолжается.
10	15	50	—	„	„	„	—	50	—	—	—	9 [не въ среднемъ].	2,5 [не въ среднемъ].	—	„	6 [не въ среднемъ].	—	—	Plateau systolique еще болѣе увеличилось.	—	—	Желудочекъ сердца не сполна разслабляется при діастолѣ. Введеніе вещества непрерывно продолжается.

См. окончаніе на слѣд. стр.

Окончаніе.

Время			Питательная жидкость	№ введенія вещества	Испытуемый растворъ вещества	Концентрація испытуемаго раствора вещества	Продолжительность введенія вещества [отъ начала каждаго пропусканія послѣдняго]		Колич. введеннаго раствора вещества въ кубич. сантим.	Количество введеннаго вещества въ граммахъ	% вещества въ крови	Высота систолической амплитуды въ миллиметрахъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе верхушекъ систолъ, сравнительно съ нормой послѣ введенія вещества [въ миллиметрахъ]	
Часы	Мин.	Сек.					Мин.	Сек.					Выше	Ниже
10	16	2	0,7% sol. NaCl.	»	»	»	1	2	—	—	—	8 въ среднемъ.	2,5 не въ среднемъ.	—
10	18	—	»	—	—	—	—	—	—	—	—	12,5	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Число сердцебіеній въ десять секундъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе кардіограммы отъ уровня первоначальной абсциссы въ миллиметрахъ		Данныя, касающіяся работы предсердій	Plateau systolique	Продолжительность промыванія сердца питательной жидкостью послѣ введенія вещества		Примѣчанія
	Поднятіе	Опусканіе			Мин.	Сек.	
»	7 въ среднемъ.	—	—	Увеличеніе plateau systolique выражено еще рельефнѣе, чѣмъ прежде.	—	—	Конецъ введенія вещества и начало промыванія сердца нормальной питательной жидкостью. Введеніе гликоколла закончено въ 10 ч. 16 м. 2 с. включительно. Амплитуда систолъ, поднятіе надъ абсциссой и plateau systolique, несмотря на промываніе сердца,— все еще продолжаютъ измѣняться. Указываемыя здѣсь измѣненія сердечной работы относятся къ періоду съ 10 ч. 16 м. 2 с. по 10 ч. 16 м. 12 с. включительно [т.-е. за 10 с. промыванія сердца]. Съ 10 ч. 16 м. 13 с. началъ постепенный возвратъ сердечной дѣятельности къ ея первичной нормѣ; съ этого же момента началось и постепенное уменьшеніе plateau systolique.
5	—	—	—	—	1	58	Работа сердца полностью вернулась къ своей первичной нормѣ. Вторичное введеніе той же концентраціи раствора гликоколла [въ теченіе 1 минуты] дало вполнѣ тождественные результаты, причемъ послѣдовательнымъ промываніемъ также удалось вернуть сердечную дѣятельность къ ея первоначальной нормѣ, для чего впрочемъ, потребовалось уже болѣе продолжительное [3 м. 33 с.] промываніе.
—	—	—	—	—	—	—	Опытъ прекращенъ въ 10 ч. 40 м.

B) Теплокровныя животныя.

[Гликоколлъ].

Опытъ № 7.

Животное: бѣлый кроликъ, самецъ. *Регистрація*: регистрируется дѣятельность вы рѣзаннаго кроличьяго сердца, питаемаго по способу Langendorff-Locke. *Питательная жидкость*: растворъ Локка. *Количество протекающей чрезъ сердце жидкости*: при нормѣ равнялось 11,5 cub. ctm. въ 1 минуту. *Испытуемое вещество*: 2% растворъ гликоколла (Merck), введенный въ сердце шприцемъ, въ количествѣ 2 c. cm., т. е. въ дозѣ 0,04 grm. вещества. *Вѣсъ сердца* [*по окончаніи опыта*]: 5,5 grm.

Примѣчаніе I: сердце взято «перегрѣтое», т. е. предварительно ослабленное пропусканіемъ чрезъ него перегрѣтой питательной жидкости (подробно см. выше, на стр. 89—90).

Примѣчаніе II: описываемыя измѣненія сердечной дѣятельности по нижеозначенному времени считаются съ момента наступленія такового, т. е. впередъ, охватывая собой весь послѣдующій, соотвѣтственный промежутокъ времени.

Время			Питательная жидкость	№№ введенія вещества	Испытуемый растворъ вещества	Концентрація испытуемаго раствора вещества	Продолжительность введенія вещества [отъ начала каждаго пропусканія послѣдняго]		Колич. введеннаго раствора вещества въ кубич. сантим.	Количество введеннаго вещества въ граммахъ	% вещества въ крови	Высота систолической амплитуды въ миллиметрахъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе верхушекъ систолъ, сравнительно съ нормой послѣ введенія вещества [въ миллиметрахъ]		Число сердцебіеній въ десять секундъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе кардіограммы отъ уровня первоначальной абсциссы въ миллиметрахъ		Данныя, касающіяся работы предсердій	Plateau systolique	Продолжительность промыванія сердца питательной жидкостью послѣ введенія вещества		Примѣчанія
Часы	Мин.	Сек.					Мин.	Сек.					Выше	Ниже		Поднятіе	Опусканіе			Мин.	Сек.	
8	35	—	Растворъ Локка.	—	—	—	—	—	—	—	—	14,5	—	—	8	—	—	—	—	—	—	Норма.
8	36	—	„	1	Glyco-collum.	2%	—	—	—	—	—	„	—	—	„	—	—	—	—	—	—	Начало инъекціи вещества; при этомъ жидкость Локка все время непрерывно вводится.
8	36	10	„	„	„	„	—	10	—	—	—	16,5 въ среднемъ.	1 въ среднемъ.	—	„	—	—	—	—	—	—	Инъекція вещества продолжается. Растворъ Локка непрерывно вводится.
8	36	20	„	„	„	„	—	20	—	—	—	20 въ среднемъ.	5,5 въ среднемъ.	—	„	—	—	—	—	—	—	Инъекція вещества продолжается. Растворъ Локка непрерывно вводится.
8	36	30	„	„	„	„	—	30	2	0,04	—	21 въ среднемъ.	6,5 въ среднемъ.	—	„	—	—	—	—	—	—	Конецъ введенія вещества, resp. начало промыванія. Жидкость Локка непрерывно вводится.
8	37	30	„	—	—	—	—	—	—	—	—	21	„	—	11	—	—	—	—	1	—	Промываніе сердца продолжается.
8	39	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	„	—	14	—	—	—	—	2	30	Тоже.
8	41	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	„	—	35	—	—	—	—	4	30	Тоже.
8	42	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	„	—	„	—	—	—	—	5	30	Тоже.
8	43	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	„	—	30	—	—	—	—	6	30	Тоже.
8	45	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	„	—	28	—	—	—	—	8	30	Введеніе Локковской жидкости непрерывно продолжается.
8	47	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	„	—	25	—	—	—	—	10	30	Тоже.
8	49	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	„	—	18¼	—	—	—	—	12	30	Тоже.
8	51	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	„	—	15½	—	—	—	—	14	30	Тоже.

См. окончаніе на слѣд. стр.

Окончаніе.

Время			Питательная жидкость	№№ введенія вещества	Испытуемый растворъ вещества	Концентрація испытуемаго раствора вещества	Продолжительность введенія вещества [отъ начала каждаго пропусканія послѣдняго]		Колич. введеннаго раствора вещества въ кубич. сантим.	Количество введеннаго вещества въ граммахъ	% вещества въ крови	Высота систолической амплитуды въ миллиметрахъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе верхушекъ систолъ, сравнительно съ нормой послѣ введенія вещества [въ миллиметрахъ]	
Часы	Мин.	Сек.					Мин.	Сек.					Выше	Ниже
8	52	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	20 въ среднемъ.	5,5 въ среднемъ.	—
9	—	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	16,5 въ среднемъ.	2 въ среднемъ.	—
9	6	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	14,5	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Число сердцебіеній въ десять секундъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе кардіограммы отъ уровня первоначальной абсциссы въ миллиметрахъ		Данныя, касающіяся работы предсердій	Plateau systolique	Продолжительность промыванія сердца питательной жидкостью послѣ введенія вещества		Примѣчанія
	Поднятіе	Опусканіе			Мин.	Сек.	
14	—	—	—	—	15	30	Тоже.
10	—	—	—	—	23	30	Тоже.
8	—	—	—	—	29	30	Дѣятельность сердца сполна вернулась къ своей начальной нормѣ.
—	—	—	—	—	—	—	Опытъ прекращенъ въ 9 час. 10 мин. утра.

Опытъ № 9.

Животное: бѣлый кроликъ, самецъ. *Регистрація:* регистрируется дѣятельность вырѣзаннаго кроличьяго сердца, питаемаго по способу Langendorff-Locke *Питательная жидкость*: растворъ Локка. *Количество протекающей чрезъ сердце жидкости:* при нормѣ равнялось 14 cub. cm. въ 1 минуту. *Испытуемое вещество:* 2% растворъ гликоколла (Merck), введенный въ сердце шприцемъ, въ количествѣ 2 с. с., т. е. въ дозѣ 0,04 grm. вещества. *Вѣсъ сердца [по окончаніи опыта]*: 5,85 grm.

Примѣчаніе: описываемыя измѣненія сердечной дѣятельности по нижеозначенному времени считаются съ момента наступленія такового, т. е. впередъ, охватывая собой весь послѣдующій, соотвѣтственный промежутокъ времени.

Время			Питательная жидкость	№ введенія вещества	Испытуемый раствор вещества	Концентрація испытуемаго раствора вещества	Продолжительность введенія вещества [отъ начала каждаго пропусканія послѣдняго]		Колич. введеннаго раствора вещества въ кубич. сантим.	Количество введеннаго вещества въ граммахъ	% вещества въ крови	Высота систолической амплитуды въ миллиметрахъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе верхушекъ систолъ, сравнительно съ нормой послѣ введенія вещества [въ миллиметрахъ]	
Часы	Мин.	Сек.					Мин.	Сек.					Выше	Ниже
9	40	—	Растворъ Локка.	—	—	—	—	—	—	—	—	14	—	—
9	41	—	„	1	glycocolum.	2%	—	—	—	—	—	„	—	—
9	41	18	„	„	„	„	—	18	—	—	—	9,5 въ среднемъ	—	4,5 въ среднемъ.
9	41	28	„	„	„	„	—	28	2	0,04	—	6 въ среднемъ	—	8 въ среднемъ.
9	41	38	„	—	—	—	—	—	—	—	—	16 въ среднемъ.	2 въ среднемъ.	—
9	41	48	„	—	—	—	—	—	—	—	—	16,5 въ среднемъ.	2,5 въ среднемъ.	—
9	41	58	„	—	—	—	—	—	—	—	—	16 въ среднемъ.	2 въ среднемъ.	—
9	42	8	„	—	—	—	—	—	—	—	—	$15^3/_4$ въ среднемъ.	$1^3/_4$ въ среднемъ.	—
9	42	28	„	—	—	—	—	—	—	—	—	$15^1/_4$ въ среднемъ.	$1^1/_4$ въ среднемъ.	—

Число сердцебіеній въ десять секундъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе кардіограммы отъ уровня первоначальной абсциссы въ миллиметрахъ		Данныя, касающіяся работы предсердій	Plateau systolique	Продолжительность промыванія сердца питательной жидкостью послѣ введенія вещества		Примѣчанія
	Поднятіе	Опусканіе			Мин.	Сек.	
18	—	—	—	—	—	—	Норма.
„	—	—	—	—	—	—	Начало введенія вещества. Растворъ Локка при этомъ непрерывно вводится. Уже съ самаго начала инъекціи гликоколла высота систолы стала постепенно уменьшаться.
9	—	—	—	—	—	—	Вещество еще вводится. Растворъ Локка все время вводится.
$2^2/_3$	—	—	—	—	—	—	Въ 9 ч. 41 м. 28 с. конецъ введенія вещества и начало промыванія сердца. Растворъ Локка непрерывно вводится.
$9^3/_4$	—	—	—	—	—	10	Растворъ Локка непрерывно вводится.
16	—	—	—	—	—	20	Тоже.
20	—	—	—	—	—	30	Тоже.
„	—	—	—	—	—	40	Тоже.
„	—	—	—	—	1	—	Тоже.

См. продолженіе на слѣд. стр.

Продолженіе.

Время			Питательная жидкость	№ введенія вещества	Испытуемый растворъ вещества	Концентрація испытуемаго раствора вещества	Продолжительность введенія вещества [отъ начала каждаго пропусканія послѣдняго]		Колич. введеннаго раствора вещества въ кубич. сантим.	Количество введеннаго вещества въ граммахъ	% вещества въ крови	Высота систолической амплитуды въ миллиметрахъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе верхушекъ систолъ, сравнительно съ нормой послѣ введенія вещества [въ миллиметрахъ]		Число сердцебіеній въ десять секундъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе кардіограммы отъ уровня первоначальной абсциссы въ миллиметрахъ		Данныя, касающіяся работы предсердій	Plateau systolique	Продолжительность промыванія сердца питательной жидкостью послѣ введенія вещества		Примѣчанія
Часы	Мин.	Сек.					Мин.	Сек.					Выше	Ниже		Поднятіе	Опусканіе			Мин.	Сек.	
9	42	50	„	—	—	—	—	—	—	—	—	15 въ среднемъ.	1 въ среднемъ.	—	18	—	—	—	—	1	22	Частота вернулась къ нормѣ. Растворъ Локка вводится.
9	43	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	14,5 въ среднемъ.	0,5 въ среднемъ.	—	„	—	—	—	—	1	32	Растворъ Локка вводится.
9	44	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	14¼ въ среднемъ.	¼ въ среднемъ.	—	„	—	—	—	—	2	32	Тоже.
9	44	38	„	—	—	—	—	—	—	—	—	14	—	—	„	—	—	—	—	3	10	Дѣятельность сердца сполна вернулась къ нормѣ. Растворъ Локка вводится.
9	46	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	—	„	—	—	—	—	4	32	Растворъ Локка непрерывно вводится.
9	49	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	—	„	—	—	—	—	7	32	Тоже.
9	50	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	—	„	—	—	—	—	8	32	Тоже.
9	58	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	—	„	—	—	—	—	16	32	Сдѣлана предварительная атропинизація сердца.
10	—	—	„	2	Glycocollum.	2%	—	—	—	—	—	„	—	—	„	—	—	—	—	16	34	Начало вторичной инъекціи гликоколла. Растворъ Локка все время непрерывно вводится.
10	—	15	„	„	„	„	—	15	—	—	—	9 въ среднемъ.	—	5 въ среднемъ.	10	—	—	—	—	—	—	Вещество еще вводится.
10	—	25	„	„	„	„	—	25	2	0,04	—	7,5 въ среднемъ.	—	6,5 въ среднемъ.	3	—	—	—	—	—	—	Конецъ введенія вещества, resp. начало промыванія сердца. Растворъ Локка все время непрерывно вводится.
10	—	35	„	—	—	—	—	—	—	—	—	10 въ среднемъ.	—	4 въ среднемъ.	2½	—	—	—	—	—	10	Введеніе раствора Локка непрерывно продолжается.

См. окончаніе на слѣд. стр.

Окончаніе.

Время			Питательная жидкость	№№ введенія вещества	Испытуемый растворъ вещества	Концентрація испытуемаго раствора вещества	Продолжительность введенія вещества [отъ начала каждаго пропусканія послѣдняго]		Колич. введеннаго раствора вещества въ кубич. сантим.	Количество введеннаго вещества въ граммахъ	% вещества въ крови	Высота систолической амплитуды въ миллиметрахъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе верхушекъ систолъ, сравнительно съ нормой послѣ введенія вещества [въ миллиметрахъ]	
Часы	Мин.	Сек.					Мин.	Сек.					Выше	Ниже
10	1	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	15 въ среднемъ.	1 въ среднемъ.	—
10	1	30	„	—	—	—	—	—	—	—	—	$16^1/_4$ въ среднемъ.	$2^1/_4$ въ среднемъ.	—
10	2	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	$16^1/_2$ въ среднемъ.	$2^1/_2$ въ среднемъ.	—
10	2	30	„	—	—	—	—	—	—	—	—	16 въ среднемъ.	2 въ среднемъ.	—
10	3	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	15,5 въ среднемъ.	1,5 въ среднемъ.	—
10	3	30	„	—	—	—	—	—	—	—	—	$15^1/_4$ въ среднемъ.	$1^1/_4$ въ среднемъ.	—
10	4	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	14	—	—
10	5	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	—
10	9	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	—
10	12	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Число сердцебіеній въ десять секундъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе кардіограммы отъ уровня первоначальной абсциссы въ миллиметрахъ		Данныя, касающіяся работы предсердій	Plateau systolique	Продолжительность промыванія сердца питательной жидкостью послѣ введенія вещества		Примѣчанія
	Поднятіе	Опусканіе			Мин.	Сек.	
12	—	—	—	—	—	35	Тоже.
19	—	—	—	—	1	5	Тоже.
21	—	—	—	—	1	35	Тоже.
22	—	—	—	—	2	5	Тоже.
20	—	—	—	—	2	35	Тоже.
„	—	—	—	—	3	5	Тоже.
18	—	—	—	—	3	35	Сердечная работа сполна вернулась къ своей бывшей нормѣ. Растворъ Локка непрерывно вводится.
„	—	—	—	—	4	35	Все въ нормѣ. Растворъ Локка все время непрерывно вводится.
„	—	—	—	—	8	35	Тоже.
„	—	—	—	—	11	35	Тоже.
—	—	—	—	—	—	—	Опытъ прекращенъ въ 10 час. 15 мин. дня.

в) Вещества мочевого ряда.

I. Средній мочекислый натрій (natrium uricum neutrale).

А) Холоднокровныя животныя.

Опытъ № 9.

Животное: пестрая лягушка, самецъ, вѣсомъ 159,0 grm. *Регистрація*: регистрируется (помощью аппарата Engelmann'a) дѣятельность желудочка изолированнаго лягушечьяго сердца „in situ". *Питательная жидкость*: растворъ Рингера. *Количество протекающей чрезъ сердце жидкости*: не было измѣрено. *Испытуемое вещество*: 0,3% растворъ средняго мочекислаго натрія (Kahlbaum), приготовленный на жидкости Рингера. *Вѣсъ сердца (по окончаніи опыта)*: 0,4 grm.

Примѣчаніе: описываемыя измѣненія сердечной дѣятельности по нижеозначенному времени считаются съ момента наступленія такового, т. е. впередъ, охватывая собой весь послѣдующій, соотвѣтственный промежутокъ времени.

Время			Питательная жидкость	№№ введенія вещества	Испытуемый растворъ вещества	Концентрація испытуемаго раствора вещества	Продолжительность введенія вещества [отъ начала каждаго пропусканія послѣдняго]		Колич. введеннаго раствора вещества въ кубич. сантим.	Количество введеннаго вещества въ граммахъ	% вещества въ крови	Высота систолической амплитуды въ миллиметрахъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе верхушекъ систолъ, сравнительно съ нормой послѣ введенія вещества [въ миллиметрахъ]	
Часы	Мин.	Сек.					Мин.	Сек.					Выше	Ниже
3	10	—	Растворъ Рингера.	—	—	—	—	—	—	—	—	13	—	—
3	14	20	—	1	Na uricum neutrale.	0,3%	—	—	—	—	—	„	—	—
3	14	40	—	„	„	„	—	20	—	—	—	11 въ среднемъ.	—	$1^3/_4$ въ среднемъ.
3	16	—	—	„	„	„	1	40	—	—	—	4,5 въ среднемъ.	—	$4^1/_4$ въ среднемъ.
3	17	—	—	„	„	„	2	40	—	—	—	3 въ среднемъ	—	$6^1/_4$ въ среднемъ.

Число сердцебіеній въ десять секундъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе кардіограммы отъ уровня первоначальной абсциссы въ миллиметрахъ		Данныя, касающіяся работы предсердій	Plateau systolique	Продолжительность промыванія сердца питательной жидкостью послѣ введенія вещества		Примѣчанія
	Поднятіе	Опусканіе			Мин.	Сек.	
6	—	—	—	—	—	—	Норма.
„	—	—	—	—	—	—	Начало введенія вещества. Введеніе питательной жидкости при этомъ пріостановлено. Уже послѣ 3-хъ секуднаго введенія вещества началось постепенное поднятіе всей кривой надъ абсциссой [вслѣдствіе неполнаго разслабленія желудочка сердца] и постепенное уменьшеніе систолической амплитуды.
„	$^1/_4$ въ среднемъ	—	—	—	—	—	Вещество непрерывно вводится.
„	$4^1/_4$ въ среднемъ	—	—	—	—	—	Тоже.
$5^2/_3$	$4^3/_4$ въ среднемъ.	—	—	Увеличилось.	—	—	Тоже.

См. продолженіе на слѣд. стр.

Продолженіе.

Время			Питательная жидкость	№№ введенія вещества	Испытуемый растворъ вещества	Концентрація испытуемаго раствора вещества	Продолжительность введенія вещества [отъ начала каждаго пропусканія послѣдняго]		Колич. введеннаго раствора вещества въ кубич. сантим.	Количество введеннаго вещества въ граммахъ	% вещества въ крови	Высота систолической амплитуды въ миллиметрахъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе верхушекъ систолъ, сравнительно съ нормой послѣ введенія вещества [въ миллиметрахъ]		Число сердцебіеній въ десять секундъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе кардіограммы отъ уровня первоначальной абсциссы въ миллиметрахъ		Данныя, касающіяся работы предсердій	Plateau systolique	Продолжительность промыванія сердца питательной жидкостью послѣ введенія вещества		Примѣчанія
Часы	Мин.	Сек.					Мин.	Сек.					Выше	Ниже		Поднятіе	Опусканіе			Мин.	Сек.	
3	17	35	—	„	„	„	3	15	—	—	—	2,5 въ среднемъ.	—	5,5 въ среднемъ.	„	9 въ среднемъ.	—	—	„	—	—	Тоже.
3	17	48	Растворъ Рингера.	„	„	„	3	28	—	—	—	2 въ среднемъ.	—	„	„	„	—	—	„	—	—	Конецъ введенія вещества и начало промыванія сердца нормальной питательной жидкостью.
3	18	48	„	—	—	—	—	—	—	—	—	6,75 въ среднемъ.	—	„	„	3/4 въ среднемъ.	—	—	Увеличеніе plateau systolique почти исчезло.	1	—	Промываніе сердца питательной жидкостью непрерывно продолжается.
3	19	28	„	—	—	—	—	—	—	—	—	10 въ среднемъ.	—	2 1/4 въ среднемъ.	5 4/5	„	—	—	—	1	40	Тоже.
3	19	57	„	—	—	—	—	—	—	—	—	13	—	—	6	—	—	—	—	2	9	Тоже. Работа сердца сполна вернулась къ своей бывшей нормѣ.
3	20	—	0,0005% sol. atropini sulf.	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	—	„	—	—	—	—	2	12	Начало атропинизаціи сердца.
3	22	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	—	„	—	—	—	—	4	12	Введеніе атропина продолжается.
3	23	—	—	2	Na uricum neutrale.	0,3%	—	—	—	—	—	„	—	—	„	—	—	—	—	5	12	Конецъ введенія атропина и начало вторичнаго пропусканія средняго мочекислаго натрія.
3	24	30	Растворъ Рингера.	„	„	„	1	30	—	—	—	2 въ среднемъ.	—	1,5 въ среднемъ.	4 3/4	9,5 въ среднемъ.	—	—	Plateau systolique увеличилось.	—	—	Конецъ введенія вещества и начало промыванія сердца нормальной питательной жидкостью.
3	28	30	„	—	—	—	—	—	—	—	—	8 1/4 въ среднемъ.	—	3 3/4 въ среднемъ.	5 1/2	1 въ среднемъ.	—	—	Увеличеніе исчезло.	4	—	Промываніе сердца непрерывно продолжается.

См. окончаніе на слѣд. стр.

Окончаніе.

Время			Питательная жидкость	№№ введенія вещества	Испытуемый растворъ вещества	Концентрація испытуемаго раствора вещества	Продолжительность введенія вещества [отъ начала каждаго пропусканія послѣдняго]		Колич. введеннаго раствора вещества въ кубич. сантим.	Количество введеннаго вещества въ граммахъ	% вещества въ крови	Высота систолической амплитуды въ миллиметрахъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе верхушекъ систолъ, сравнительно съ нормой послѣ введенія вещества [въ миллиметрахъ]	
Часы	Мин.	Сек.					Мин.	Сек.					Выше	Ниже
3	33	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	9,5 въ среднемъ.	—	3,5 въ среднемъ.
3	37	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	10	—	3
3	43	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	„
3	50	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	„
4	—	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	„
4	12	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	„
4	15	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	„
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	—

Число сердцебіеній въ десять секундъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе кардіограммы отъ уровня первоначальной абсциссы въ миллиметрахъ		Данныя, касающіяся работы предсердій	Plateau systolique	Продолжительность промыванія сердца питательной жидкостью послѣ введенія вещества		Примѣчанія
	Поднятіе	Опусканіе			Мин.	Сек.	
6	—	—	—	—	8	30	Тоже
„	—	—	—	—	12	30	Тоже
„	—	—	—	—	18	30	Тоже
„	—	—	—	—	25	30	Тоже
„	—	—	—	—	35	30	Тоже
„	—	—	—	—	47	30	Тоже
„	—	—	—	—	50	30	Амплитуда систолъ такъ и осталась меньше нормы.
—	—	—	—	—	—	—	Опытъ прекращенъ въ 4 часа 15 мин. пополудни.

Опытъ

Животное: лягушка, самка, вѣсомъ въ 116,0 grm. *Регистрація*: регистрируется *жидкость*: 0,7% растворъ хлористаго натрія съ примѣсью сѣрнокислаго атропина (Merck) мѣрено. *Испытуемое вещество:* 0,1% растворъ средняго мочекислаго натрія [реакція *Примѣчаніе*: описываемыя измѣненія сердечной дѣятельности по нижеозначенному дующій, 10-секундный промежутокъ времени.

Время			Питательная жидкость	№№ введенія вещества	Испытуемый растворъ вещества	Концентрація испытуемаго раствора вещества	Продолжительность введенія вещества [отъ начала каждаго пропусканія послѣдняго]		Колич. введеннаго раствора вещества въ кубич. сантим.	Количество введеннаго вещества въ граммахъ	% вещества въ крови	Высота систолической амплитуды въ миллиметрахъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе верхушекъ систолъ, сравнительно съ нормой послѣ введенія вещества [въ миллиметрахъ]	
Часы	Мин.	Сек.					Мин.	Сек.					Выше	Ниже
1	24	—	0,0005% sol. atropini sulfur.	—	—	—	—	—	—	—	—	10	—	—
1	29	—	—	1	Na uricum neutrale.	0,1%	—	—	—	—	—	„	—	—
1	29	40	—	„	„	„	—	40	—	—	—	13 въ среднемъ.	4¼ въ среднемъ.	—
1	30	—	—	„	„	„	1	—	—	—	—	12,5 въ среднемъ.	4⅕ въ среднемъ.	—
1	30	40	—	„	„	„	1	40	—	—	—	14 въ среднемъ.	3 въ среднемъ.	—
1	31	—	0,0005% sol. atropini suflur.	—	—	—	2	—	—	—	—	„	„	—

№ 15.

дѣятельность желудочка изолированнаго лягушечьяго сердца „in situ“. *Питательная* въ количествѣ 0,0005%. *Количество протекающей чрезъ сердце жидкости*: не было израствора вполнѣ нейтральная). *Вѣсъ сердца* [*по окончаніи опыта*]: 0,36 grm.
времени считаются съ момента наступленія такового, т. е. впередъ, охватывая послѣ-

Число сердцебіеній въ десять секундъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе кардіограммы отъ уровня первоначальной абсциссы въ миллиметрахъ		Данныя, касающіяся работы предсердій	Plateau systolique	Продолжительность промыванія сердца питательной жидкостью послѣ введенія вещества		Примѣчанія
	Поднятіе	Опусканіе			Мин.	Сек.	
3½	—	—	—	—	—	—	Норма. Производится предварительная атропинизація сердца.
„	—	—	—	—	—	—	Начало введенія вещества. Атропинизація пріостановлена. Уже чрезъ 9 сек. послѣ начала введенія вещества замѣчается постепенное уменьшеніе систолической амплитуды съ небольшимъ приподнятіемъ всей кривой надъ уровнемъ абсциссы вслѣдствіе неполнаго разслабленія желудочка сердца.
3 1 3	1¼ въ среднемъ.	—	—	—	—	—	Введеніе вещества продолжается.
3¼	2 въ среднемъ.	—	Предсердія сильно растянуты въ діастолѣ.	—	—	—	Систолы желудочка носятъ спазматическій характеръ. Вещество непрерывно вводится.
2½	—	0,5 въ среднемъ.	Предсердія даютъ двѣ систолы на одну полную систолу желудочка.	Plateau systolique сильно увеличено [достигаетъ почти 8 mm.], вслѣдствіе сліянія двухъ сосѣднихъ систолъ.	—	—	Вещество еще вводится. Сильное замедленіе началось еще 15 сек. тому назадъ. Послѣ первой систолы предсердій желудочекъ разслабляется лишь парціально и только лишь послѣ 2-ой систолы предсердій даетъ полную діастолу, вслѣдъ за которой наступаетъ и систола его.
„	—	„	„	„	—	—	Конецъ введенія вещества и начало послѣдовательнаго промыванія сердца растворомъ атропина [послѣдовательная атропинизація].

См. продолженіе на слѣд. стр.

Продолженіе.

Время			Питательная жидкость	№№ введенія вещества	Испытуемый растворъ вещества	Концентрація испытуемаго раствора вещества	Продолжительность введенія вещества [отъ начала каждаго пропусканія послѣдняго]		Колич. введеннаго раствора вещества въ кубич. сантим.	Количество введеннаго вещества въ граммахъ	% вещества въ крови	Высота систолической амплитуды въ миллиметрахъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе верхушекъ систолъ, сравнительно съ нормой послѣ введенія вещества [въ миллиметрахъ]	
Часы	Мин.	Сек.					Мин.	Сек.					Выше	Ниже
1	31	20	„	—	—	—	—	—	—	—	—	15,5 въ среднемъ.	5,5 въ среднемъ.	—
1	31	50	„	—	—	—	—	—	—	—	—	13 въ среднемъ.	4 въ среднемъ.	—
1	34	42	„	—	—	—	—	—	—	—	—	12 въ среднемъ.	3 въ среднемъ.	—
1	39	56	„	—	—	—	—	—	—	—	—	10	—	—
1	41	—	0,7% sol. NaCl.	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	—
1	45	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	—
1	46	—	—	2	Na uricum neutrale.	0,1%	—	—	—	—	—	„	—	—
1	46	30	—	„	„	„	—	30	—	—	—	15 въ среднемъ.	5 въ среднемъ.	—
1	47	—	0,7% sol. NaCl.	—	—	—	1	—	—	—	—	15,5 въ среднемъ.	5,5 въ среднемъ.	—
1	50	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	13,5 въ среднемъ.	3,5 въ среднемъ.	—
1	53	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	9,5 въ среднемъ.	—	0,5 въ среднемъ.
1	56	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	8 въ среднемъ.	—	1,5 въ среднемъ.

Число сердцебіеній въ десять секундъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе кардіограммы отъ уровня первоначальной абсциссы въ миллиметрахъ		Данныя, касающіяся работы предсердій	Plateau systolique	Продолжительность промыванія сердца питательной жидкостью послѣ введенія вещества		Примѣчанія
	Поднятіе	Опусканіе			Мин.	Сек.	
2	—	—	—	„	—	20	Атропинизація продолжается.
3¼	1 въ среднемъ.	—	—	—	—	50	Тоже.
3	„	—	—	—	3	42	Тоже.
3½	—	—	—	—	8	56	Тоже. Работа сердца сполна вернулась къ своей бывшей нормѣ.
„	—	—	—	—	10	—	Атропинизація прекращена. Введенъ 0,7% NaCl.
„	—	—	—	—	14	—	Введеніе 0,7% sol. NaCl продолжается.
„	—	—	—	—	15	—	Начало вторичнаго введенія вещества. Пропусканіе sol. NaCl пріостановлено.
2½	—	—	Предсердія сильно растянуты въ діастолѣ.	Plateau systolique сильно увеличено.	—	—	Систолы желудочка носятъ спазматическій характеръ, его діастолы абортивны. Введеніе вещества непрерывно продолжается.
2	—	—	Предсердія даютъ двѣ систолы на одну систолу желудочка.	Plateau systolique еще болѣе увеличилось	—	—	Конецъ введенія вещества и начало промыванія сердца 0,7% sol. NaCl.
3	—	—	—	—	3	—	Промываніе сердца непрерывно продолжается.
„	—	—	—	—	6	—	Тоже.
„	—	—	—	—	9	—	Тоже.

См. окончаніе на слѣд. стр.

Окончаніе.

Время			Питательная жидкость	№№ введенія вещества	Испытуемый растворъ вещества	Концентрація испытуемаго раствора вещества	Продолжительность введенія вещества [отъ начала каждаго пропусканія послѣдняго]		Колич. введеннаго раствора вещества въ кубич. сантим.	Количество введеннаго вещества въ граммахъ	% вещества въ крови	Высота систолической амплитуды въ миллиметрахъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе верхушекъ систолъ, сравнительно съ нормой послѣ введенія вещества [въ миллиметрахъ]	
Часы	Мин.	Сек.					Мин.	Сек.					Выше	Ниже
2	—	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	6,5 въ среднемъ.	—	2 въ среднемъ.
2	4	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	5	—	3,5 въ среднемъ.
2	10	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	„
2	11	—	0,0005% sol. atropini suflur.	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	„
2	12	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	„
2	16	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	„
2	19	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	„
2	20	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	„
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Число сердцебіеній въ десять секундъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе кардіограммы отъ уровня первоначальной абсциссы въ миллиметрахъ		Данныя, касающіяся работы предсердій	Plateau systolique	Продолжительность промыванія сердца питательной жидкостью послѣ введенія вещества		Примѣчанія
	Поднятіе	Опусканіе			Мин.	Сек.	
„	—	—	—	—	13	—	Тоже.
„	—	—	—	—	17	—	Тоже.
„	—	—	—	—	23	—	Тоже.
„	—	—	—	—	24	—	Взамѣнъ чистаго 0,7 sol. NaCl введенъ 0,7% sol. NaCl + atropinum sulfuricum [послѣдовательная атропинизація].
„	—	—	—	—	25	—	Введеніе атропина продолжается.
„	—	—	—	—	29	—	Тоже.
„	—	—	—	—	32	—	Атропинизація сердца все время непрерывно продолжается.
„	—	—	—	—	33	—	Добиться полнаго возстановленія сердечной работы не удалось.
—	—	—	—	—	—	—	Опытъ прекращенъ въ 2 часа 20 мин. пополудни.

Опытъ

Животное: пестрая лягушка, самка, вѣсомъ въ 116,0 grm. *Регистрація*: регистрируется (помощью аппарата Engelmann'a) дѣятельность желудочка изолированнаго лягушечьяго сердца „in situ". *Питательная жидкость*: 0,7% растворъ хлористаго натрія. *Испытуемое вещество*: 0,01% растворъ средняго мочекислаго натрія (Kahlbaum), *Вѣсъ сердца* [*по окончаніи опыта*]: 0,30 grm.

Примѣчаніе: описываемыя измѣненія сердечной дѣятельности по нижеозначенному времени считаются съ момента наступленія такового, т. е. впередъ, охватывая собой весь послѣдующій, соотвѣтственный промежутокъ времени.

Время			Питательная жидкость	№ введенія вещества	Испытуемый растворъ вещества	Концентрація испытуемаго раствора вещества	Продолжительность введенія вещества [отъ начала каждаго пропусканія послѣдняго]		Колич. введеннаго раствора вещества въ кубич. сантим.	Количество введеннаго вещества въ граммахъ	% вещества въ крови	Высота систолической амплитуды въ миллиметрахъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе верхушекъ систолъ. сравнительно съ нормой послѣ введенія вещества [въ миллиметрахъ]	
Часы	Мин.	Сек.					Мин.	Сек.					Выше	Ниже
1	40	—	0,7% sol. NaCl.	—	—	—	—	—	—	—	—	15	—	—
1	45	55	—	1	Na uricum neutrale.	0,01%	—	—	—	—	—	„	—	—
1	47	55	—	„	„	„	2	—	—	—	—	18 въ среднемъ.	4 въ среднемъ.	—
1	50	20	0,7% sol. NaCl.	—	—	—	4	20	—	—	—	„	„	—
1	51	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	16 въ среднемъ.	2 въ среднемъ.	—
1	53	50	„	—	—	—	—	—	—	—	—	15	—	—
1	54	—	—	2	Na uricum neutrale.	0,01%	—	—	—	—	—	„	—	—
1	55	—	—	„	„	„	1	—	—	—	—	16 въ среднемъ.	1 въ среднемъ.	—
1	59	—	—	„	„	„	5	—	—	—	—	17 въ среднемъ.	3 въ среднемъ.	—
2	3	—	—	„	„	„	9	—	—	—	—	13 въ среднемъ.	—	2 въ среднемъ.

№ 15.

Число сердцебіеній въ десять секундъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе кардіограммы отъ уровня первоначальной абсциссы въ миллиметрахъ		Данныя, касающіяся работы предсердій	Plateau systolique	Продолжительность промыванія сердца питательной жидкостью послѣ введенія вещества		Примѣчанія
	Поднятіе	Опусканіе			Мин.	Сек.	
4	—	—	—	—	—	—	Норма.
„	—	—	—	—	—	—	Начало введенія вещества. Пропусканіе sol. NaCl при этомъ пріостановлено.
3	1 въ среднемъ.	—	—	—	—	—	Вещество еще вводится.
„	„	—	—	—	—	—	Конецъ введенія вещества и начало промыванія сердца.
4	„	—	—	—	—	40	Промываніе сердца продолжается.
„	—	—	—	—	3	30	Работа сердца сполна вернулась къ нормѣ. Промываніе продолжается.
„	—	—	—	—	3	40	Начало вторичнаго введенія вещества. Пропусканіе sol. NaCl при этомъ пріостановлено.
3½	—	—	—	—	—	—	Введеніе вещества продолжается.
„	1 въ среднемъ.	—	—	—	—	—	Тоже.
3	—	—	—	—	—	—	Тоже. Діастолическое разслабленіе желудочка усилилось.

См. окончаніе на слѣд. стр.

Окончаніе.

Время			Питательная жидкость	№№ введенія вещества	Испытуемый растворъ вещества	Концентрація испытуемаго раствора вещества	Продолжительность введенія вещества [отъ начала каждаго пропусканія послѣдняго]		Колич. введеннаго раствора вещества въ кубич. сантим.	Количество введеннаго вещества въ граммахъ	% вещества въ крови	Высота систолической амплитуды въ миллиметрахъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе верхушекъ систолъ, сравнительно съ нормой послѣ введенія вещества [въ миллиметрахъ]	
Часы	Мин.	Сек.					Мин.	Сек.					Выше	Ниже
2	6	—	—	„	„	„	12	—	—	—	—	7 въ среднемъ	—	9 въ среднемъ.
2	7	—	0,7% sol. NaCl.	—	—	—	13	—	—	—	—	6,5 въ среднемъ.	—	10
2	13	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	14,5
2	14	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	„
2	16	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	„
2	18	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	„
2	19	—	0,0005% sol. atropini sulfur.	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	„
2	20	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	„
2	23	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	„
2	26	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	„
2	30	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	„
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Число сердцебіеній въ десять секундъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе кардіограммы отъ уровня первоначальной абсциссы въ миллиметрахъ		Данныя, касающіяся работы предсердій	Plateau systolique	Продолжительность промыванія сердца питательной жидкостью послѣ введенія вещества		Примѣчанія
	Поднятіе	Опусканіе			Мин.	Сек.	
„	—	1 въ среднемъ.	Предсердія сокращаются хорошо.	—	—	—	Діастолическое разслабленіе желудочка еще болѣе усилилось. Сокращенія желудочка слабы. Вещество все еще вводится.
„	—	1,5 въ среднемъ.	Предсердія дають двѣ систолы на одну систолу желудочка.	—	—	—	Конецъ вторичнаго введенія вещества и начало промыванія сердца 0,7% sol. NaCl. Дѣятельность сердца продолжаетъ все болѣе и болѣе слабѣть.
2½	—	1,5	—	—	6	—	Работа сердца очень слаба. Промываніе непрерывно продолжается.
„	—	„	—	—	7	—	Промываніе сердца продолжается.
„	—	„	—	—	9	—	Тоже. Сдѣланъ ритмическій ручной массажъ сердца.
3	—	„	—	—	11	—	Тоже. Частота сердцебіеній нѣсколько увеличилась.
„	—	„	—	—	13	—	Начата послѣдовательная атропинизація сердца.
„	—	„	—	—	14	—	Введеніе атропина непрерывно продолжается.
„	—	„	—	—	17	—	Тоже.
„	—	„	—	—	20	—	Тоже.
„	—	„	—	—	24	—	Вернуть работу сердца къ нормѣ не удалось.
—	—	—	—	—	—	—	Опытъ прекращенъ въ 2 час. 31 мин. пополудни.

Опытъ № 18.

Животное: зеленая лягушка. самецъ, вѣсомъ 110,0 grm. *Регистрація*: регистрируется (помощью аппарата Engelmann'a) дѣятельность желудочка изолированнаго лягушечьяго сердца „in situ". *Питательная жидкость*: 0,7% растворъ поваренной соли. *Количество протекающей чрезъ сердце жидкости*: не было измѣрено. *Испытуемое вещество*: 0,001% растворъ средняго мочекислаго натрія (Kahlbaum'a). *Вѣсъ сердца окончаніи опыта*]: 0,3 grm.

Примѣчаніе: описываемыя измѣненія сердечной дѣятельности по нижеозначенному времени считаются съ момента наступленія такового, т. е. впередъ, охватывая собой весь послѣдующій, соотвѣтственный промежутокъ времени.

Время			Питательная жидкость	№№ введенія вещества	Испытуемый раствор. вещества	Концентрація испытуемаго раствора вещества	Продолжительность введенія вещества [отъ начала каждаго пропусканія послѣдняго]		Колич. введеннаго раствора вещества въ кубич. сантим.	Количество введеннаго вещества въ граммахъ	% вещества въ крови	Высота систолической амплитуды въ миллиметрахъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе верхушекъ систолъ, сравнительно съ нормой послѣ введенія вещества [въ миллиметрахъ]		Число сердцебіеній въ десять секундъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе кардіограммы отъ уровня первоначальной абсциссы въ миллиметрахъ		Данныя, касающіяся работы предсердій	Plateau systolique	Продолжительность промыванія сердца питательной жидкостью послѣ введенія вещества		Примѣчанія
Часы	Мин.	Сек.					Мин.	Сек.					Выше	Ниже		Поднятіе	Опусканіе			Мин.	Сек.	
11	10	—	0,7% sol. NaCl	—	—	—	—	—	—	—	—	11	—	—	5	—	—	—	—	—	—	Норма.
11	11	—	—	1	Na uricum neutrale.	0,001%	—	—	—	—	—	„	—	—	„	—	—	—	—	—	—	Начало введенія вещества. Пропусканіе sol. NaCl при этомъ пріостановлено.
11	14	—	—	„	„	„	3	—	—	—	—	13 въ среднемъ.	2 въ среднемъ.	—	„	—	—	—	—	—	—	Введеніе вещества продолжается.
11	16	—	—	„	„	„	5	—	—	—	—	14 въ среднемъ.	3 въ среднемъ.	—	„	—	—	—	—	—	—	Тоже.
11	18	—	—	„	„	„	7	—	—	—	—	14	3	—	„	—	—	—	—	—	—	Тоже.
11	18	5	0,7% sol. NaCl	—	—	—	7	5	—	—	—	„	„	—	„	—	—	—	—	—	—	Конецъ введенія вещества и начало промыванія сердца.
11	20	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	12,5 въ среднемъ.	1,5 въ среднемъ.	—	„	—	—	—	—	—	55	Промываніе сердца непрерывно продолжается. Частота вернулась къ нормѣ.
11	22	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	11	—	—	„	—	—	—	—	2	55	Тоже. Работа сердца сполна вернулась къ нормѣ.
11	23	—	—	2	Na uricum neutrale.	0,001%	—	—	—	—	—	„	—	—	„	—	—	—	—	3	55	Конецъ промыванія сердца и начало вторичнаго введенія вещества.
11	26	—	—	„	„	„	3	—	—	—	—	14	3	—	„	—	—	—	—	—	—	Вещество непрерывно вводится.
11	30	—	—	„	„	„	7	—	—	—	—	„	„	—	„	—	—	—	—	—	—	Тоже.
11	40	—	—	„	„	„	17	—	—	—	—	12 въ среднемъ.	1 въ среднемъ.	—	4	—	—	—	—	—	—	Тоже.

См. окончаніе на слѣд. стр.

Окончаніе.

Время			Питательная жидкость	№№ введенія вещества	Испытуемый растворъ вещества	Концентрація испытуемаго раствора вещества	Продолжительность введенія вещества [отъ начала каждаго пропусканія послѣдняго]		Колич. введеннаго раствора вещества въ кубич. сантим.	Количество введеннаго вещества въ граммахъ	% вещества въ крови	Высота систолической амплитуды въ миллиметрахъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе верхушекъ систолъ, сравнительно съ нормой послѣ введенія вещества [въ миллиметрахъ]		Число сердцебіеній въ десять секундъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе кардіограммы отъ уровня первоначальной абсциссы въ миллиметрахъ		Данныя, касающіяся работы предсердій	Plateau systolique	Продолжительность промыванія сердца питательной жидкостью послѣ введенія вещества		Примѣчанія
Часы	Мин.	Сек.					Мин.	Сек.					Выше	Ниже		Поднятіе	Опусканіе			Мин.	Сек.	
11	50	—	–	„	„	„	27	—	—	—	—	10 въ среднемъ.	—	1 въ среднемъ.	3½	—	—	—	—	—	—	Тоже.
11	51	—	0,7% sol. NaCl.	—	—	—	28	—	—	—	—	„	—	„	„	—	—	—	—	—	—	Конецъ вторичнаго введенія вещества и начало промыванія сердца.
12	—	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	8,5	—	3,5	„	—	1	—	—	9	—	Промываніе сердца непрерывно продолжается.
12	4	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	„	„	—	„	—	—	13	—	Тоже.
12	7	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	„	„	—	„	—	—	20	—	Тоже.
12	10	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	8 въ среднемъ.	—	4 въ среднемъ.	4	—	„	—	—	23	—	Тоже.
12	15	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	8,5 въ среднемъ.	3,5 въ среднемъ.	–	5	—	„	—	—	28	—	Тоже. Частота вернулась къ нормѣ.
12	20	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	10 въ среднемъ.	—	1 въ среднемъ.	„	—	—	—	—	33	—	Тоже. Абсцисса кардіограммы вернулась къ нормѣ.
12	27	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	11	—	—	„	—	—	—	—	40	—	Работа сердца сполна вернулась къ своей первоначальной нормѣ.
—	—	—	—	–	-	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Опытъ прекращенъ въ 12 час. 30 мин. пополудни.

B) Теплокровныя животныя.

[Средній мочекислый натрій].

Опытъ № 10.

Животное: бѣлый кроликъ, самецъ. *Регистрація*: регистрируется дѣятельность вы рѣзаннаго кроличьяго сердца, питаемаго по способу Langendorff-Locke. *Питательная жидкость*: растворъ Локка. *Количество протекающей чрезъ сердце жидкости*: при нор мѣ равнялось 15,5 с. с. въ 1 минуту. *Испытуемое вещество*: 0,6% растворъ средняго мочекислаго натрія (Kahlbaum), введенный въ сердце шприцемъ, въ количествѣ 2 с. с., т. е. въ дозѣ 0,012 grm. вещества. *Вѣсъ сердца* [*по окончаніи опыта*]: 4,9 grm.

Примѣчаніе: описываемыя измѣненія сердечной дѣятельности по нижеозначенно му времени считаются съ момента наступленія такового, т. е. впередъ, охватывая со-бой послѣдующій, десятисекундный промежутокъ времени.

Время			Питательная жидкость	№ введенія вещества	Испытуемый растворъ вещества	Концентрація испытуемаго раствора вещества	Продолжительность введенія вещества [отъ начала каждаго пропусканія послѣдняго]		Колич. введеннаго раствора вещества въ кубич. сантим.	Количество введеннаго вещества въ граммахъ	% вещества въ крови	Высота систолической амплитуды въ миллиметрахъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе верхушекъ систолъ, сравнительно съ нормой послѣ введенія вещества [въ миллиметрахъ		Число сердцебіеній въ десять секундъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе кардіограммы отъ уровня первоначальной абсциссы въ миллиметрахъ		Данныя, касающіяся работы предсердій	Plateau systolique	Продолжительность промыванія сердца питательной жидкостью послѣ введенія вещества		Примѣчанія
Часы	Мин.	Сек.					Мин.	Сек.					Выше	Ниже		Поднятіе	Опусканіе			Мин.	Сек.	
2	55	—	Растворъ Локка.	—	—	—	—	—	—	—	—	29	—	—	25	—	—	—	—	—	—	Норма.
3	1	—	„	1	Na uricum neutrale.	0,6%	—	—	—	—	—	22¾ въ среднемъ.	—	3 въ среднемъ.	22	3¼ въ среднемъ.	—	—	—	—	—	Начало быстраго введенія вещества. Растворъ Локка при этомъ непрерывно протекаетъ чрезъ сердце. Желудочекъ не сполна разслабляется при діастолѣ.
3	1	10	„	„	„	„	—	10	2	0,012	—	11 въ среднемъ.	8,3 въ среднемъ.	—	19	9,7 въ среднемъ.	—	—	—	—	—	Конецъ введенія вещества, resp. начало промыванія сердца. Съ 3 ч. 1 м. 20 с. (т. е. чрезъ 10 секундъ послѣ окончанія введенія вещества) началось постепенное возстановленіе сердечной дѣятельности.
3	4	33	„	—	—	—	—	—	—	—	—	26,75 въ среднемъ.	—	0,5 въ среднемъ.	25	1¾ въ среднемъ.	—	—	—	3	23	Промываніе сердца растворомъ Локка непрерывно продолжается.
3	6	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	29	—	—	„	—	—	—	—	4	50	Работа сердца сполна вернулась къ своей первоначальной нормѣ.
3	9	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	—	„	—	—	—	—	7	50	Въ сердцѣ шприцемъ введенъ атропинъ.

См. продолженіе на слѣд. стр.

Продолженіе.

Время			Питательная жидкость	№№ введенія вещества	Испытуемый растворъ вещества	Концентрація испытуемаго раствора вещества	Продолжительность введенія вещества [отъ начала каждаго пропусканія послѣдняго]		Колич. введеннаго раствора вещества въ кубич. сантим.	Количество введеннаго вещества въ граммахъ	% вещества въ крови	Высота систолической амплитуды въ миллиметрахъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе верхушекъ систолъ, сравнительно съ нормой послѣ введенія вещества [въ миллиметрахъ]	
Часы	Мин.	Сек.					Мин.	Сек.					Выше	Ниже
3	11	—	„	2	Na uricum neutrale.	0,6%	—	—	—	—	—	21,5 въ среднемъ.	—	4 въ среднемъ.
3	11	10	„	„	„	„	—	10	2	0,012	—	10 въ среднемъ.	—	8¾ въ среднемъ.
3	11	20	„	—	—	—	—	—	—	—	—	8¾ въ среднемъ.	—	9¼ въ среднемъ.
3	11	30	„	—	—	—	—	—	—	—	—	10 въ среднемъ.	—	9,5 въ среднемъ.
3	14	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	25¾ въ среднемъ.	—	1¼ въ среднемъ.
3	16	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	28 въ среднемъ.	—	1 въ среднемъ.

Число сердцебіеній въ десять секундъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе кардіограммы отъ уровня первоначальной абсциссы въ миллиметрахъ		Данныя, касающіяся работы предсердій	Plateau systolique	Продолжительность промыванія сердца питательной жидкостью послѣ введенія вещества		Примѣчанія
	Поднятіе	Опусканіе			Мин.	Сек.	
20	3,5 въ среднемъ.	—	—	—	9	50	Начало вторичнаго введенія вещества. Растворъ Локка при этомъ непрерывно протекаетъ.
18	10¼ въ среднемъ.	—	—	—	—	—	Конецъ вторичнаго введенія вещества и начало промыванія сердца. Желудочекъ не сполна разслабляется при діастолѣ.
„	11 въ среднемъ.	—	—	—	—	10	Растворъ Локка непрерывно вводится. Съ 3 ч. 11 м. 30 с. сердце начало оправляться.
21	9,5 въ среднемъ.	—	—	—	—	20	Жидкость Локка все время непрерывно вводится въ сердце.
24	2 въ среднемъ.	—	—	—	2	50	Тоже. Произведенъ ритмическій ручной массажъ сердца.
25	—	—	—	—	4	50	Абсцисса кардіограммы и частота сердцебіеній сполна вернулись къ нормѣ. Промываніе сердца растворомъ Локка непрерывно продолжается.

См. окончаніе на слѣд. стр 26

Время			Питательная жидкость	№№ введенія вещества	Испытуемый растворъ вещества	Концентрація испытуемаго раствора вещества	Продолжительность введенія вещества [отъ начала каждаго пропусканія послѣдняго]		Колич. введеннаго раствора вещества въ кубич. сантим.	Количество введеннаго вещества въ граммахъ	% вещества въ крови	Высота систолической амплитуды въ миллиметрахъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе верхушекъ систолъ, сравнительно съ нормой послѣ введенія вещества [въ миллиметрахъ]	
Часы	Мин.	Сек.					Мин.	Сек.					Выше	Ниже
3	18	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	29	—	—
3	21	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	—
3	23	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	—
3	25	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Число сердцебіеній въ десять секундъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе кардіограммы отъ уровня первоначальной абсциссы въ миллиметрахъ		Данныя, касающіяся работы предсердій	Plateau systolique	Продолжительность промыванія сердца питательной жидкостью послѣ введенія вещества		Примѣчанія
	Поднятіе	Опусканіе			Мин.	Сек.	
„	—	—	—	—	6	50	Дѣятельность сердца сполна вернулась къ своей первичной нормѣ.
„	—	—	—	—	9	50	Введеніе Локковской жидкости непрерывно продолжается.
„	—	—	—	—	11	50	Тоже.
„	—	—	—	—	13	50	Тоже. Все въ нормѣ.
—	—	—	—	—	—	—	Опытъ прекращенъ въ 3 часа 27 мин. пополудни.

II. Аллоксанъ (alloxanum).

A) Холоднокровныя животныя.

Опытъ № 18.

Животное: зеленая лягушка, самка, вѣсомъ 128,5 grm. *Регистрація*: регистри изолированнаго лягушечьяго сердца „in situ“. *Питательная жидкость*: 0,6% растворъ *Количество протекающей чрезъ сердце жидкости*: не было измѣрено. *Испытуемое веще опыта*]: 0,39 grm.

Примѣчаніе: описываемыя измѣненія сердечной дѣятельности по нижеозначенному весь послѣдующій, соотвѣтственный промежутокъ времени.

Время			Питательная жидкость	№№ введенія вещества	Испытуемый растворъ вещества	Концентрація испытуемаго раствора вещества	Продолжительность введенія вещества [отъ начала каждаго пропусканія послѣдняго]		Колич. введеннаго раствора вещества въ кубич. сантим.	Количество введеннаго вещества въ граммахъ	% вещества въ крови	Высота систолической амплитуды въ миллиметрахъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе верхушекъ систолъ, сравнительно съ нормой послѣ введенія вещества [въ миллиметрахъ]	
Часы	Мин.	Сек.					Мин.	Сек.					Выше	Ниже
10	10	—	0,0005% sol. atropini sulf.	—	—	—	—	—	—	—	—	16,5	—	—
10	14	—	—	1	Alloxanum.	1%	—	—	—	—	—	„	—	—
10	14	45	0,0005% sol. atropini sulf.	„	„	„	—	45	—	—	—	5 въ среднемъ.	—	—
10	15	20	„	—	—	—	—	—	—	—	—	1,5 въ среднемъ.	—	—
10	15	35	„	—	—	—	—	—	—	—	—	0,5 въ среднемъ.	—	—
10	16	45	„	—	—	—	—	—	—	—	—	4 въ среднемъ.	—	—

руется (помощью англійскаго аппарата съ часовой пружиной) дѣятельность желудочка хлористаго натрія съ примѣсью сѣрно-кислаго атропина (Merck) въ количествѣ 0,0005%. *ство*: 1% нейтрализованный растворъ аллоксана (Grübler). *Вѣсъ сердца* [*по окончаніи*

времени считаются съ момента наступленія такового, т. е. впередъ, охватывая собой

Число сердцебіеній въ десять секундъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе кардіограммы отъ уровня первоначальной абсциссы въ миллиметрахъ		Данныя, касающіяся работы предсердій	Plateau systolique	Продолжительность промыванія сердца питательной жидкостью послѣ введенія вещества		Примѣчанія
	Поднятіе	Опусканіе			Мин.	Сек.	
12	—	—	—	—	—	—	Норма. Производится предварительная атропинизація сердца.
„	—	—	—	—	—	—	Начало введенія вещества. Атропинизація при этомъ прекращена.
11	—	—	Предсердія работаютъ нормально.	—	—	—	Конецъ введенія вещества и начало послѣдовательной атропинизаціи сердца.
„	—	—	Предсердія работаютъ хорошо.	—	—	35	Атропинизація сердца непрерывно продолжается.
„	—	—	Тоже.	—	—	50	Атропинизація продолжается. Дѣятельность желудочка очень слаба, возбудимость его почти исчезла. Съ 10 ч. 15 м. 50 с. желудочекъ сталъ постепенно оправляться.
„	—	—	Тоже.	—	2	—	Атропинизація сердца все время непрерывно продолжается.

См. продолженіе на слѣд. стр.

Продолженіе.

Время			Питательная жидкость	№№ введенія вещества	Испытуемый растворъ вещества	Концентрація испытуемаго раствора вещества	Продолжительность введенія вещества [отъ начала каждаго пропусканія послѣдняго]		Колич. введеннаго раствора вещества въ кубич. сантим.	Количество введеннаго вещества въ граммахъ	% вещества въ крови	Высота систолической амплитуды въ миллиметрахъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе верхушекъ систолъ, сравнительно съ нормой послѣ введенія вещества [въ миллиметрахъ]	
Часы	Мин.	Сек.					Мин.	Сек.					Выше	Ниже
10	17	25	„	—	—	—	—	—	—	—	—	16,5	—	—
10	19	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	—
10	20	—	—	2	Alloxanum.	1%	—	—	—	—	—	„	—	—
10	20	45	—	„	„	„	—	45	—	—	—	4 въ среднемъ.	—	въ среднемъ. 12,5
10	21	30	--	„	„	„	1	—	—	—	—	0	—	—
10	21	—	0,0005% sol. atropini sulfur.	—	--	—	1	30	—	—	—	„	—	—
10	22	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	0,5 въ среднемъ.	—	16 въ среднемъ.
10	24	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	9,5 въ среднемъ.	—	7 въ среднемъ.

Число сердцебіеній въ десять секундъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе кардіограммы отъ уровня первоначальной абсциссы въ миллиметрахъ		Данныя, касающіяся работы предсердій	Plateau systolique	Продолжительность промыванія сердца питательной жидкостью послѣ введенія вещества		Примѣчанія
	Поднятіе	Опусканіе			Мин.	Сек.	
12	—	—	„	—	2	40	Работа сердца сполна вернулась къ своей прежней нормѣ.
„	—	—	—	—	4	15	Атропинизація сердца продолжается. Все въ нормѣ.
„	--	—	—	—	15	15	Начало вторичнаго введенія вещества. Атропинизація сердца временно пріостановлена.
10	—	—	Предсердія по-прежнему работаютъ хорошо.	—	—	—	Введеніе вещества непрерывно продолжается.
0	—	—	Тоже.	—	—	—	Тоже. Желудочекъ остановился въ діастолѣ, причемъ его механическая и электрическая возбудимость отсутствуютъ.
„	—	—	Тоже.	—	—	—	Въ 10 ч. 21 м. 30 с. включительно конецъ введенія вещества и начало промыванія сердца атропиновымъ растворомъ. Желудочекъ бездѣйствуетъ, работа предсердій хорошая.
9	—	—	„	—	—	30	Желудочекъ началъ слабо сокращаться еще съ 10 ч. 21 м. 50 с. Атропинъ непрерывно вводится.
11	—	—	„	—	2	30	Введеніе атропина непрерывно продолжается.

См. продолженіе на слѣд. стр.

Продолженіе.

Время			Питательная жидкость	№ введенія вещества	Испытуемый растворъ вещества	Концентрація испытуемаго раствора вещества	Продолжительность введенія вещества [отъ начала каждаго пропусканія послѣдняго]		Колич. введеннаго раствора вещества въ кубич. сантим.	Количество введеннаго вещества въ граммахъ	% вещества въ крови	Высота систолической амплитуды въ миллиметрахъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе верхушекъ систолъ, сравнительно съ нормой послѣ введенія вещества [въ миллиметрахъ]		Число сердцебіеній въ десять секундъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе кардіограммы отъ уровня первоначальной абсциссы въ миллиметрахъ		Данныя, касающіяся работы предсердій	Plateau systolique	Продолжительность промыванія сердца питательной жидкостью послѣ введенія вещества		Примѣчанія
Часы	Мин.	Сек.					Мин.	Сек.					Выше	Ниже		Поднятіе	Опусканіе			Мин.	Сек.	
10	27	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	12 въ среднемъ.	—	4,5 въ среднемъ.	12	—	—	„	—	5	30	Тоже. Частота сердцебіеній уже вернулась къ нормѣ.
10	30	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	16,5	—	—	„	—	—	„	—	8	30	Дѣятельность сердца сполна вернулась къ своей бывшей нормѣ. Введеніе атропина продолжается.
10	45	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	—	„	—	—	—	—	23	30	Введеніе атропина продолжается. Все въ нормѣ.
10	50	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	—	„	—	—	—	—	28	30	Тоже.
10	52	—	—	3	Alloxanum.	1%	—	—	—	—	—	„	—	—	„	=	—	—	—	30	30	Начало третьяго введенія аллоксана. Пропусканіе атропина пріостановлено.
10	52	40	0,0005% sol. atropinisulfur.	—	—	—	—	40	—	—	—	3 въ среднемъ.	—	въ среднемъ. 13,5	8	—	—	Предсердія работаютъ правильно.	—	—	—	Конецъ третьяго введенія вещества и начало промыванія сердца атропиновымъ растворомъ.
10	53	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	2,5 въ среднемъ.	—	14 въ среднемъ.	6	—	—	Тоже.	—	—	20	Введеніе атропина непрерывно продолжается.
10	55	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	0,5 въ среднемъ.	—	16 въ среднемъ.	10	—	—	„	—	2	20	Тоже.
10	58	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	12 въ среднемъ.	—	4,5 въ среднемъ.	12	—	—	„	—	5	20	Тоже. Частота вернулась къ нормѣ.

См. окончаніе на слѣд. стр.

Окончаніе.

Время			Питательная жидкость	№№ введенія вещества	Испытуемый растворъ вещества	Концентрація испытуемаго раствора вещества	Продолжительность введенія вещества [отъ начала каждаго пропусканія послѣдняго]		Колич. введеннаго раствора вещества въ кубич. сантим.	Количество введеннаго вещества въ граммахъ	% вещества въ крови	Высота систолической амплитуды въ миллиметрахъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе верхушекъ систолъ, сравнительно съ нормой послѣ введенія вещества [въ миллиметрахъ]		Число сердцебіеній въ десять секундъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе кардіограммы отъ уровня первоначальной абсциссы въ миллиметрахъ		Данныя, касающіяся работы предсердій	Plateau systolique	Продолжительность промыванія сердца питательной жидкостью послѣ введенія вещества		Примѣчанія
Часы	Мин.	Сек.					Мин.	Сек.					Выше	Ниже		Поднятіе	Опусканіе			Мин.	Сек.	
11	—	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	15 въ среднемъ.	—	1,5 въ среднемъ.	„	—	—	„	—		20	Атропинизація сердца непрерывно продолжается.
11	2	30	„	—	—	—	—	—	—	—	—	16,5	—	—	„	—	—	„	—	9	50	Работа сердца сполна вернулась къ своей первичной нормѣ. Атропинизація сердца продолжается.
11	8	—	0,6% sol. NaCl.	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	—	„	—	—	„	—	15	20	Въ 11 ч. 8 м. включительно введеніе атропиноваго раствора пріостановлено, а взамѣнъ его введенъ чистый растворъ поваренной соли [0,6%].
11	12	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	—	„	—	—	„	—	19	20	Введеніе sol, NaCl непрерывно продолжается. Все въ нормѣ.
11	15	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	—	„	—	—	„	—	22	20	То-же самое.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	—	„	—	—	—	Опытъ прекращенъ въ 11 час. 15 мин. дня.

B) Теплокровныя животныя.

[Аллоксанъ].

Опытъ № 6.

Животное: бѣлый кроликъ, самецъ. *Регистрація*: регистрируется дѣятельность вырѣзаннаго кроличьяго сердца, питаемаго по способу Langendorff'Locke. *Питательная жидкость*: растворъ Локка. *Количество протекающей чрезъ сердце жидкости*: при нор мѣ равнялось 16 с. с. въ 1 минуту. *Испытуемое вещество*: 0,5% нейтрализованный растворъ аллоксана (Merck), введенный въ сердце изъ сосуда, но не шприцемъ. *Вѣсъ сердца* [*по окончаніи опыта*]: 4,5 grm.

Примѣчаніе: описываемыя измѣненія сердечной дѣятельности по нижеозначенному времени считаются съ момента наступленія такового, т. е. впередъ, охватывая собой весь послѣдующій, соотвѣтственный промежутокъ времени.

Время			Питательная жидкость	№№ введенія вещества	Испытуемый растворъ вещества	Концентрація испытуемаго раствора вещества	Продолжительность введенія вещества [отъ начала каждаго пропусканія послѣдняго]		Колич. введеннаго раствора вещества въ кубич. сантим.	Количество введеннаго вещества въ граммахъ	% вещества въ крови	Высота систолической амплитуды въ миллиметрахъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе верхушекъ систолъ, сравнительно съ нормой послѣ введенія вещества [въ миллиметрахъ]		Число сердцебіеній въ десять секундъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе кардіограммы отъ уровня первоначальной абсциссы въ миллиметрахъ		Данныя, касающіяся работы предсердій	Plateau systolique	Продолжительность промыванія сердца питательной жидкостью послѣ введенія вещества		Примѣчанія
Часы	Мин.	Сек.					Мин.	Сек.					Выше	Ниже		Поднятіе	Опусканіе			Мин.	Сек.	
3	11	—	Растворъ Локка.	—	—	—	—	—	—	—	—	24	—	—	25	—	—	—	—	—	—	Норма. Вводится жидкость Локка.
3	12	—	—	3	Alloxanum.	0,5%	—	—	—	—	—	„	—	—	„	—	—	—	—	—	—	Описывается здѣсь 3-е по счету введеніе аллоксана, какъ давшее особенно характерную картину дѣйствія. Начало 3-го введенія аллоксана, причемъ пропусканіе Локковской жидкости временно пріостановлено.
3	12	10	—	„	„	„	—	10	—	—	—	11 въ среднемъ.	—	13 въ среднемъ.	16	—	—	—	—	—	—	Вещество все еще вводится. Особенно ясное замедленіе началось съ начала 13-й секунды введенія вещества. De visu замѣчается альтернація сердцебіеній, то есть чередованіе высокихъ и низкихъ систолъ.
3	12	35	—	„	„	„	—	35	—	—	—	1 въ среднемъ.	—	23 въ среднемъ.	14	—	—	—	—	—	—	Желудочекъ даетъ еле замѣтныя на глазъ сокращенія. Вещество еще вводится.
3	13	34	—	„	„	„	1	34	—	—	—	0	—	—	0	—	—	Предсердія работаютъ, хотя и слабо.	—	—	—	Желудочекъ сердца остановился въ діастолѣ, его механическая и электрическая возбудимость отсутствуютъ.
3	13	36	—	„	„	„	1	36	—	—	—	„	—	—	„	—	—	Тоже.	—	—	—	Вещество все еще вводится.

См. продолженіе на слѣд. стр. 27

Продолженіе.

Время			Питательная жидкость	№№ введенія вещества	Испытуемый растворъ вещества	Концентрація испытуемаго раствора вещества	Продолжительность введенія вещества [отъ начала каждаго пропусканія послѣдняго]		Колич. введеннаго раствора вещества въ кубич. сантим.	Количество введеннаго вещества въ граммахъ	% вещества въ крови	Высота систолической амплитуды въ миллиметрахъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе верхушекъ систолъ, сравнительно съ нормой послѣ введенія вещества [въ миллиметрахъ]		Число сердцебіеній въ десять секундъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе кардіограммы отъ уровня первоначальной абсциссы въ миллиметрахъ		Данныя, касающіяся работы предсердій	Plateau systolique	Продолжительность промыванія сердца питательной жидкостью послѣ введенія вещества		Примѣчанія
Часы	Мин.	Сек.					Мин.	Сек.					Выше	Ниже		Поднятіе	Опусканіе			Мин.	Сек.	
3	13	40	Жидкость Локка.	—	—	—	1	40	—	—	—	„	—	1	„	—	—	Тоже.	—	—	—	Конецъ 3 го введенія аллоксана и начало промыванія сердца нормальной питательной жидкостью [съ 3 ч. 13 м. 40 с.]. Уже послѣ 3 секундъ промыванія началось нѣкоторое, еле замѣтное на глазъ оправленіе желудочка сердца.
3	14	24	„	—	—	—	—	—	—	—	—	$2^1/_4$ въ среднемъ.	—	2 въ среднемъ. 2,5 въ среднемъ. $2^1/_4$	12	—	—	Предсердія стали работать хорошо.	—	—	44	Промываніе сердца Локковской жидкостью все время непрерывно продолжается.
3	14	40	„	—	—	—	—	—	—	—	—	4,5 въ среднемъ	—	2 въ среднемъ. 19,5 въ среднемъ	14	—	—	„	—	1	—	Тоже самое.
3	15	50	„	—	—	—	—	—	—	—	—	6 въ среднемъ	—	18	„	—	—	„	—	2	10	Снова появилась альтернація сердцебіеній (см. выше). Промываніе продолжается.
3	16	19	„	—	—	—	—	—	—	—	—	10,5 въ среднемъ.	—	2 въ среднемъ. 13,5 въ среднемъ	16	—	—	—	—	2	39	Альтернація почти прекратилась. Промываніе сердца непрерывно продолжается.
3	18	39	„	—	—	—	—	—	—	—	—	$19^1/_4$ въ среднемъ.	—	$4^3/_4$ въ среднемъ.	22	—	—	—	—	4	59	Альтернація исчезла. Промываніе продолжается.

См. продолженіе на слѣд. стр.

Продолженіе.

Время			Питательная жидкость	№№ введенія вещества	Испытуемый растворъ вещества	Концентрація испытуемаго раствора вещества	Продолжительность введенія вещества [отъ начала каждаго пропусканія послѣдняго]		Колич. введеннаго раствора вещества въ кубич. сантим.	Количество введеннаго вещества въ граммахъ	% вещества въ крови	Высота систолической амплитуды въ миллиметрахъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе верхушекъ систолъ, сравнительно съ нормой послѣ введенія вещества [въ миллиметрахъ]		Число сердцебіеній въ десять секундъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе кардіограммы отъ уровня первоначальной абсциссы въ миллиметрахъ		Данныя, касающіяся работы предсердій	Plateau systolique	Продолжительность промыванія сердца питательной жидкостью послѣ введенія вещества		Примѣчанія
Часы	Мин.	Сек.					Мин.	Сек.					Выше	Ниже		Поднятіе	Опусканіе			Мин.	Сек.	
3	21	15	„	—	—	—	—	—	—	—	—	24	—	—	25	—	—	—	—	7	35	Работа сердца сполна вернулась къ своей начальной нормѣ. Введеніе Локковской жидкости все время непрерывно производится.
3	23	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	—	„	—	—	—	—	9	20	Введенъ въ сердце атропинъ.
3	24	—	„	4	Alloxanum.	0,5%	—	—	—	—	—	„	—	—	„	—	—	—	—	10	20	Начало 4-го введенія аллоксана. Пропусканіе Локковской жидкости при этомъ пріостановлено.
3	24	30	—	„	„	„	—	30	—	—	—	1,5 въ среднемъ.	—	въ среднемъ. 22,5	12	—	—	—	—	—	—	Введеніе вещества непрерывно продолжается. Замѣтна альтернація сердцебіеній.
3	24	40	—	„	„	„	—	40	—	—	—	0,5 въ среднемъ.	—		8	—	—	—	—	—	—	Тоже.
3	25	15	—	„	„	„	1	15	—	—	—	0	—	—	0	—	—	Слабая работа предсердій продолжается.	—	—	—	Желудочекъ остановился въ діастолѣ, причемъ его механическая и электрическая возбудимость отсутствуютъ.
3	25	25	Жидкость Локка.	„	„	„	1	25	—	—	—	„	—	—	„	—	—	„	—	—	—	Желудочекъ бездѣйствуетъ. Въ 3 ч. 25 м. введеніе вещества прекращено и начато промываніе сердца жидкостью Локка.
3	26	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	1 1/3 въ среднемъ.	—	22 2/3	10	—	—	Предсердія стали работать лучше.	—	—	35	Дѣятельность сердца стала возстановляться. Введеніе Локковской жидкости непрерывно продолжается. Въ 3 ч. 26 м. 12 с. въ сердце введенъ атропинъ (шприцемъ).
3	27	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	3,5 въ среднемъ.	—	въ среднемъ. 20,5	13	—	—	Предсердія работаютъ хорошо.	—	1	35	Вторично введенъ атропинъ (шприцемъ)—въ 3 ч. 27 м. Пропусканіе Локковской жидкости все время непрерывно продолжается.

См. окончаніе на слѣд. стр.

Окончаніе.

Время			Питательная жидкость	№№ введенія вещества	Испытуемый растворъ вещества	Концентрація испытуемаго раствора вещества	Продолжительность введенія вещества [отъ начала каждаго пропусканія послѣдняго]		Колич. введеннаго раствора вещества въ кубич. сантим.	Количество введеннаго вещества въ граммахъ	% вещества въ крови	Высота систолической амплитуды въ миллиметрахъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе верхушекъ систолъ, сравнительно съ нормой послѣ введенія вещества [въ миллиметрахъ]	
Часы	Мин.	Сек.					Мин.	Сек.					Выше	Ниже
3	28	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	5 въ среднемъ.	—	19 въ среднемъ.
3	30	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	17,5 въ среднемъ.	—	6,5 въ среднемъ.
3	32	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	19 въ среднемъ.	—	5 въ среднемъ.
3	34	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	22 въ среднемъ.	—	2 въ среднемъ.
3	37	35	„	—	—	—	—	—	—	—	—	24	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Число сердцебіеній въ десять секундъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе кардіограммы отъ уровня первоначальной абсциссы въ миллиметрахъ		Данныя, касающіяся работы предсердій	Plateau systolique	Продолжительность промыванія сердца питательной жидкостью послѣ введенія вещества		Примѣчанія
	Поднятіе	Опусканіе			Мин.	Сек.	
14	—	—	„	—	2	35	Локковская жидкость непрерывно вводится. Появилась альтернація сердцебіеній.
18	—	—	„	—	4	35	Тоже.
20	—	—	„	—	6	35	Тоже.
„	—	—	„	—	8	35	Тоже.
25	—	—	„	—	12	10	Промываніе сердца Локковской жидкостью все время непрерывно продолжается. Дѣятельность сердца сполна вернулась къ своей начальной нормѣ.
—	—	—	—	—	—	—	Опытъ прекращенъ въ 3 часа 38 мин. пополудня.

III. Парабановая кислота (acidum parabanicum).

A) Холоднокровныя животныя.

Бібліотека
Харківського ветерин. інституту
№
Кафедра

Опытъ

Животное: пестрая лягушка, самка, вѣсомъ 129 grm. *Регистрація*: регистриру шечьяго сердца „in situ“. *Питательная жидкость*: 0,7% растворъ хлористаго натрія. *ство*: 0,5% нейтрализованный растворъ парабановой кислоты (Merck). [реакція раство

Примѣчаніе: описываемыя измѣненія сердечной дѣятельности по нижеозначенному весь послѣдующій, соотвѣтственный промежутокъ времени.

Время			Питательная жидкость	№№ введенія вещества	Испытуемый растворъ вещества	Концентрація испытуемаго раствора вещества	Продолжительность введенія вещества [отъ начала каждаго пропусканія послѣдняго]		Колич. введеннаго раствора вещества въ кубич. сантим.	Количество введеннаго вещества въ граммахъ	% вещества въ крови	Высота систолической амплитуды въ миллиметрахъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе верхушекъ систолъ, сравнительно съ нормой послѣ введенія вещества [въ миллиметрахъ]	
Часы	Мин.	Сек.					Мин.	Сек.					Выше	Ниже
1	22	—	0.7% sol. NaCl.	—	—	—	—	—	—	—	—	12	—	—
1	25	—	„	1	Acidum parabanicum.	0,5%	—	—	—	—	—	„	—	—
1	25	20	—	„	„	„	—	20	—	—	—	8 въ среднемъ.	—	4
1	25	40	—	„	„	„	—	40	—	—	—	3/4 въ среднемъ.	—	—
1	26	—	0,7% sol. NaCl.	„	„	„	1	—	—	—	—	0	—	—
1	29	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	0,5 въ среднемъ.	—	—

№ 7.

ется (помощью аппарата Engelmann'a) дѣятельность желудочка изолированнаго лягу- *Количество протекающей чрезъ сердце жидкости*: не измѣрялось. *Испытуемое веще-* ра со слѣдами щелочи]. *Вѣсъ сердца* [*по окончаніи опыта*]: 0,3 grm.

времени считаются съ момента наступленія такового, т. е. впередъ, охватывая собой

Число сердцебіеній въ десять секундъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе кардіограммы отъ уровня первоначальной абсциссы въ миллиметрахъ		Данныя, касающіяся работы предсердій	Plateau systolique	Продолжительность промыванія сердца питательной жидкостью послѣ введенія вещества		Примѣчанія
	Поднятіе	Опусканіе			Мин.	Сек.	
3 1/2	—	—	—	—	—	—	Норма.
„	—	—	—	—	—	—	Начало введенія вещества; при этомъ пропусканіе sol. NaCl временно пріостановлено.
„	—	—	—	—	—	—	Вещество вводится.
3	—	—	Предсердія сильно растянуты въ діастолѣ.	—	—	—	Вещество еще вводится. Желудочекъ сильно растянутъ въ діастолѣ. Возбудимость желудочка сильно уменьшилась.
0	—	—	—	—	—	—	Конецъ введенія вещества и начало промыванія сердца. Желудочекъ остановился въ діастолѣ, его механическая и электрическая возбудимость отсутствуютъ.
7	—	—	—	—	3	—	Промываніе сердца непрерывно продолжается. Сердце начало оправляться еще 2 1/2 минуты тому назадъ. Біенія желудочка участились.

См. продолженіе на слѣд. стр.

Продолженіе.

Время			Питательная жидкость	№№ введенія вещества	Испытуемый растворъ вещества	Концентрація испытуемаго раствора вещества	Продолжительность введенія вещества [отъ начала каждаго пропусканія послѣдняго]		Колич. введеннаго раствора вещества въ кубич. сантим.	Количество введеннаго вещества въ граммахъ	% вещества въ крови	Высота систолической амплитуды въ миллиметрахъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе верхушекъ систолъ, сравнительно съ нормой послѣ введенія вещества [въ миллиметрахъ]		Число сердцебіеній въ десять секундъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе кардіограммы отъ уровня первоначальной абсциссы въ миллиметрахъ		Данныя, касающіяся работы предсердій	Plateau systolique	Продолжительность промыванія сердца питательной жидкостью послѣ введенія вещества		Примѣчанія
Часы	Мин.	Сек.					Мин.	Сек.					Выше	Ниже		Поднятіе	Опусканіе			Мин.	Сек.	
1	34	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	1 въ среднемъ.	—	11 въ среднемъ.	„	—	—	—	—	8	—	Біенія желудочка все еще очень часты. Промываніе продолжается. Въ теченіе 4-хъ сек. сдѣланъ ритмическій ручной массажъ сердца.
1	34	30	„	—	—	—	—	—	—	—	—	12	—	—	3½	—	—	—	—	8	30	Работа сердца полностью вернулась къ своей первичной нормѣ. Sol. NaCl все еще вводится.
1	37	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	—	„	—	—	—	—	11	—	Тоже.
1	38	—	0,0005% sol. atropinisulfur.	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	—	„	—	—	—	—	12	—	Взамѣнъ чистаго sol. NaCl введенъ sol NaCl + atropinum sulfuricum [предварительная атропинизація].
1	40	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	—	„	—	—	—	—	14	—	Введеніе атропина продолжается.
1	42	—	„	2	Acidum parabanicum.	0,5%	—	—	—	—	—	„	—	—	„	—	—	—	—	16	—	Въ 1 ч. 42 м. включительно начато вторичное введеніе вещества, причемъ пропусканіе чрезъ сердце атропина временно пріостановлено.
1	42	30	—	„	„	„	—	30	—	—	—	0,5 въ среднемъ.	—	въ среднемъ. 11,5	4	—	—	—	—	—	—	Введеніе вещества продолжается.
1	43	50	0,0005% sol. atropinisulfur.	„	„	„	„	50	—	—	—	0	—	—	0	—	—	Предсердія сильно растянуты въ діастолѣ.	—	—	—	Конецъ введенія вещества и начало промыванія сердца растворомъ атропина. Желудочекъ остановился въ діастолѣ, его механическая и электрическая возбудимость отсутствуютъ.
1	44	50	„	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	1	—	Появились слабыя, еле замѣтныя глазомъ, сокращенія желудочка сердца. Промываніе продолжается.

См. окончаніе на слѣд. стр.

Окончаніе.

Время			Питательная жидкость	№ введенія вещества	Испытуемый растворъ вещества	Концентрація испытуемаго раствора вещества	Продолжительность введенія вещества [отъ начала каждаго пропусканія послѣдняго]		Колич. введеннаго раствора вещества въ кубич. сантим.	Количество введеннаго вещества въ граммахъ	% вещества въ крови	Высота систолической амплитуды въ миллиметрахъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе верхушекъ систолъ сравнительно съ нормой послѣ введенія вещества [въ миллиметрахъ]	
Часы	Мин.	Сек.					Мин.	Сек.					Выше	Ниже
1	48	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	$^3/_4$ въ среднемъ.	—	въ среднемъ. 10,5 въ среднемъ. $11^1/_4$
1	54	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	1,5 въ среднемъ.	—	
1	54	20	„	—	—	—	—	—	—	—	—	10 въ среднемъ.	—	въ среднемъ. 2
1	54	40	„	—	—	—	—	—	—	—	—	12	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Число сердцебіеній въ десять секундъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе кардіограммы отъ уровня первоначальной абсциссы въ миллиметрахъ		Данныя, касающіяся работы предсердій	Plateau systolique	Продолжительность промыванія сердца питательной жидкостью послѣ введенія вещества		Примѣчанія
	Поднятіе	Опусканіе			Мин.	Сек.	
$2^1/_2$	—	—	—	—	4	10	Промываніе продолжается.
3	—	—	—	—	10	10	Біенія желудочка очень слабы. Промываніе продолжается. Въ теченіе 6 сек. сдѣланъ ритмическій ручной массажъ сердца.
$3^1/_2$	—	—	—	—	10	30	Частота сердцебіеній вернулась къ нормѣ. Введеніе атропина непрерывно продолжается.
„	—	—	—	—	10	50	Дѣятельность сердца полностью вернулась къ своей бывшей нормѣ.
—	—	—	—	—	—	—	Опытъ прекращенъ въ 1 часъ 55 мин. пополудня.

Опытъ

Животное: пестрая лягушка, самецъ, вѣсомъ въ 130,0 grm. *Регистрація*: регистрируется (помощью аппарата Engelmann'a) дѣятельность желудочка изолированнаго лягушечьяго сердца „in situ". *Питательная жидкость*: 0,7% растворъ поваренной соли. *Количество протекающей чрезъ сердце жидкости*: не измѣрялось. *Испытуемое вещество*: 0,05% нейтрализованный растворъ парабановой кислоты (Merck). *Вѣсъ сердца [по окончаніи опыта]*: 0,34 grm.

Примѣчаніе: описываемыя измѣненія сердечной дѣятельности по нижеозначенному времени считаются съ момента наступленія такового, т. е. впередъ, охватывая собой весь послѣдующій, соотвѣтственный промежутокъ времени.

Время			Питательная жидкость	№№ введенія вещества	Испытуемый растворъ вещества	Концентрація испытуемаго раствора вещества	Продолжительность введенія вещества [отъ начала каждаго пропусканія послѣдняго]		Колич. введеннаго раствора вещества въ кубич. сантим.	Количество введеннаго вещества въ граммахъ	% вещества въ крови	Высота систолической амплитуды въ миллиметрахъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе верхушекъ систолъ, сравнительно съ нормой послѣ введенія вещества [въ миллиметрахъ]	
Часы	Мин.	Сек.					Мин.	Сек					Выше	Ниже
2	47	—	0,7% sol. NaCl.	—	—	—	—	—	—	—	—	11	—	—
2	48	—	—	1	Acidum parabanicum.	0,05%	—	—	—	—	—	„	—	—
2	48	30	—	„	„	„	—	30	—	—	—	12,5 въ среднемъ.	1,5 въ среднемъ.	—
2	48	45	—	„	„	„	—	45	—	—	—	14 въ среднемъ.	3 въ среднемъ.	—
2	49	—	—	„	„	„	1	—	—	—	—	12 въ среднемъ	1 въ среднемъ.	—
2	50	—	0,7% sol. NaCl.	„	„	„	2	—	—	—	—	9 въ среднемъ.	—	2 въ среднемъ.
2	51	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	8,5 въ среднемъ.	—	2,5 въ среднемъ.
2	52	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	11	—	—
2	53	—	0,0005% sol. atropinisuflur.	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	—

№. 11.

Число сердцебіеній въ десять секундъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе кардіограммы отъ уровня первоначальной абсциссы въ миллиметрахъ		Данныя, касающіяся работы предсердій	Plateau systolique	Продолжительность промыванія сердца питательной жидкостью послѣ введенія вещества		Примѣчанія
	Поднятіе	Опусканіе			Мин.	Сек.	
6	—	—	—	—	—	—	Норма.
„	—	—	—	—	—	—	Начало введенія вещества. Пропускааіе чрезъ сердце sol. NaCl при этомъ временно пріостановлено.
„	—	—	—	—	—	—	Вещество непрерывно вводится.
„	—	—	—	—	—	—	Тоже.
5½	—	—	—	—	—	—	Тоже.
5	—	—	—	—	—	—	Конецъ введенія вещества и начало промыванія сердца.
„	—	—	—	—	1	—	Промываніе сердца продолжается.
6	—	—	—	—	2	—	Тоже. Дѣятельность сердца сполна вернулась къ нормѣ.
„	—	—	—	—	3	—	Взамѣнъ чистаго sol. NaCl введенъ таковой съ примѣсью атропина.

См. продолженіе на слѣд. стр. 28

Продолженіе.

Время			Питательная жидкость	№ введенія вещества	Испытуемый растворъ вещества	Концентрація испытуемаго раствора вещества	Продолжительность введенія вещества [отъ начала каждаго пропусканія послѣдняго]		Колич. введеннаго раствора вещества въ кубич. сантим.	Количество введеннаго вещества въ граммахъ	% вещества въ крови	Высота систолической амплитуды въ миллиметрахъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе верхушекъ систолъ, сравнительно съ нормой послѣ введенія вещества [въ миллиметрахъ]		Число сердцебіеній въ десять секундъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе кардіограммы отъ уровня первоначальной абсциссы въ миллиметрахъ		Данныя, касающіяся работы предсердій	Plateau systolique	Продолжительность промыванія сердца питательной жидкостью послѣ введенія вещества		Примѣчанія
Часы	Мин.	Сек.					Мин.	Сек.					Выше	Ниже		Поднятіе	Опусканіе			Мин.	Сек.	
2	54	—	„	2	Acidum parabanicum.	0,05%	—	—	—	—	—	„	—	—	„	—	—	—	—	4	—	Атропинизація сердца временно прекращена. Начало вторичнаго введенія вещества.
2	55	—	—	„	„	„	1	—	—	—	—	14 въ среднемъ.	3 въ среднемъ.	—	„	—	—	—	—	—	—	Вещество еще вводится.
2	56	—	0,0005% sol. atripini sulfur.	„	„	„	2	—	—	—	—	10,5 въ среднемъ.	—	0,5 въ среднемъ.	5	—	—	—	—	—	—	Конецъ введенія вещества и начало промыванія сердца атропиновымъ растворомъ.
2	56	30	„	—	—	—	—	—	—	—	—	10 въ среднемъ.	—	1 въ среднемъ.	„	—	—	—	—	—	30	Промываніе сердца продолжается.
2	57	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	10,5 въ среднемъ.	—	0,5 въ среднемъ.	5½	—	—	—	—	1	—	Тоже.
2	58	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	11	—	—	6	—	—	—	—	2	—	Работа сердца сполна вернулась къ нормѣ. Атропинизація сердца все время непрерывно продолжается.
2	59	—	0,7% sol. NaCl.	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	—	„	—	—	—	—	3	—	Атропиновый растворъ замѣненъ чистымъ 0,7% NaCl.
3	—	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	—	„	—	—	—	—	4	—	Введеніе sol. NaCl продолжается.
3	4	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	—	„	—	—	—	—	8	—	Тоже.
3	5	—	„	3	Acidum parabanicum.	0,05%	—	—	—	—	—	„	—	—	„	—	—	—	—	9	—	Начало 3-го введенія вещества. Пропусканіе чрезъ сердце sol. NaCl при этомъ пріостановлено.

См. продолженіе на слѣд. стр.

Продолженіе.

Время			Питательная жидкость	№№ введенія вещества	Испытуемый растворъ вещества	Концентрація испытуемаго раствора вещества	Продолжительность введенія вещества [отъ начала каждаго пропусканія послѣдняго]		Колич. введеннаго раствора вещества въ кубич. сантим.	Количество введеннаго вещества въ граммахъ	% вещества въ крови	Высота систолической амплитуды въ миллиметрахъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе верхушекъ систолъ, сравнительно съ нормой послѣ введенія вещества [въ миллиметрахъ]		Число сердцебіеній въ десять секундъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе кардіограммы отъ уровня первоначальной абсциссы въ миллиметрахъ		Данныя, касающіяся работы предсердій	Plateau systolique	Продолжительность промыванія сердца питательной жидкостью послѣ введенія вещества		Примѣчанія
Часы	Мин.	Сек.					Мин.	Сек.					Выше	Ниже		Поднятіе	Опусканіе			Мин.	Сек.	
3	5	10	—	„	„	„	—	10	—	—	—	$10^3/_4$ въ среднемъ.	—	05, въ среднемъ. $20^1/_4$ въ среднемъ.	„	—	$^1/_4$ въ среднемъ.	—	—	—	—	Вещество еще вводится.
3	5	30	—	„	„	„	—	30	—	—	—	$9^1/_4$ въ среднемъ.	—		„	—	0,5 въ среднемъ.	—	—	—	—	Вещество непрерывно вводится. Въ 3 ч. 5 м. 42 с. появились: 1) періодика сердечныхъ сокращеній и 2) замедленіе.
3	6	—	—	„	„	„	1	—	—	—	—	8 въ среднемъ.	—	$4^1/_2$ въ среднемъ.	$4^1/_2$	—	1,5 въ среднемъ.	—	—	—	—	Періодика все еще продолжается. Вещество все время вводится.
3	6	50	—	„	„	„	1	50	—	—	—	4 въ среднемъ.	—	2,5 въ среднемъ.	„	—	1,5 въ среднемъ.	Предсердія сравнительно съ желудочкомъ сокращаются хорошо.	—	—	—	Тоже.
3	7	—	0,7% sol. NaCl.	„	„	„	2	—	—	—	—	$3^1/_4$ въ среднемъ.	—	$8^3/_4$ въ среднемъ. $10^1/_4$ въ среднемъ.	5	—	1 въ среднемъ.	„	—	—	—	Конецъ введенія вещества и начало промыванія sol. NaCl. Періодика все еще держится.
3	7	30	„	—	—	—	—	—	—	—	—	$1^1/_4$ въ среднемъ.	—		6	—	0,5	Предсердія работаютъ хорошо, но сильно растянуты въ діастолѣ.	—	—	30	Промываніе продолжается. Періодика сердечныхъ сокращеній исчезла. Работа желудочка слаба. Частота вернулась къ нормѣ.

См. продолженіе на слѣд. стр.

Продолженіе.

Время			Питательная жидкость	№№ введенія вещества	Испытуемый растворъ вещества	Концентрація испытуемаго раствора вещества	Продолжительность введенія вещества [отъ начала каждаго пропусканія послѣдняго]		Колич. введеннаго раствора вещества въ кубич. сантим.	Количество введеннаго вещества въ граммахъ	% вещества въ крови	Высота систолической амплитуды въ миллиметрахъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе верхушекъ систолъ, сравнительно съ нормой послѣ введенія вещества [въ миллиметрахъ]	
Часы	Мин.	Сек.					Мин.	Сек.					Выше	Ниже
3	8	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	1- въ среднемъ.	—	10 въ среднемъ.
3	15	—	„	—	—	—	—	--	—	—	—	1,5 въ среднемъ.	—	9,5 въ среднемъ.
3	20	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	„
3	21	—	0,0005% sol. atropini sulf.	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	„
3	22	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	9 въ среднемъ.
3	24	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	8,5 въ среднемъ.
3	25	—	0,7% sol. NaCl.	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	8 въ среднемъ.
3	30	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	„

Число сердцебіений въ десять секундъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе кардіограммы отъ уровня первоначальной абсциссы въ миллиметрахъ		Данныя, касающіяся работы предсердій	Plateau systolique	Продолжительность промыванія сердца питательной жидкостью послѣ введенія вещества		Примѣчанія
	Поднятіе	Опусканіе			Мин.	Сек.	
„	—	—	„	—	1	—	Абсцисса кардіограммы вернулась къ нормѣ. Промываніе продолжается.
„	—	—	„	—	8	—	Промываніе сердца продолжается.
„	—	—	„	—	13	—	Тоже.
„	—	—	„	—	14	—	Введенъ атропинъ. Sol. NaCl временно прекращенъ.
„	0,5 въ среднемъ.	—	„	—	1	—	Атропинизація непрерывно продолжается. Діастолическое разслабленіе желудочка уменьшилось.
„	1 въ среднемъ.	—	„	—	3	—	Тоже.
„	1,5 въ среднемъ.	—	„	—	4	—	Атропинъ прекращенъ и введенъ 0,7 sol. NaCl. Сжатіе желудочка еще болѣе усилилось, вслѣдствіе чего кардіограмма еще больше поднялась надъ абсциссой.
„	„	—	„	—	9	—	Введеніе sol. NaCl непрерывно продолжается.

См. окончаніе на слѣд. стр.

Окончаніе.

Время			Питательная жидкость	№№ введенія вещества	Испытуемый растворъ вещества	Концентрація испытуемаго раствора вещества	Продолжительность введенія вещества [отъ начала каждаго пропусканія послѣдняго]		Колич. введеннаго раствора вещества въ кубич. сантим.	Количество введеннаго вещества въ граммахъ	% вещества въ крови	Высота систолической амплитуды въ миллиметрахъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе верхушекъ систолъ сравнительно съ нормой послѣ введенія вещества [въ миллиметрахъ]	
Часы	Мин.	Сек.					Мин.	Сек.					Выше	Ниже
3	33	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	„
3	35	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	„
3	37	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	„
3	40	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	„
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	„

Число сердцебіеній въ деслтъ секундъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе кардіограммы отъ уровня первоначальной абсциссы въ миллиметрахъ		Данныя, касающіяся работы предсердій	Plateau systolique	Продолжительность промыванія сердца питательной жидкостью послѣ введенія вещества		Примѣчанія
	Поднятіе	Опусканіе			Мин.	Сек.	
„	„	—	„	—	12	—	Тоже.
„	„	—	„	—	14	—	Тоже.
„	„	—	„	—	16	—	Тоже.
„	„	—	„	—	19	—	Вернуть дѣятельность сердца къ ея первичной нормѣ не удалось.
—	—	—	—	—	—	—	Опытъ прекращенъ въ 3 часа 42 мин. пополудня.

Опытъ

Животное: лягушка, зеленая, самецъ, вѣсомъ 106 gram. *Регистрація:* регистриру
шечьяго сердца «in situ». *Питательная жидкость:* 0,7% растворъ хлористаго натрія.
ство: 0,01% нейтрализованный растворъ парабановой кислоты (Merck). *Вѣсъ сердца*
Примѣчаніе: описываемыя измѣненія сердечной дѣятельности по нижеозначенному
весь послѣдующій, соотвѣтственный промежутокъ времени.

Время			Питательная жидкость	№ введенія вещества	Испытуемый растворъ вещества	Концентрація испытуемаго раствора вещества	Продолжительность введенія вещества [отъ начала каждаго пропусканія послѣдняго]		Колич. введеннаго раствора вещества въ кубич. сантим.	Количество введеннаго вещества въ граммахъ	% вещества въ крови	Высота систолической амплитуды въ миллиметрахъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе верхушекъ систолъ, сравнительно съ нормой послѣ введенія вещества [въ миллиметрахъ]	
Часы	Мин.	Сек.					Мин.	Сек.					Выше	Ниже
1	5	—	0,7% sol. NaCl.	—	—	—	—	—	—	—	—	11,5	—	—
1	6	—	—	1	Acidum parabanicum.	0,01%	—	—	—	—	—	„	—	—
1	10	—	—	„	„	„	4	—	—	—	—	8 въ среднемъ.	—	3,5 въ среднемъ.
1	13	30	—	„	„	„	7	30	—	—	—	16,5 въ среднемъ.	5 въ среднемъ.	—
1	16	10	0,7% sol. NaCl.	„	„	„	10	10	—	—	—	16,5	5	—
1	25	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	„	—
1	26	30	„	—	—	—	—	—	—	—	—	14,5 въ среднемъ.	3 въ среднемъ.	—
1	31	47	„	—	—	—	—	—	—	—	—	11,5	—	—
1	35	—	0,0005% sol. atropini sulfur.	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	—
1	38	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	—

№ 17.

ется (помощью аппарата Engelmann'a) дѣятельность желудочка изолированнаго лягу-
Количество протекающей чрезъ сердце жидкости: не измѣрялось. *Испытуемое веще-*
[по окончаніи опыта]: 0,39 grm.
времени считаются съ момента наступленія такового, т. е. впередъ, охватывая собой

Число сердцебіеній въ десять секундъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе кардіограммы отъ уровня первоначальной абсциссы въ миллиметрахъ		Данныя, касающіяся работы предсердій	Plateau systolique	Продолжительность промыванія сердца питательной жидкостью послѣ введенія вещества		Примѣчанія
	Поднятіе	Опусканіе			Мин.	Сек.	
5	—	—	—	—	—	—	Норма.
„	—	—	—	—	—	—	Начало введенія вещества. Пропусканіе sol. NaCl временно пріостановлено.
„	—	—	—	—	—	—	Вещество все еще вводится.
4	—	—	—	—	—	—	Тоже.
„	—	—	—	—	—	—	Конецъ введенія вещества и начало промыванія сердца.
4 1/4	—	—	—	—	8	50	Промываніе непрерывно продолжается.
„	—	—	—	—	10	20	Тоже.
5	—	—	—	—	15	37	Работа сердца сполна вернулась къ своей бывшей нормѣ. Промываніе продолжается.
„	—	—	—	—	18	50	Взамѣнъ sol. NaCl введенъ атропиновый растворъ NaCl.
„	—	—	—	—	21	50	Все въ нормѣ. Атропинъ все еще вводится.

См. окончаніе на слѣд. стр.

Окончаніе.

Время			Питательная жидкость	№№ введенія вещества	Испытуемый растворъ вещества	Концентрація испытуемаго раствора вещества	Продолжительность введенія вещества [отъ начала каждаго пропусканія послѣдняго]		Колич. введеннаго раствора вещества въ кубич. сантим.	Количество введеннаго вещества въ граммахъ	% вещества въ крови	Высота систолической амплитуды въ миллиметрахъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе верхушекъ систолъ, сравнительно съ нормой послѣ введенія вещества [въ миллиметрахъ		Число сердцебіеній въ десять секундъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе кардіограммы отъ уровня первоначальной абсциссы въ миллиметрахъ		Данныя, касающіяся работы предсердій	Plateau systolique	Продолжительность промыванія сердца питательной жидкостью послѣ введенія вещества		Примѣчанія
Часы	Мин.	Сек.					Мин.	Сек.					Выше	Ниже		Поднятіе	Опусканіе			Мин.	Сек.	
1	39	—	—	2	Acidum parabanicum.	0,01%	—	—	—	—	—	„	—	—	„	—	—	—	—	22	50	Начало вторичнаго введенія вещества, причемъ введеніе атропина прекращено.
1	44	—	—	„	„	„	5	—	—	—	—	9,5 въ среднемъ.	—	2 въ среднемъ.	„	—	—	—	—	—	—	Вещество еще вводится.
1	47	—	—	„	„	„	8	—	—	—	—	16,5 въ среднемъ.	5 въ среднемъ.	—	4	—	—	—	—	—	—	Тоже.
1	52	—	0,0005% sol. atropini suflur.	„	„	„	13	—	—	—	—	17 въ среднемъ.	5,5 въ среднемъ.	—	„	—	—	—	—	—	—	Конецъ введенія вещества и начало промыванія сердца атропиномъ.
2	—	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	„	—	4¼	—	—	—	—	8	—	Атропинъ все время непрерывно вводится.
2	2	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	17	5	—	„	—	—	—	—	10	—	Тоже.
2	5	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	14 въ среднемъ.	2,5 въ среднемъ.	—	4½	—	—	—	—	13	—	Тоже.
2	8	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	11,5	—	—	5	—	—	—	—	16	—	Работа сердца полностью вернулась къ своей первичной нормѣ. Атропинъ еще вводится.
2	15	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	—	„	—	—	—	—	23	—	Все въ нормѣ.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Опытъ прекращенъ въ 2 часа 16 мин. пополудня.

B) Теплокровныя животныя.

[Парабановая кислота].

Опытъ

Животное: бѣлый кроликъ, самецъ. *Регистрація*: регистрируется дѣятельность вы *жидкость*: растворъ Локка. *Количество протекающей чрезъ сердце жидкости*: при нормѣ парабановой кислоты (Merck), введенный шприцемъ, въ количествѣ 2 с. cm., т. е. въ

Примѣчаніе: описываемыя измѣненія сердечной дѣятельности по нижеозначенному весь послѣдующій, соотвѣтственный промежутокъ времени.

Время			Питательная жидкость	№№ введенія вещества	Испытуемый растворъ вещества	Концентрація испытуемаго раствора вещества	Продолжительность введенія вещества [отъ начала каждаго пропусканія послѣдняго]		Колич. введеннаго раствора вещества въ кубич. сантим.	Количество введеннаго вещества въ граммахъ	% вещества въ крови	Высота систолической амплитуды въ миллиметрахъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе верхушекъ систолъ, сравнительно съ нормой послѣ введенія вещества [въ миллиметрахъ]	
Часы	Мин.	Сек.					Мин.	Сек.					Выше	Ниже
2	25	—	Растворъ Локка.	—	—	—	—	—	—	—	—	7	—	—
2	26	—	„	1	Acidum parabanicum.	1%	—	—	—	—	—	„	—	—
2	26	10	„	„	„	„	—	10	—	—	—	4,5 въ среднемъ.	—	3 въ среднемъ.
2	26	20	„	„	„	„	—	20	2	0,02	—	„	—	„
2	26	25	„	—	—	—	—	—	—	—	—	6 въ среднемъ.	—	0,5 въ среднемъ.
2	26	35	„	—	—	—	—	—	—	—	—	$9^1/_4$ въ среднемъ.	$3^1/_4$ въ среднемъ.	—

№ 8.

рѣзаннаго кроличьяго сердца, питаемаго по способу Langendorff-Locke. *Питательная* равнялось 16 с. с. въ 1 минуту. *Испытуемое вещество*: 1% нейтрализованный растворъ дозѣ 0,02 grm. вещества. *Вѣсъ сердца* [*по окончаніи опыта*]: 4,6 grm.
времени считаются съ момента наступленія такового, т. е. впередъ, охватывая собой

Число сердцебіеній въ десять секундъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе кардіограммы отъ уровня первоначальной абсциссы въ миллиметрахъ		Данныя, касающіяся работы предсердій	Plateau systolique	Продолжительность промыванія сердца питательной жидкостью послѣ введенія вещества		Примѣчанія
	Поднятіе	Опусканіе			Мин.	Сек.	
22	—	—	—	—	—	—	Норма. На кардіограммѣ имѣются «хвостики» [«Zapfen»] въ 7 mm.
„	—	—	—	—	—	—	Начало введенія вещества. Растворъ Локка все время непрерывно вводится.
20	0,5 въ среднемъ.	—	—	—	—	—	Вещество и растворъ Локка непрерывно вводятся. «Хвостики» уменьшились и = = 5 mm. въ среднемъ.
„	„	—	—	—	—	—	Конецъ введенія вещества, resp. начало промыванія сердца. Жидкость Локка непрерывно вводится. Замѣтна альтернація сердцебіеній. Въ теченіе первыхъ 5 секундъ промыванія описанныя явленія держались въ своей прежней силѣ, а затѣмъ сердце стало возстановляться.
19	0,5 въ среднемъ.	—	—	—	—	5	Промываніе растворомъ Локка продолжается. Альтернація сердцебіеній все еще держится. «Zapfen» = 4 mm. въ среднемъ.
$18^1/_2$	1 въ среднемъ.	—	—	—	—	15	Промываніе продолжается. Альтернація почти исчезла. «Zapfen» — такіе же, какъ въ 2 ч. 26 м. 25 с.

См. продолженіе на слѣд. стр. 29

Продолженіе.

Время			Питательная жидкость	№ введенія вещества	Испытуемый растворъ вещества	Концентрація испытуемаго раствора вещества	Продолжительность введенія вещества [отъ начала каждаго пропусканія послѣдняго]		Колич. введеннаго раствора вещества въ кубич. сантим.	Количество введеннаго вещества въ граммахъ	% вещества въ крови	Высота систолической амплитуды въ миллиметрахъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе верхушекъ систолъ, сравнительно съ нормой послѣ введенія вещества [въ миллиметрахъ]	
Часы	Мин.	Сек.					Мин.	Сек.					Выше	Ниже
2	26	45	„	—	—	—	—	—	—	—	—	12 въ среднемъ.	5½ въ среднемъ.	-
2	29	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	9 въ среднемъ.	2 въ среднемъ.	—
2	31	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	7	—	—
2	33	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	—
2	35	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	—
2	39	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	—
2	40	—	„	2	Acidum parabanicum.	1%	—	—	—	—	—	„	—	—
2	40	20	„	„	„	„	—	20	—	—	—	1,5 въ среднемъ.	—	4,5 въ среднемъ.
2	40	30	„	„	„	„	—	30	2	0,02	—	0,5 въ среднемъ.	—	5 въ среднемъ.
2	40	40	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	„

Число сердцебіеній въ десять секундъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе кардіограммы отъ уровня первоначальной абсциссы въ миллиметрахъ		Данныя, касающіяся работы предсердій	Plateau systolique	Продолжительность промыванія сердца питательной жидкостью послѣ введенія вещества		Примѣчанія
	Поднятіе	Опусканіе			Мин.	Сек.	
19½	0,5 въ среднемъ.	—	—	—	—	25	Промываніе продолжается. Альтернанія исчезла. «Zapfen» = 4,5 mm. въ среднемъ.
20	—	—	—	—	2	40	Промываніе продолжается. Абсцисса кардіограммы вернулись къ нормѣ. «Zapfen» = 6 mm.
22	—	—	—	—	4	40	Промываніе продолжается. «Zapfen» = 7 mm., т. е. вернулись къ нормѣ. Работа сердца стала нормальной.
„	—	—	—	—	6	40	Все въ нормѣ. Введеніе Локковской жидкости продолжается.
„	—	—	—	—	8	40	Растворъ Локка все время непрерывно вводится. Шприцемъ введенъ въ сердце атропинъ.
„	—	—	—	—	12	40	Все въ нормѣ. Жидкость Локка непрерывно вводится. Еще разъ введенъ шприцемъ атропинъ.
„	—	—	—	—	13	40	Начало вторичнаго введенія вещества. Жидкость Локка при этомъ непрерывно вводится.
18	1 въ среднемъ.	—	—	—	—	—	Введеніе вещества и раствора Локка все еще продолжается. «Zapfen» = 4,5 mm. въ среднемъ. Появилась альтернація сердцебіеній.
16	1,5 въ среднемъ.	—	—	—	—	—	Конецъ введенія вещества, resp. начало промыванія сердца питательной жидкостью. Растворъ Локка все время непрерывно вводится. Альтернація сердцебіеній все еще держится. «Zapfen» = 3 mm. въ среднемъ.
„	„	—	—	—	—	10	Промываніе продолжается. Все обстоитъ по прежнему.

См. окончаніе на слѣд. стр.

Окончаніе.

Время			Питательная жидкость	№№ введенія вещества	Испытуемый растворъ вещества	Концентрація испытуемаго раствора вещества	Продолжительность введенія вещества [отъ начала каждаго пропусканія послѣдняго]		Колич. введеннаго раствора вещества въ кубич. сантим.	Количество введеннаго вещества въ граммахъ	% вещества въ крови	Высота систолической амплитуды въ миллиметрахъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе верхушекъ систолъ, сравнительно съ нормой послѣ введенія вещества [въ миллиметрахъ]	
Часы	Мин.	Сек.					Мин.	Сек.					Выше	Ниже
2	41	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	8,5 въ среднемъ	2,5 въ среднемъ.	—
2	42	30	„	—	—	—	—	—	—	—	—	10,5 въ среднемъ.	4 въ среднемъ.	—
2	44	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	8,5 въ среднемъ.	1,5 въ среднемъ.	—
2	45	30	„	—	—	—	—	—	—	—	—	7,5 въ среднемъ.	0,5 въ среднемъ.	—
2	47	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	7	—	—
2	49	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	—
2	52	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	—
2	55	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	—
2	58	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	—
3	—	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Число сердцебіеній въ десять секундъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе кардіограммы отъ уровня первоначальной абсциссы въ миллиметрахъ		Данныя, касающіяся работы предсердій	Plateau systolique	Продолжительность промыванія сердца питательной жидкостью послѣ введенія вещества		Примѣчанія
	Поднятіе	Опусканіе			Мин.	Сек.	
19	1 въ среднемъ	—	—	—	—	30	Промываніе продолжается. Альтернація почти исчезла. «Zapfen» = 4 mm. въ среднемъ. Введенъ шприцемъ атропинъ.
„	0,5 въ среднемъ.	—	—	—	2	—	Промываніе продолжается. Альтернація исчезла. «Zapfen» = 5 mm. въ среднемъ. Промываніе продолжается.
21	—	—	—	—	3	30	Промываніе продолжается. Абсцисса кардіограммы и «Zapfen» вернулись къ нормѣ.
22	—	—	—	—	5	—	Частота сердцебіеній вернулась къ нормѣ. Промываніе продолжается.
„	—	—	—	—	6	30	Работа сердца сполна вернулась къ своей первоначальной нормѣ. Введеніе Локковской жидкости непрерывно продолжается.
„	—	—	—	—	8	30	Все въ нормѣ. Локковская жидкость непрерывно вводится.
„	—	—	—	—	11	30	Тоже.
„	—	—	—	—	14	30	Тоже.
„	—	—	—	—	17	30	Тоже.
„	—	—	—	—	19	30	Тоже.
—	—	—	—	—	—	—	Опытъ прекращенъ въ 3 часа пополудня.

Опытъ № 14.

Животное: бѣлый кроликъ, самецъ. *Регистрація*: регистрируется дѣятельность вырѣзаннаго кроличьяго сердца, питаемаго по способу Langendorff-Locke. *Питательная жидкость*: растворъ Локка. *Количество протекающей чрезъ сердце жидкости*: при нормѣ равнялось 15 с. с. въ 1 минуту. *Испытуемое вещество*: 1% кислый растворъ парабановой кислоты (Merck), введенный шприцемъ, въ количествѣ 1/2 cub. ctm., т. е. въ дозѣ 0,005 grm. вещества. *Вѣсъ сердца* [*по окончаніи опыта*]: 4,2 grm.

Примѣчаніе: описываемыя измѣненія сердечной дѣятельности по нижеозначенному времени считаются съ момента наступленія такового, т. е. впередъ, охватывая собой весь послѣдующій, соотвѣтственный промежутокъ времени.

Время			Питательная жидкость	№№ введенія вещества	Испытуемый растворъ вещества	Концентрація испытуемаго раствора вещества	Продолжительность введенія вещества [отъ начала каждаго пропусканія послѣдняго]		Колич. введеннаго раствора вещества въ кубич. сантим.	Количество введеннаго вещества въ граммахъ	% вещества въ крови	Высота систолической амплитуды въ миллиметрахъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе верхушекъ систолъ, сравнительно съ нормой послѣ введенія вещества [въ миллиметрахъ]	
Часы	Мин.	Сек.					Мин.	Сек.					Выше	Ниже
2	35	—	Растворъ Локка.	—	—	—	—	—	—	—	—	10	—	—
2	36	—	„	1	Acidum parabanicum.	1%	—	—	—	—	—	6 1/4 въ среднемъ.	—	3,5 въ среднемъ.
2	36	10	„	„	„	„	—	10	0,5	0,005	—	1/4 въ среднемъ.	—	9 3/4 въ среднемъ.
2	36	20	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	8 въ среднемъ.
2	36	30	„	—	—	—	—	—	—	—	—	0,5 въ среднемъ.	—	8 3/4 въ среднемъ.
2	36	40	„	—	—	—	—	—	—	—	—	3/4 въ среднемъ.	—	„

Число сердцебіеній въ десять секундъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе кардіограммы отъ уровня первоначальной абсциссы въ миллиметрахъ		Данныя, касающіяся работы предсердій	Plateau systolique	Продолжительность промыванія сердца питательной жидкостью послѣ введенія вещества		Примѣчанія
	Поднятіе	Опусканіе			Мин.	Сек.	
16	—	—	—	—	—	—	Норма. На кардіограммѣ имѣются «хвостики» [«Zapfen»] въ 5 mm.
14	1/4 въ среднемъ.	—	—	—	—	—	Начало введенія вещества, причемъ Локковская жидкость непрерывно вводится. «Хвостики» = = 3,5 mm. въ среднемъ. Измѣненія сердечной дѣятельности начались уже съ самыхъ первыхъ секундъ введенія вещества.
5	1 въ среднемъ.	—	—	—	—	—	Конецъ введенія вещества, resp. начало промыванія сердца. «Хвостики» исчезли. Локковская жидкость непрерывно вводится.
4	1 3/4 въ среднемъ.	—	—	—	—	10	«Хвостиковъ»—не замѣчается. Локковская жидкость все время вводится. Возбудимость сердца сильно пала.
10	3/4 въ среднемъ.	—	—	—	—	20	Промываніе продолжается. «Zapfen» снова появились и = около 1/4 mm. въ среднемъ.
12	0,5 въ среднемъ.	—	—	—	—	30	«Zapfen» = 1/2 mm. въ среднемъ. Промываніе продолжается.

См. продолженіе на слѣд. стр.

Продолженіе.

Время			Питательная жидкость	№№ введенія вещества	Испытуемый растворъ вещества	Концентрація испытуемаго раствора вещества	Продолжительность введенія вещества [отъ начала каждаго пропусканія послѣдняго]		Колич. введеннаго раствора вещества въ кубич. сантим.	Количество введеннаго вещества въ граммахъ	% вещества въ крови	Высота систолической амплитуды въ миллиметрахъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе верхушекъ систолъ, сравнительно съ нормой послѣ введенія вещества [въ миллиметрахъ]	
Часы	Мин.	Сек.					Мин.	Сек.					Выше	Ниже
2	36	50	„	—	—	—	—	—	—	—	—	$1^3/_4$ въ среднемъ.	—	$7^3/_4$ въ среднемъ.
2	37	27	„	—	—	—	—	—	—	—	—	5 въ среднемъ.	—	$4^3/_4$ въ среднемъ.
2	38	20	„	—	—	—	—	—	—	—	—	7 въ среднемъ.	—	3 въ среднемъ.
2	39	15	„	—	—	—	—	—	—	—	—	10	—	—
2	40	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	—
2	42	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	—
2	46	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	—
2	50	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	—
2	51	—	„	2	Acidum parabanicum.	1%	—	—	—	—	—	4 въ среднемъ.	—	5 въ среднемъ.

Число сердцебіеній въ десять секундъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе кардіограммы отъ уровня первоначальной абсциссы въ миллиметрахъ		Данныя, касающіяся работы предсердій	Plateau systolique	Продолжительность промыванія сердца питательной жидкостью послѣ введенія вещества		Примѣчанія
	Поднятіе	Опусканіе			Мин.	Сек.	
13	„	—	—	—	—	40	«Zapfen» = 1 mm. въ среднемъ. Промываніе продолжается.
15	$^1/_4$ въ среднемъ.	—	—	—	1	17	Тожс.
„	—	—	—	—	2	10	Абсцисса кардіограммы вернулась къ нормѣ. «Zapfen» = 3 mm. въ среднемъ. Промываніе продолжается.
16	—	—	—	—	3	5	Работа сердца сполна вернулась къ нормѣ. Введеніе Локковской жидкости непрерывно продолжается. «Zapfen» = 5 mm., т. е. какъ при нормѣ.
„	—	—	—	—	3	50	Все въ нормѣ. Локковская жидкость непрерывно вводится.
„	—	—	—	—	5	50	Тоже.
„	—	—	—	—	9	50	Тоже. Шприцемъ введенъ атропинъ.
„	—	—	—	—	13	50	Тоже. Шприцемъ еще разъ введенъ атропинъ.
12	1 въ среднемъ.	—	—	—	14	50	Начало вторичнаго введенія вещества. Локковская жидкость непрерывно вводится. Измѣненія начались тотчасъ по началѣ введенія.

См. окончаніе на слѣд. стр.

Окончаніе.

Время			Питательная жидкость	№ № введенія вещества	Испытуемый растворъ вещества	Концентрація испытуемаго раствора вещества	Продолжительность введенія вещества [отъ начала каждаго пропусканія послѣдняго]		Колич. введеннаго раствора вещества въ кубич. сантим.	Количество введеннаго вещества въ граммахъ	% вещества въ крови	Высота систолической амплитуды въ миллиметрахъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе верхушекъ систолъ сравнительно съ нормой послѣ введенія вещества [въ миллиметрахъ]	
Часы	Мин.	Сек.					Мин.	Сек.					Выше	Ниже
2	51	10	„	„	„	„	—	10	0,5	0,005	—	1/5 въ среднемъ.	—	7 4/5 въ среднемъ.
2	52	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	3/4 въ среднемъ.	—	8 1/4 въ среднемъ.
2	54	10	„	—	—	—	—	—	—	—	—	1,5 въ среднемъ.	—	8,5 въ среднемъ.
2	56	10	„	—	—	—	—	—	—	—	—	10	—	—
2	58	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	—
3	—	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	—
3	5	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	—
3	8	—	„	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Число сердцебіеній въ десять секундъ [работа желудочка сердца]	Разстояніе кардіограммы отъ уровня первоначальной абсциссы въ миллиметрахъ		Данныя, касающіяся работы предсердій	Plateau systolique	Продолжительность промыванія сердца питательной жидкостью послѣ введенія вещества		Примѣчанія
	Поднятіе	Опусканіе			Мин.	Сек.	
4	2 въ среднемъ.	—	—	—	—	—	Конецъ вторичнаго введенія вещества. «Zapfen» = 0. Введеніе Локковской жидкости непрерывно продолжается.
3	1 въ среднемъ.	—	—	—	—	50	«Zapfen» = 1 mm. въ среднемъ. Промываніе продолжается.
14	—	—	—	—	3	—	Абсцисса кардіограммы вернулась къ нормѣ. «Zapfen» = 2,5 mm. въ среднемъ. Промываніе Локковской жидкостью непрерывно продолжается.
16	—	—	—	—	5	—	Работа сердца сполна вернулась къ своей первоначальной нормѣ. Введеніе раствора Локка продолжается. «Zapfen» = 5 mm.
„	—	—	—	—	6	50	Локковскій растворъ все время непрерывно вводится. Все въ нормѣ.
„	—	—	—	—	8	50	Тоже.
„	—	—	—	—	13	50	Тоже.
„	—	—	—	—	16	50	Тоже.
—	—	—	—	—	—	—	Опытъ прекращенъ въ 3 часа 8 мин. пополудня.

7-я ГЛАВА.

Приложеніе.

Опыты надъ дѣйствіемъ нѣкоторыхъ другихъ продуктовъ обратнаго метаморфоза на изолированное сердце и на кровяное давленіе теплокровныхъ животныхъ.

Опыты надъ дѣйствіемъ нѣкоторыхъ другихъ продуктовъ обратнаго метаморфоза на изолированное сердце и на кровяное давленіе теплокровныхъ животныхъ. Кромѣ вышепоименованныхъ были обслѣдованы, хотя и менѣе подробно, еще другіе продукты, именно: a) углеводы, вытяжки органовъ, лецитинъ, мясомолочно-кислый натръ, пептонъ и аллоксантинъ—на вырѣзанномъ сердцѣ кролика и b) холалово-кислый натрій, тауринъ и аллоксанъ на теплокровныхъ (кролики и собаки)—съ опредѣленіемъ кровяного давленія.

Опыты [1]) съ этими веществами, достаточно выяснившіе ихъ активность,—мы также считаемъ не безынтересными, а потому рѣшаемся вкратцѣ привести здѣсь точно констатированные факты, какъ дополняющіе нашу работу.

Полученныя экспериментальныя данныя были таковы:

1) углеводы [декстринъ, мальтоза, левулеза, декстроза, лактоза, галактоза и гликогенъ],—въ растворахъ 0,5—1%, смотря по веществу,—вызываютъ постепенное увеличеніе размаховъ сердцебіеній [2]) почти безъ измѣненія или только съ небольшимъ уменьшеніемъ [3]) числа ихъ, причемъ по прекращеніи введенія ихъ и замѣнѣ нормальной питательной жидкостью Локка сердечная работа полностью возвращается къ своей начальной нормѣ;

2) вытяжки изъ органовъ [4]) [эѳирно-спиртовая вытяжка человѣческаго мозга, водныя и алкогольныя (но безъ алкоголя) вытяжки сердца и покойныхъ мышцъ собаки] производятъ уменьшеніе высотъ [5]) сер-

---

[1]) Болѣе детальное описаніе ихъ войдетъ въ мою другую, уже готовящуюся къ печати работу.

[2]) Размахи сердцебіеній при левулезѣ, напримѣръ,—доходятъ до 60 mm. вмѣсто нормы въ 5 mm., причемъ верхушки систолъ лежатъ на 25—30—35 m.m. выше нормальныхъ.

[3]) Напр. при декстринѣ, галактозѣ и гликогенѣ.

[4]) Въ концентраціи 0,01%—0,3%, смотря по веществу.

[5]) Подобное уменьшеніе бываетъ: a) при мозговой вытяжкѣ—медленнымъ и постепеннымъ, a b) при сердечной и мускульной вытяжкахъ—довольно быстрымъ.

дечныхъ ударовъ и ихъ числа почти до полной асистоліи сердца, что впослѣдствіи, при промываніи сердца нормальной питательной жидкостью Локка,—смѣняется [явленіе «послѣдѣйствія» («Nachwirkung»)] постепеннымъ увеличеніемъ размаховъ сердцебіеній и ихъ частоты, а сама сердечная дѣятельность при этомъ выравнивается [1]); подобное состояніе длится иногда въ теченіе многихъ минутъ, а затѣмъ работа сердца постепенно возвращается къ своей первичной нормѣ; такое стимулирующее дѣйствіе вытяжекъ особенно хорошо сказывалось на сердцахъ предварительно чѣмъ-либо ослабленныхъ (напр. на сердцѣ «перегрѣтомъ») [2]);

3) лецитинъ, въ растворахъ 0,1%—0,2%,—дѣйствуетъ на сердце явственно стимулирующимъ образомъ, вызывая постепенное, иногда чрезвычайно сильное увеличеніе размаховъ сердцебіеній [3]), увеличеніе ихъ числа [4]) и исчезновеніе альтернаціи сердцебіеній, если только таковая была до введенія вещества; такое благопріятное дѣйствіе на сердце длится въ теченіи многихъ минутъ [5]), какъ во время самого введенія лецитина, такъ и по окончаніи онаго, resp. въ періодъ промыванія сердца нормальной питательной жидкостью;

4) отъ мясомолочнокислаго натрія, вводимаго въ теченіи 10—15 секундъ, въ дозахъ 2—4 куб. сантим. 0,3%—1%-ныхъ растворовъ,—высота амплитуды сердцебіеній постепенне уменьшается, частота сердечныхъ ударовъ немного замедляется, а альтернація, если таковая была до введенія вещества,—усиливается; если теперь начать промывать сердце нормальнымъ питательнымъ растворомъ, то высоты сердцебіеній, постепенно увеличиваясь, достигаютъ величины раза въ 1½—2 выше нормы, причемъ замедленіе смѣняется нормальной частотой, а альтернація (см. выше)—исчезаетъ, что держится въ теченіе нѣсколькихъ минутъ, а затѣмъ проходитъ, и, такимъ образомъ, работа сердца возвращается къ своей бывшей нормѣ; мясомолочнокислый натрій, судя по его дѣйствію на сердце и по хорошей выносливости его этимъ органомъ,—также можетъ быть отнесенъ къ разряду сердечно-стимулирующихъ веществъ;

---

[1]) Такъ, напримѣръ, если до введенія вещества наблюдалась альтернація сердцебіеній, то таковая теперь исчезала.

[2]) Сравнительно съ вытяжками изъ сердца и мускуловъ—мозговая вытяжка дѣйствуетъ на сердце явственно слабѣе.

[3]) Размахи, напримѣръ, могутъ доходить до 95 mm. вмѣсто нормальныхъ въ 30—31 mm.

[4]) Послѣ предварительнаго небольшого уменьшенія ихъ.

[5]) Напр. 5—10—15 минутъ.

5) пептонъ Grübler'a, вводимый въ дозахъ до 0,1 grm. включительно, въ 2 кубическихъ сантиметровъ Локковской жидкости, въ теченіи 10—12—15 секундъ,—вызываетъ рѣзкое замедленіе сердцебіеній съ одновременнымъ, рѣзкимъ увеличеніемъ систолическихъ высотъ и исчезновеніемъ альтернаціи [1]), что впослѣдствіи смѣняется учащеніемъ сердцебіеній съ еще бо́льшимъ увеличеніемъ ихъ высотъ; при послѣдовательномъ промываніи сердца нормальной питательной жидкостью, въ теченіе 8—10—12—15 минутъ,—его работа сполна возвращается къ своей начальной нормѣ; при введеніи мéньшихъ, сравнительно съ вышеозначенными, дозъ вещества—замедленія сердцебіеній не бываетъ, а наблюдаются лишь увеличеніе высотъ (съ учащеніемъ или безъ него), да выравниваніе сердечной дѣятельности, если только послѣдняя еще до введенія пептона была почему-либо не вполнѣ правильной;

6) аллоксантинъ дѣйствуетъ въ общемъ подобно аллоксану (см. выше), но только сильнѣе его, именно въ томъ отношеніи, что послѣдовательнымъ промываніемъ сердца нормальной питательной жидкостью достичь полнаго возврата къ начальной нормѣ не удается.

Резюмируя все вышеизложенное,—можно всѣ изслѣдованныя мной вещества, по отношенію къ вліянію ихъ на дѣятельность сердца,—подраздѣлить на три группы, а именно:

1) стимулирующія съ «послѣдѣйствіемъ» [«Nachwirkung»], къ коимъ должны быть отнесены: тауринъ, гликоколлъ, парабановая кислота, водныя и алкогольныя (но безъ алкоголя) вытяжки сердца и покойныхъ мышцъ собаки, лецитинъ и мясомолочнокислый натрій;

2) усиливающія работу сердца, но безъ «послѣдѣйствія» [«Nachwirkung»], каковыми являются: пептонъ, углеводы и вытяжка (эѳирно-спиртная) человѣческаго мозга,

и 3) ослабляющія дѣятельность сердца, каковыми оказались: натронныя соли желчныхъ кислотъ [холаловой, таурохоловой и гликохоловой], а изъ группы уреидовъ—средній мочекислый натрій, аллоксанъ и аллоксантинъ. Что касается опытовъ съ одновременнымъ опредѣленіемъ кровянаго давленія, то результаты таковыхъ получились нижеслѣдующіе:

1) холалово-кислый натрій [см. таблицу № VI (желчнаго ряда)] вводимый въ кровь кроликамъ, со скоростью 5—8 секундъ и въ дозѣ 0,04 grm.[2]) pro kilo вѣса тѣла вызываетъ замедленіе сердцебіеній [3]) и увеличеніе

---

[1]) Конечно, если только таковая была до введенія вещества.

[2]) Въ 0,4% растворѣ приготовленномъ на 0,7% sol. NaCl.

[3]) Подобное замедленіе наблюдается въ моментъ высокихъ систолъ.

систолическихъ подъемовъ ихъ [1]), причемъ послѣднія въ дальнѣйшемъ уменьшаются при одновременномъ паденіи кровяного давленія; если подвергшееся эксперименту животное оставить теперь въ покоѣ, то есть повторнымъ инъекціямъ вещества не подвергать,—то секундъ чрезъ 35—40—50 размахи сердцебіеній сполна возвращаются къ своей начальной нормѣ при одновременныхъ нормальномъ кровяномъ давленіи и нормальной же частотѣ; доза же въ 0,12 grm. холалово-кислаго натрія pro kilo вѣса тѣла дѣйствуетъ смертельно: при инъекціи [2]) ея въ теченіе 5—8 секундъ наступаетъ быстро прогрессирующее уменьшеніе [3]) систолическихъ подъемовъ, рѣзкое замедленіе сердцебіеній и сильное паденіе кровяного давленія, что, спустя 15—20—25 секундъ послѣ окончанія введенія вещества,—заканчивается смертью животнаго;

2) тауринъ, вводимый [4]) въ кровь кроликовъ, въ количествѣ [5]) 0,05 grm. pro kilo вѣса тѣла [см. таблицу № XXVIII желчнаго ряда] —влечетъ за собой сперва незначительное замедленіе [6]) сердцебіеній съ пониженіемъ [7]) высотъ систолическихъ подъемовъ [8]), а потомъ увеличеніе послѣднихъ [9]) съ одновременнымъ учащеніемъ сердцебіеній [10]), каковыя явленія минуты чрезъ $1^1/_2$—2—$2^1/_2$—3 смѣняются нормальнымъ пульсомъ; повторныя инъекціи вещества даютъ ту же самую картину дѣйствія, не вліяя токсически на сердце;

3) аллоксанъ, вводимый въ кровь собакамъ въ дозѣ 0,1—0,3 grm. pro kilo вѣса тѣла,—вызываетъ замедленіе сердцебіеній [11]), увеличеніе высотъ систолическихъ подъемовъ [12]) и нѣкоторую неправильность сер-

[1]) Это увеличеніе начинается, обыкновенно, съ 3-й—4-й секундъ введенія вещества, достигая къ концу такового своего максимума [напр. доходитъ до 19,5 mm. вмѣсто нормы въ 8,5 mm.].

[2]) Въ кровь кроликамъ.

[3]) Послѣ предварительнаго, кратковременнаго (въ теченіе 2—5 сек.) небольшого увеличенія ихъ съ замедленіемъ.

[4]) Скорость инъекціи равнялась 5—6 секундамъ.

[5]) Въ 6% растворѣ.

[6]) Напримѣръ, частота доходитъ до 156 ударовъ въ 1 минуту вмѣсто нормальныхъ 168 ударовъ въ 1 минуту.

[7]) Иногда послѣ предварительнаго, кратковременнаго повышенія ихъ.

[8]) Послѣднія, напримѣръ, доходятъ до $16^3/_4$ mm. въ среднемъ вмѣсто нормальныхъ въ $19^1/_2$ mm.

[9]) Напр. доходятъ до 24,5 mm. вмѣсто нормальныхъ въ 19,5 mm.

[10]) Напримѣръ,—частота доходитъ до 216 ударовъ въ 1 минуту вмѣсто нормальныхъ 168 ударовъ въ 1 минуту.

[11]) Частота, напримѣръ, доходитъ до 66 ударовъ въ 1 минуту вмѣсто нормы въ 96 ударовъ въ 1 минуту.

[12]) Въ періодъ введенія вещества высоты этихъ подъемовъ, напримѣръ, доходятъ до 54 mm. въ среднемъ вмѣсто нормальныхъ 42 mm.

дечной дѣятельности, напр. аритмію, дикротизмъ и проч.; въ дальнѣйшемъ, спустя 4—5—8 секундъ послѣ окончанія введенія вещества,—систолическіе подъемы начинаютъ постепенно уменьшаться и къ концу 10-й—12-й—15-й секундъ послѣ окончанія введенія вещества становятся даже ниже нормы [1]), тогда какъ частота сердцебіеній, наоборотъ, въ это время нѣсколько возрастаетъ [2]); въ дальнѣйшемъ, минуты чрезъ 2—3—5,—сердцебіенія и ихъ размахи становятся нормальными.

Этимъ заканчивая данный трудъ свой,—пользуюсь благопріятнымъ моментомъ принести многоуважаемому профессору Василію Яковлевичу Данилевскому свою искреннюю благодарность и признательность, какъ за предложенную тему, такъ и за то широкое руководительство, какое мнѣ было оказано имъ при производствѣ данной работы.

[1]) Напримѣръ,—доходятъ до 25 mm. въ среднемъ вмѣсто нормальныхъ въ 42 mm.

[2]) Напримѣръ,—достигаетъ 84 ударовъ въ 1 минуту вмѣсто бывшихъ предъ этимъ 66 ударовъ въ 1 минуту и вмѣсто нормы въ 96 ударовъ въ 1 минуту.

Литературный указатель

ЛИТЕРАТУРА*)

1) Бурдонъ-Сандерсонъ, М. Фостеръ и Л. Брунтонъ.—„Практическій курсъ физіологіи“, перев. Д. Фридберга. Петербургъ, 1886 г., томъ I-й;
2) O. Langendorff.—Physiologische Graphik“. Leipzig und Wien, 1891 Jahr.;
3) В. Я. Данилевскій.—„Опыты надъ вліяніемъ лецитина на дѣятельность сердца“. Отд. отт. изъ „Харьковскаго Медицинскаго Журнала“ за 1906 годъ;
4) E. von Cyon.—„Die physiologischen Herzgifte“. Arch. für die gesam. Physiologie... Pflüger's 1898 Jahr., Bd. 73, S. 42;
5) G. de Bruin. *)—„Récherches expérimentales sur la toxité de la bilirubine“. Revue de médecine, Paris, 1890 ann., p. 600;
6) Н. Прожанскій.—„Къ вопросу о вліяніи спермина на кровоснабженіе сердца теплокровныхъ животныхъ“ (предв. сообщ.)—журн. „Русскій Врачъ“ 1906 г., № 46, стр. 1442—1445;
7) Em. Fromm.—„Die chemischen Schutzmittel des Thierkörpers bei Vergiftungen“. Strassburg, 1903 Jahr.;
8) Ch. Bouchard.—„О самоотравленіяхъ при болѣзняхъ“, перев. Т. Богомолова Петербургъ, 1889 г.;
9) E. Cyon.—„Les nerves du coeur“. Paris, 1905 ann.;
10) A. Albu.—„Ueber die Autointoxicationen des Intestinaltractus“. Berlin, 1895 Jahr.;
11) E. Bénech.—„De la toxicité des urines“. Compt. Rend. hebd. d. s. de la Société de Biologie, 1900 ann., tome LII, p. 805;
12) A. Charrin.—„Les poisons de l'organisme. Poisons des tissus“. Paris (годъ изданія не указанъ);
13) М. Ильинъ.—„Свойства и химическія взаимоотношенія лецитиновъ, фитина и нуклеиновыхъ кислотъ въ зависимости отъ химическаго сложенія ихъ“. Петербургъ, 1906 года;
14) David Rywoch.—„Ueber die giftige Wirkung der Gallensäuren nebst einem Anhange ueber die Giftigkeit der Gallenfarbstoffe“. Dorpat, 1891 Jahr., Inaugural-Dissertation;
15) Löwit*.—„Ueber den Einfluss der gallensauren Salze auf die Herzthätigkeit, sowie auf einige Functionen der peripheren und centralen Nervensubstanzen“. Prager Zeitschrift für pract. Heilkunde, 1882 Jahr., Nr. 2, S. 459 (cit. Centralbl. f. d. medic. Wissenschaft, 1882 Jahr., № 27, S. 493-494);
16) И. Н. Оболенскій и Вл. Кемарскій.—„О вліяніи желчно-кислыхъ солей на организмъ животныхъ и человѣка“. Харьковъ, отдѣльный оттискъ;
17) C. Neubauer und Jul. Vogel.—„Anleitung zur qualitativen und quantitativen Analyse des Harns“. Wiesbaden, 1885 Jahr.;

---

*) Литературные источники, не найденные нами въ подлинникѣ въ Харьковѣ, а цитируемые по рефератамъ,— отмѣчены звѣздочкой *).

18) I. F. H. Albers.—„Ueber die Wirkung der Glycocholsäure auf die Muskel—und—Nerventhätigkeit". R. Virchow's Arch. für pathol. Anatomie... 1862 Jahr., Bd. 23, S. 582;
19) E. Leyden.—„Beitraege zur Pathologie des Icterus". Berlin, 1866 Jahr.;
20) Алексѣевъ.—„О всасываніи желчи въ кишечномъ каналѣ". Петербургъ, 1882 г. дисс.;
21) А. Вейссъ. –„Къ физіологіи желчи". Москва, 1883 г., дисс.;
22) Г. Бубисъ.—„Сперминъ проф. Пеля (sperminum-Poehl) въ химическомъ, физіологическомъ и терапевтическомъ отношеніи". Отд. оттискъ изъ „Журнала Медицинской Химіи и Фармаціи", 1894 г., №№ 2 и 3;
23) Бочаровъ.—„О дѣйствіи различныхъ ядовъ на изолированное сердце теплокровныхъ животныхъ" (изъ Фармакологической лабораторіи проф. Кравкова въ Императорской Военно-Медицинской Академіи)—журн. „Русскій Врачъ", 1904 г., № 36 (стр. 1205), № 37 (стр. 1241), № 38 (стр. 1272) и № 39 (стр. 1310);
24) Dr. Alexander Poehl (St. Petersbourg).—„Die physiologisch-chemischen Grundlagen der Spermintheorie nebst klinischem Material zur therapeutischen Verwendung des Sperminum-Poehl". St. Petersbourg, 1898 Jahr.;
25) А. В. Пель.—„Физіолого-химическія основы теоріи спермина и клиническіе матеріалы о терапевтическомъ примѣненіи спермина (Sperminum-Poehl)". Петербургъ, 1899 г.;
26) Salomon.—„Die physiologischen Wirkungen des Paraxanthins". Hoppe-Seyler's Zeitschr. f. phys. Chemie, 1889 Jahr., Bd. 13, Heft I und II, S. 187-195;
27) Felix Hoppe (in Tubingen),—„Freie Cholalsäure in den Excrementen von Hunden; Einwirkung der Cholalsäure auf die Blutzellen im lebenden Thiere". Virchow's. Arch. für patholog. Anatomie und Physiologie und für klin. Medicin 1862 Jahr., Bd. 25, S. 181-183;
28) U. Stefani.—„Sur la toxicité de l'urine chez les individus sains et chez les aliénés, aves considération particulière sur certaines actions spéciales de l'urine". Arch. itallienn. de Biologie, 1901 ann., tome 35, p. 289;
29) А. Кулябко.—„Фармакологическія изслѣдованія на вырѣзанномъ сердцѣ". Извѣстія Императорской Академіи Наукъ. Петербургъ, 1902 г., томъ XVII, № 1-й, іюнь, стр. 1—11;
30) B. Naunyn. – „Beiträge zur Lehre vom Icterus". Arch. für Anatomie und Physiologie und wissensch. medic. – C. Reichert's und E. Du-Bois-Reymond's, 1868 Jahr., S. 401;
31) А. А. Кулябко.—„Фармакологическія и токсикологическія изслѣдованія на вырѣзанномъ сердцѣ". Записки Императорской Академіи Наукъ. Петербургъ 1904 г., томъ XVI, № 7;
32) И. Р. Тархановъ и Н. Цыбульскій.—„По поводу нормальныхъ кишечныхъ ядовъ" (предварительное сообщеніе). Журн. „Русскій Врачъ", 1907 г., № 48, стр. 1660;
33) Franc. Spallitta.—„Wirkung der Galle auf die Herzbewegung". Untersuchungen zur Naturlehre des Menschen und Thiere-herausg, v. Jac. Moleschott, Giessen. 1894 Jahr., Bd. XIV, S. 44-58;
34) Koloman Müller.—„Ueber Cholesterämie". Arch. für experiment. Pathologie und Pharmakologie. 1873 Jahr., Bd. I, S. 213;
35) Lailler.—„Toxicité de la glycerine". Compt. Rend. hebd. d. s. et mem. de la Société de Biologie. 1890 ann.. p. 742-743;

36) И. Догель.—„Сравнительная анатомія, физіологія и фармакологія сердца". Казань, 1895 года;
37) A. Iordan (aus Reval).—„Ueber die Wirkungsweise zweier Derivate des Guanidins". Arbeiten des pharmakologischen Institutes zu Dorpat herausgegeben von R. Kobert. Stuttgart, 1895 Jahr., XI—XII, S. 253-294;
38) Feltz et Ritter.— „Études cliniques et expérimentales sur l'action de la bile et de ses principes introduits dans l'organisme" et „Action des sels biliaires sur l'économie". Journal de l'anatomie et de la physiologie normales et pathologiques de l'homme et des animaux. Paris, 1874 année, pages 391 et 561;
39) H. Beaunis.—„Nouveaux éléments de physiologie humaine". Paris, 1888 année, tome second.;
40) Lauder Brunton.—„Handbuch der allgemeinen Pharmakologie und Therapie". Leipzig, 1893 Jahr.;
41) E. Cyon.—„Atlas zur Methodik der physlologischen Experimente und Vivisectionen". Giessen, 1876 Jahr.;
42) E. Cyon.—"Methodik der physiologischen Experimente und Vivisectionen". Giessen, 1876 Jahr;
43) E. I. Marey.—„La méthode graphique dans les sciences expérimentales et particulièrement en physiologie et en medecine".—Paris (годъ на книгѣ не обозначенъ).
44) Léon Fredericq.—„Manipulations de physiologie".—Paris, 1892 année.
45) R. Gscheidlen.—„Physiologische Methodik. Ein Handbuch der praktischen Physiologie, Braunschweig, 1876 Jahr.;
46) Raphael Dubois et Edmond Couvreur.—„Leçons de physiologie expérimentale". Paris, 1900 année;
47) F. Schenk.—„Physiologisches Practicum". Stuttgart, 1895 Jahr.;
48) William Stirling.—„Outlines of practical physiology". London, 1890;
49) Rudolf Kobert.—Lehrbuch der Intoxicationen. Stuttgart, 1893 Jahr.;
50) Th. W. Engelmann.—„Blobachtungen und Versuche am suspendirten Herzen". Archiv für die gesammte Physiologie Pflüger's, Bonn, 1892 Jahr., Bd. LII, S. 357;
51) Vito Blay. –„Experimentalle Untersuchung über die Wirkung des gallensauren Natrons auf die Herzthätigkeit". Inaug.-Diss. Erlangen, 1877 Jahr.;
52) I. P. Morat et Maurice Doyon.—„Traité de physiologie". Paris, 1899 année;
53) O. Langendorff.—„Herzmuskel und intrakardiale Innervation". Ergebnisse der Physiologie... herausgegeben von L. Asher und K. Spiro. Wiesbaden, 1902 Jahr., erster Jahrgang, Abtheilung II, S. 263-345;
54) M. Albanese (aus Palermo).—„Ueber den Einfluss der Zusammensetzung der Ernährungsflüssigkeiten auf die Thätigkeit des Froschherzens".—Arch. f. exp. Pathologie und Pharmakolog., Leipzig, 1893 Jahr., Bd. XXXII, S. 297—312;
55) F. Martius. –„Die Erschöpfung und Ernährung des Froschherzens".— Archiv für Anatomie und Physiologie... herausgegeben v. E. Du-Bois-Reymond. Leipzig, 1882 Jahr., physiologische Abthilung, S. 543-562;
56) А. Каковскій.—„О вліяніи различныхъ веществъ на вырѣзанное сердце холоднокровныхъ и теплокровныхъ животныхъ". Диссертація. Юрьевъ, 1904 г.;
57) A. Schücking.—„Ueber die erholende Wirkung von Alkalisaccharat—und Alkalifructosat- Lösungen auf isolirte Herzen". – Archiv für Physiologie, physiologisches Abtheilung des Archives für Anatomie und Physiologie... heraushegeben von. Th. W. Engelmann. Leipzig, 1901 Jahr., Supplement-Band, S. 218-238;

58) И. А. Чуевскій.—„Къ вопросу о физіологическомъ дѣйствіи гуанидиновыхъ основаній“. Вып. I. Гуанидинъ. Харьковъ, 1907 г.;
59) L. Hermann.—Handbuch der Physiologie des Kreislaufes, der Athmung und der Thierischen Wärme. Leipzig, 1880 Jahr., erster Theil;
60) Marino Zuco e R. Onorato.—„Sulla Biotossina“. Archivio di Fisiologia, 1905 n., Vol. II, Fasc. IV, Maggio, p. 381-412;
61) Th. W. Engelmann.—„Beobachtungen und Versuche am Suspendirten Herzen“ (zweite Abhandlung). Archiv für die gesammte Physiologie Pflüger's, Bonn, 1894 Jahr., Bd. LVI, Seit. 149;
62) А. А. Кулябко.—a) „Опыты оживленія сердца“. Извѣстія Императорской Академіи Наукъ. Петербургъ, 1902 г., томъ XVI, № 4, апрѣль, стр. 175;
— b) „Studien über die Wiederbelebung des Herzens“. Arch. für die gesam. Physiologie, herausges. v. Pflüger, Bonn, 1902 Jahr., Bd. 90, S. 461;
63) А. А. Кулябко.—a) „Опыты надъ изолированнымъ птичьимъ сердцемъ“. Извѣстія Императорской Академіи Наукъ. Петербургъ, 1901 г., томъ XV, № 5, декабрь, стр. 471;
— b) Versuche am isolirten Vogelherzen“. Centralbl. für Physiologie, 1902 Jahr., Bd. XV, Literatur 1901 Jahr., № 20, 4 Januar, S. 588;
64) А. А. Кулябко.—a) „Дальнѣйшіе опыты оживленія сердца. Оживленіе человѣческаго сердца“. Извѣстія Императорской Академіи Наукъ. Петербургъ, 1902 г., томъ XVII, № 5, декабрь, стр. 189-210;
— b) „Weitere Studien über die Wiederbelebung des Herzens. Wiederbelebung des menschlichen Herzens“. Separat-Abdruck aus dem Archiv für die gesam. Physiologie. Bd. 97, S. 539-566;
65) R. Kobert.—„Lehrbuch der Intoxikationen“. Stuttgart, 1902 Jahr., Bd. I, allgemeiner Teil;
66) Robert Tigerstedt.—„Lehrbuch der Physiologie des Menschen“. Leipzig, erster Band, пер. подъ ред. проф. И. П. Павлова. Петербургъ, 1901 г.;
67) L. Hermann.—„Handbuch der Physiologie“. Leipzig, 1880 Jahr., Bd. IV, erster Theil, S. 362;
68) Ричардъ Неймейстеръ.—„Учебникъ физіологической химіи со включеніемъ патологическихъ условій“. Пер. д-ра А. Зеленкова, подъ ред. проф. А. Я. Данилевскаго. Петербургъ, 1900 г., часть 1-я;
69) Р. Неймейстеръ.—Idem, Петербургъ, 1901 г., часть 2-я;
70) Luigi Luciani.—„Fisiogia dell'uomo“. Milano, 1901, volume primo;
71) L. Landois.—„Учебникъ физіологіи человѣка“. Пер. проф. В. Я. Данилевскаго. Харьковъ, 1894 г.;
72) И. А. Чуевскій.—„Къ вопросу о механизмѣ питанія (resp. кровоснабженія) сердца теплокровныхъ животныхъ“, Петербургъ, 1904 г.; отд. оттискъ изъ журнала „Русскій Врачъ“, 1904 г., № 12;
73) O. Langendorff.—„Untersuchungen am überlebenden Säugethierherzen“. Arch. für die gesam. Physiologie, herausg. v. Pflüger's, Bonn, 1895 Jahr., Bd. LXI, S. 291-332;
74) Th. W. Engelmann.—„Beobachtungen und Versuche am suspendirten Herzen“. Arch. für die gesam. Physiologie von E. Pflüger's, Bonn, 1895 Jahr., Bd. LIX, S. 309-349;
75) E. Gross.—„Die Bedeutung der Salze der Ringer'schen Lösung für das isolirte Säugethierherz“. Arch. für die ges. Physiologie von Pflüger's, 1903 Jahr., Bd. 99, S. 264-322;

76) Rudolf Kobert.—„Lehrbuch der Intoxikationen“. Stuttgart, 1906 Jahr., Bd. II;
77) F. Beilstein.—„Handbuch der Organischen Chemie“. Hamburg und Leipzig, 1893 Jahr., Bd. I;
78) „Ergänzungsbände zur dritten auflage des Handbuchs der Organischen Chemie von Beilstein“, Hamburg, 1901 Jahr., erster Ergänzungsband;
79) F. de Fillippi.—„Recherches sur l'echange matériel des chiens opérés de fistule d'Eck. Contribution à l'étude de la Physiopathologie du foie“. Arch. italiennes de biologie, Turin, 1889 ann., tome XXXI, fasc. I, p. 211-231;
80) Burian *)...—Журн. „Русскій Врачъ“, 1906 г., № 29, стр. 902-903;
81) Emil Abderhalden.—Lehrbuch der Physiologischen Chemie. Berlin-Wien, 1906 Jahr;
82) Нейбауэръ и Фогель.—„Руководство къ качественному и количественному анализу; мочи“. Перев. И. Сорокина. Петербургъ, 1859 г.;
83) Felix Hoppe.—„Anleitung zur pathologisch-chemischen Analyse“. Berlin, 1858 Jahr.;
84) Н. Меншуткинъ.—„Лекціи органической химіи“. Петербургъ, 1901 г.;
85) Л. Германнъ.—„Руководство къ физіологіи“, перев. А. Щербакова. Петербургъ, 1886 г., томъ 5-й;
86) V. Meyer und P. Jacobson.—„Lehrbuch der organischen Chemie“. Leipzig, 1893 Jahr., erster Band;
87) W. F. Loebisch.—„Anleitung zur Harnanalyse“. Wien und Leipzig, 1893 Jahr.;
88) E. Salkonski.—„Practicum der physiologischen und pathologischen Chemie“. Berlin, 1893 Jahr.;
89) Duval.—„Cours de physiologie“. Paris, 1892 année;
90) Ф. Бенеке.—„Основы патологіи обмѣна веществъ“. 1876 г.;
91) E. Salkowski und W. Leube.—“Ученіе о мочѣ“, перев. проф. А. Щербакова. Петербургъ, 1884 г.;
92) M. Foster.—„Lehrbuch der Physiologie“. Heidelberg, 1881 Jahr.;
93) H. Beaunis.—„Nouveaux éléménts de physiologie humaine“. Paris, 1888 année, tome premier;
94) Olof Hammarsten.—„Lehrbuch der physiologischen Chemie“, перев. подъ ред. проф. Салазкина. Петербургъ, 1905 г.;
95) Scholz... журн. „Русскій Врачъ“, 1905 г. № 44, стр. 1584;
96) Н. Крапинскій.—„Изслѣдованіе обмѣна веществъ у эпилептиковъ“, Труды Общества Научной Медицины и Гигіены при Императорскомъ Харьковскомъ Университетѣ за 1895 г. Харьковъ, 1895 г., вып. I;
97) C. Ludwig.—„Lehrbuch der Physiologie des Menschen“. Leipzig und Heidelberg, 1861 Jahr.;
98) А. В. Репревъ.—„Основы общей и экспериментальной патологіи“. Харьковъ, 1908 г.;
99) Л. Попельскій *).—Журн. „Русскій Врачъ“, 1907 г., № 40, стр. 1389;
100) Тархановъ и Цыбульскій *).—Журн. „Русскій Врачъ“ 1907 г., № 45, стр. 1569;
101) Л. Попельскій.—„Кишечная вытяжка и содержимое кишекъ въ физіологическомъ и химическомъ отношеніяхъ“, журн. „Русскій Врачъ“ 1907 г., № 45, стр. 1549 (о пептонѣ см. стр. 1551);
102) L. Hermann.—„Hadbuch der Physiologie“. Leipzig, 1881 Jahr., Bd. VI, Theil I;
103) I. Steiner.—“Zur Innervation des Froschherzens“. Arch. für Anatomie, Physiologie und Wissensch. Medic. 1874 Jahr., S. 474;
104) Feltz es Ritter.—„Action sur l'économie des dérivés des acides biliaires des matieres colorantes et de la cholestérine de la bile“. Journal de l'anatomie et de la physiologie normale et pathologique de l'homme et des animaux, 1875 ann., p. 147;

105) V. Feltz et E. Ritter.—"De l'action des sels biliaires sur le pouls, la tension, la tepmpérature". Journal de l'anatomie et de la physiologie 1876 ann., Mai et Juin, p. 270;

106) M. Schülein.—„Ueber die Einwirkung der gallensauren Salze auf den Verdauungskanal von Hunden" Zeitschr. für Biologie 1877 Jahr., Bd. 13, S. 172-193;

107) H. Hager.—„Handbuch der Pharmaceut. Praxis". Переводъ подъ редакціей В. Аирепа и А. В. Пеля. Петербургъ, 1889 г., томъ I;

108) Biedl.—„Innere Secretion". Wien, 1906 Jahr., Separat-Abdruck aus der Wiener Klinik 1903 Jahr.;

109) П. Андроповъ.—„О сравнительномъ дѣйствіи на изолированное сердце одноатомныхъ алкоголей жирнаго ряда". Петербургъ, 1907 года, диссертація;

110) В. Подвысоцкій.—„Основы общей и экспериментальной патологіи". Петербургъ, 1905 года;

111) А. Бобровъ.—„Курсъ оперативной хирургіи". Москва, 1894 г.;

112) Wilhelm Filehne.—„Ueber einige Wirkungen des Xanthins, des Caffeïns und mehrerer mit ihnen verwandter Körper". Archiv für Anatomie und Physiologie 1886 Jahr., S. 72;

113) Valerio Lusini *).—„Comparaison entre l'action biologique respective de l'alloxane, de l'alloxanthine et de l'acide parabanique". Arch. italienn. de Biologie 1895 ann., tome XXIV, Fasc. I, p. 12;

114) J. Mc. Guire.—„Über die Speisung des Froschherzens" Zeitschrift für Biologie 1906 Jahr., Bd. 47, S. 289;

115) Th. Schott (Nauheim).—„Über gichtische Herzaffectionen" Verhandl. des Congress für Innere Medicin herausgeg. v. prof. E. Leyden und E. Pfeiffer, vierzehntes Congress, Wiesbaden, 1896 Jahr., S. 491-494;

116) С. Ковнеръ.—„Исторія медицины. Медицина востока и древней Греціи до Гиппократа". Кіевъ, 1878 г., вып. I;

117) С. Ковнеръ—„Очерки исторіи медицины. Гиппократъ". Кіевъ, 1883 г., вып. II;

118) С. Ковнеръ.—„Исторія древней медицины. Медицина отъ смерти Гиппократа до Галена включительно". Кіевъ, 1888 г., выпускъ III и послѣдній;

119) С. Ковнеръ.—„Исторія средневѣковой медицины". Кіевъ, выпускъ I—1893 г. и выпускъ II—1897 г.;

120) Gigot-Suard *).—„L'uricemie". Paris, 1875 ann. (cit. Revue générale de clinique et de thérapeutique. Journal des praticiens, Paris, 1899 année, № 40, 7 Octobre, p. 636 („Action physiologique de l'acide urique");

121) Pierre Fauvel.—„Physiologie de l'acide urique". L'oeuvre Médico-Chirurgical, Paris, 1907 année, № 49;

122) Hugo Wiener.—„Ueber Zersetzung und Bildung der Harnsäure im Thierkörper". Arch. für exper. Pathol. und Pharmakolog, 1889 Jahr., Bd. 42, S. 375;

123) E. Hédon et J. Arrous.—„Nouvelles méthodes pour l'isolement du coeur des mammifères et expériences diverses sur le coeur isolé". Arch. international. de Pharmacodynamie et de Therapie, 1899 année, volume VI, p. 121-147;

124) N. Tschistowitsch.—„Eine neue Methode zur Erforschung der Wirkung verschiedener Agentien auf das isolirte Herz der warmblütigen Thiere". Centralbl. für Physiologie 1887 Jahr., Bd. I, S. 133-135;

125) K. Hedbom.—„Ueber die Einwirkung verschiedener Stoffe auf das isolirte Säugethierherz". Scandinavisches Archiv für Physologie 1898 Jahr., Bd. VIII, S. 147-222;

126) K. Hedbom.—„Ueber die Einwirkung verschiedener Stoffe auf das isolirte Säugethierherz". Scandinavisches Archiv für Physiologie. 1899 Jahr., Bd. IX, S. 1-72;

127) Paul Loye.—„Recherches expérimentales sur des chiens décapités (circulation et respiration)". Compt. rend. hebdomad. des séances de l'Académie des sciences 1887 ann., tome CV, № 1, p. 79-82;

128) R. Gottlieb und R. Magnus.—„Digitalis und Herzarbeit". Arch. f. exper. Pathol. und Pharmakolog., 1903 Jahr., Bd. 51, S. 30-63;

129) E. H. Starling *).—„Die chemische Koordination der Körpertätigkeiten" Zentralblatt f. d. ges. Physiologie und Pathologie des Stoffffechsels, 1907 Jahr., № 5, S. 161 und № 6, S. 209;

130) B. Danilewsky (Charkow).—„Untersuchungen über die physiologische Activität der Stoffwechselproducte. II. Ueber die Wirkung des Cholesterins auf Froschherz". Bonn, 1907 Jahr., Separat-Abdruck aus dem Archiv f. die ges. Physiologie, Band 120;

131) Вл. Филатовъ.—Ученіе о клѣточныхъ ядахъ въ офтальмологіи. Экспериментальное изслѣдованіе о вліяніи кровяныхъ сыворотокъ на глазъ". Одесса, 1908 года;

132) C. Parhon et M. Goldstein (de Bucarest).—„Sur l'existence d'un antagonisme entre les fonctions de l'ovaire et celles du corps thyroide". Revue française de Médecine et de Chirurgie, 1905 année, № 12, p. 271-275;

133) Armand Gautier.—„Leçons de chimie biologique normale et pathologique". Paris, 1897 année;

134) F. Batelli.—„Recherches sur les vaso-constrictines des sérums sanguins". Journal de physiologie et de pathologie générale, 1905 année, tome VII, № 4, p. 625-639 et p. 651-665;

135) E. Brandenburg.—„Die Wirkung des lackfarbenen Blutes auf das isolirte Froschherz". Arch. f. d. ges. Physiologie, 1903 Jahr., Bd. 95, S. 625;

136) E. Hédon et C. Fleig *).—„Action des sérums artificiels et du sérum sanguin sur le fonctionnement des organes isolés des mammifères". Arch. international. de Physiologie, 1905 ann., III, p. 95 (cit. Journal de Physiologie et de Pathologie général. 1906 ann., tome 8, p. 324);

137) Carraro, Arturo *).—„Studio comparativo sugli effetti delle iniezioni di estratto d'ipofisi e di ghiandola surrenale". Zentralbl. f. d. ges. Physiologie und Pafhologie des Stoffwechsels, 1908 Jahr., № 15, S. 579;

138) A. Pougliese.—„Recherches sur les substances actives des organes et tissus" Journal de Physiologie et de Pathologie générale, 1904 année, tome VI, p. 254.

139) A. Pougliese.—„Recherches sur l'action physiologique des substances actives des organes et des tissus". Journal de Physiologie et de Pathologie générale, 1904 année, tome VI, p. 452;

140) И. Михайловскій и Д. Шишманъ.—„Физіологическое дѣйствіе нѣкоторыхъ продуктовъ регрессивнаго метаморфоза на сердце (изъ Физіологической лабораторіи Императорскаго Харьковскаго университета). Казань, 1899 г., VII Пироговскій Съѣздъ Врачей;

141) Ch. Livon *).—Glandula pituitaria und Blutdruck". Compt. Rend... de la Soc. de Biologie, 51, p. 170-171 (cit. Jachresbericht... der Thierchemie, 1900 Jahr., Bd. 29, S. 443);

142) J. Baylac (de Toulouse).—„Toxicité des extraits de tissus normaux et pathologiques". Compt-Rend. hebd. des séances de la Société de Biologie, 1900 année, tome LII, № 28, 10 Aout, p. 803-805;

143) Sw. Vincent and W. Sheen *).—„On the physiological action of extracts of nervous, muscular and other animal tissues“. Centralbl. f. Physioiogie, 1902 Jahr., Bd. XVI, № 15, S. 407;
144) C. B. Zanda *).—„ Wirkung der Gewebe-extrakte der wirbellosen Seetiere auf den arteriellen Druck“. Giornale della R. Accademia di medicina di Torino, 69, 361-380 (cit. Jachresbericht... der Thier-Chemie, 1907 Jahr., Bd. 36, S. 535-536);
145) J. Abelous, H. Ribaut, A. Soulié et G. Toujan *).—„Sur la présence dans les macérations de muscle putréfiés de substances élévant la pression artérielle“. Compt. Rend h. de la Soc. de Biologie, 1906 année, p. 463 (cit. Jachresbericht der Physiologie Hermann's, 1908 Jahr., Bd. 15. S. 90);
146) Brown-Séquard et d'Arsonval.—„Injection dans le sang—d'extraits liquides du pancréas, du foie, du cerveau et de quelques autres organes“. Arch. de physiologie, 1892 ann., tome IV, p. 148;
147) А. Маньковскій.—„Простѣйшіе способы добыванія надпочечной вытяжки и ея дѣйствіе на организмъ животныхъ“. Русскій Архивъ патологіи, клинической медицины и бактеріологіи, 1898 г., томъ V, выпускъ 3, стр. 261;
148) Bordier et Frenkel (de Toulouse). „Action de l'extrait capsulaire sur la diurèse et la circulation rénale“. La Semaine Médicale. Paris, 1899 année, p. 221;
149) B. Moore und C. O. Purinton *).—„Ueber den Einfluss minimaler Mengen Nebennierenextractes auf den arteriellen Blutdruck“. Pflüger's Arch. f. d. ges. Physiologie, Bd. 81, 10/12, S. 483 (cit. Jachresbericht... der Thier-Chemie, 1901 Jahr., Bd. 30, S. 500);
150) Ghedini *).—„Sull'azione tossica alcuni estratti organici“. Biochemisches Centralbl. 1904 Jahr., № 7, S. 247-248;
151) Э. Ландау.—„Матеріалы для микроскопической анатоміи, физіологіи и патологіи надпочечниковъ“. Юрьевъ, 1907 года, диссертація;
152) Külbs.—„Experimentelle Studien über die Wirkung des Nebennierenxtraktes“. Arch. für exper. Pathologie und Pharmakologie, 1905 Jahr., Bd. 53, S. 140;
153) K. Svehla.—„Experimentelle Beiträge zur Kenntniss der inneren Secretion der Thymus, der Schilddrüse und der Nebennieren von Embryonen und Kindern“. Arch. für exper. Pathologie und Pharmakologie, 1900 Jahr., Bd. 43, S. 321-341;
154) R. Popper *).—„Ueber die Wirkungen der Thymusextrakte“. Sitzungsber. d. kaiserl. Akcad. d. Wissensch. Wien. Mathem.-naturw. Kl., III, Abt. 114, 539 (cit. Jachres-Bericht der Thier Chemie, 1906 Jahr., Bd. 35, S. 586);
155) A. Cleghorn *).—„The action of animals extracts, bacterial cultures, and culture filtrates on the mammalian heart muscle“. Centralbl. für Physiologie, 1900 Jahr., Bd. XIII, № 8, S. 217-218;
156) Gustave Loisel.—„Toxicité du liquide séminal de cobaye, de chien et de tortue“, Compt. Rend. hebd. d. s. de la Société de Biologie, 1905 ann., tome 59, № 34 p. 509-511;
157) Gustave Loisel.—„Considérations générales sur la toxicité des produits génitaux“. Compt. Rend. h. d. s. de la Société de Biologie, 1905 année, tome 59, № 34, p. 511-514;
158) Gustave Loisel.—„Les poisons des glandes génitales (suite). IV. Recherches sur les Mammifères. Conclusions générales“. Compt. Rend. h. d. s. de la Soc. de Biologie, 1904 an., tome 57, № 25, p. 77;

159) R. Joseph.—„Further investigation upon the influence of organ extracts of cold-blooded animals on the blood pressure“. The journal of experimental medicine 1907 an., vol. IX, № 5, p. 606-625;
160) А. Маньковскій.—„Къ вопросу о клѣточныхъ ядахъ (цитотоксинахъ). Типе отоксины“ Русскій Архивъ патологіи, клинической медицины и бактеріологіи 1902 года, томъ 14, выпускъ I, стр. 571—591;
161) F. W. Mott und W. O. Halliburton *).—Preliminary account of the effects upon blood-pressure by the intra-venous injection of fluids containing choline, neurine or allied products“. Journ. of Physiology, Vol. XXI, 2/3, p. 18, (cit. Centralblatt f. Physiol, 1897, Jahr., Bd. XI, № 5, S. 149);
162) Giuseppe Pagano.—„L'action toxique de la lymphe et du sang“. Arch. italienn, de Biologie, 1893 ann., tome XX, fasc. I, p. 110;
163) B. Danilevsky.—„De l'influence de la lécithine sur l'activité du coeur“. Journ. de Physiologie et de Pathologie générale, 1907 année, vol. IX, № 6, p. 909;
164) B. Danilewsky.—„Untersuchungen über die physiologische Aktivität der Stoffwechselprodukte. IV. Mittelung. Ueber die Wirkung des Indols auf das Froschherz“. Bonn, 1908 Jahr.; Sepat-Abdruck aus dem Archiv für d. ges. Physiologie, Bd. 125;
165) B. Danilewsky.—„Untersuchungen über die physiologische Aktivität der Stoffwechselprodukte. III. Mitteilung. Ueber die Wirkung des Skatols auf das Froschherz“. Bonn, 1908 Jahr.; Separat-Abdruck aus dem Arch. f. die gesam. Physiologie, Bd. 125;
166) O. Schmiedeberg.—„Vergleichende Untersuchungen über die pharmakologischen Wirkungen einiger Purinderivate“. Berichte der deutschen chemishen Gesellschaft, 1901 Jahr., S. 2550;
167) I. Gaule.—„Die Leistungen des entbluteten Eroschherzens“. Arch. für Anatom. und Physiologie.... Du-Bois-Reymond's, 1872 Jahr., S. 291;
168) F. A. Bainbridge.—„ On the formation of lymph by the liver“. The Journal of Physiologie, 1902 an., Vol. 28, p. 204-219;
169) P. Nolf.—„Réaction du chien a l'injection intra-veineuse des albuminoïdes isolés de son sérum“. Arch. international. de Physiologie, 1904 année, Vol. I, p. 494;
170) I. Ioteyko.—„Action de la neurine sur les muscles et les nerfs“. Archives internationales de Pharmacodynamie 1897 année, volume IV, p. 195-205;
171) I. Ioteyko.—„Action toxique curarisante de la neurine“. Compt. Rend. hebd. d. s. de la Soc. de Biologie 1897 année, tome IV, p. 341-343;
172) E. Formánek.—„Ueber die Einwirkung von Neurin auf den Blutkreislauf“. Arch international. de Pharmacodynamie et de Therapie 1902 année, volume X,. p. 273-280;
173) Waller und Sowton *).—„The action of Choline, Neurine, Muscarine and Betaïne on isolated nerve and upon the excised heart“. Biochemisches Centralbl. 1904 Jahr., Bd. II, № 9/10, S. 341;
174) R. Boehm.—„Ueber das Vorkommen und die Wirkungen des Cholins und die Wirkungen der künstlichen Muscarine“. Arch. für exper. Pathologiè und Pharmakolog. 1885 Jahr., Bd. 19, S. 87;
175) E. Formánek.—„Ueber die Einwirkung des Cholinchlorids auf den Blutkreislauf“. Archives internationales de Pharmacodynamie et de Therapie 1902 année, vol. X, p. 177-186;
176) Г. Модраковскій.—„О физіологическомъ дѣйствіи холина“. Журн. „Русскій Врачъ“, 1908 г., № 37, стр. 1209;

177) Augusto Lugli.—„Die Toxicität der Galle vor und nach der Ligatur der Vena portae". Untersuchungen zur Naturlehre des Menschen und der Thiere, begründet von Jac. Moleschott, 1896 Jahr., Bd. XVI, viertes Heft, S. 295-383;
178) Asher. „Untersuchungen über die Eigenschaften und die Entstehung der Lymphe" Zeitschrift für Biologie, 1899 Jahr., Bd. XXXVII, S. 261;
179) Kurt Brandenburg. –„Ueber die Wirkung der Galle auf das Herz". Th. W. Engalmann's Arch. für Physiologie, 1903 Jahr., Supplement-Band, S. 149-191;
180) S. J. Meltzer und W. Salant *).—„Studies on the toxicity of bile. I. The effects of intravenous injections of bile upon blood pressure". (Rockefeller Instit. New-Jork)—Journ. of exper. medicin (New-Jork) 1905 ann., vol. VII, taf. 23-26, p. 280-291 (cit. Jachresbericht... der Physiologie Hermann's 1906 Jahr., Bd. XIV, S. 114-115);
181) Armin Röhrig.—„Ueber den Einfluss der Galle auf die Herzthätigkeit". Leipzig 1863 Jahr., Inaugural-Dissertation;
182) Maurice Piettre. –„Sur l'acide glycocholique". Comptes Rendus hebd. des séances de l'Académie des sciences 1908 ann., tome 147, № 18 (2 Novembre), p. 810-813;
183) Лифшицъ.—„О дѣйствіи нѣкоторыхъ продуктовъ обратнаго метаморфоза животныхъ на кровяное давленіе" (предварительное сообщеніе)—журн. „Русскій Врачъ" 1908 года, № 39, стр. 1294;
184) Adolf Strümpell.—„Учебникъ частной патологіи и терапіи внутреннихъ болѣзней" перев. М. Блюменау и А. Фейнберга. Петербургъ, 1897 года, томъ 2-й;
185) Torata Sano.—„Über das entgiftende Vermögen einzelner Gehirnabschnitte gegenüber dem Strychnin". Bonn, 1908 Jahr., Separat-Abdruck aus dem Archiv für die gesam. Physiologie, Bd. 124;
186) Traube.—„Ueber den Einfluss der gallensauren Salze auf die Herzthätigkeit" Berliner klinische Wochenschrift 1864 Jahr., № 9 und № 15 (cit· L. Traube—„Gesammelte Beiträge zur Pathologie und Physiologie". Berlin, 1871 Jahr., erster Band, S. 366-379);
187) M. E. G. Schrader.—„Der hämatogene Ikterus". Schmidt's Jachrbücher der in— und ausländischen gesammten Medicin, 1887 Jahr., Band 216, S. 73-108;
188) J. Ranke.—„Untersuchung über die chemischen Bedingungen der Ermüdung des Muskels". Reichert's Archiv für Anatomie, Physiologie und Wissensch. Medicin, 1864 Jahr., S. 320-348;
189) J. Ranke *).—„Die Blutvertheilung und der Thätigkeitswechsel der Organe" Centralblatt füt die medic. Wissenschaften, 1872 Jahr., S. 87-90;
190) E. Salkowski.—„Ueber die Entstehung der Schwefelsäure und das Verhalten des Taurins im thierischen Organismus" Virchow's Archiv, 1873 Jahr., Bd. 58, S. 460-509;
191) В. В. Подвысоцкій.—„Основы общей патологіи". Петербургъ, 1894 г., томъ I;
192) L. Landois *).—„Ueber den Einfluss der Galle auf die Herzbewegung". Deutsche Klinik, 1863 Jahr., № 46, (cit. Centralblatt für die medicin. Wissenschaft., 1863 Jahr., № 54, 5 December, S. 855);
193) A. Drasche.—„Bibliothek der medicinischen Wissenschaften". Перев. подъ ред. В. В. Пашутина.—„Фармакологія и токсикологія". Петербургъ, 1895 г.;
194) Л. З. Мороховецъ.—„Исторія и соотношеніе медицинскихъ знаній". Москва, 1903 года;
195) Weintraud.—„Ueber die Ursache der Pulsverlangsamung im Icterus". Arch. für exper. Patholog. und Pharmakolog., 1894 Jahr., Bd. 34, S. 37-44;

196) E. Bardier.—„Action cardiaque de la bile sur le lapin". Compt. Rend. h. d. s. de la Société de Biologie, 1897 année, tome IV, № 26, 2 Juillet, p. 605-606;
197) O. Polimanti.—„Die Toxicität der Ochsen—und Kalbsgalle". Untersuchungen zur Naturlehre des Menschen und der Thiere... v. J. Moleschott, 1896 Jahr., Bd. 16, erstes und zweites Heft, S. 131;
198) A. Sorrentino *). „Azione del taurocolato di soda sul cuore sui vasi e sul sangue", La medicina contemporanea 1896 an., p. 18 (cit. Jachres-Bericht über d. f. der Thier-Chemie 1897 Jahr., Bd. 26, S. 227);
199) C. O. Cech *).—„Ueber das Verhalten des Taurins im Organismus der Vögel" Ber. d. d. chem. Ges., 10, 1461 (cit. Jahres-Bericht. über d. f. der Thier-Chemie 1878 Jahr., Bd. 7, S. 235-237);
200) A. Biedl und R. Kraus.—„Ueber eine bisher unbekannte toxische Wirkung der Gallensäuren auf das Centralnervensystem". Centralbl. für innere Medicin 1898 Jahr., № 47, 26 November., S. 1185-1200;
201) Adolf Bickel.—„Action de la bile et des sels biliaires sur le système nerveux". Compt. Rend. hebd. d. s. de l'Académie des sciences, 1897 ann., tome 124, p. 702-704;
202) S. Ajello *).—Sur la toxicité de la bile dans les asphyxies lentes". Arch. italienn. de Biologie, 1899 année, tome XXXI, Fasc. II, p. 332;
203) L. Braun und W. Mager.—„Über die Wirkung der Galle une der gallensauren Salze auf das isolirte Säugethierherz (Langendorff'sches Präparat)". Sitzungsberichte der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften. Mathematisch-naturwissenschaftliche Classe, 1899 Jahr., Bd. CVIII, Abtheilung III, S. 559-586;
204) E. Rist et L. Ribadeau-Dumas.—„Essais d'immunisation du lapin contre l'action hémolytique du taurocholate de soude". Compt. Rend. h. d. s. de la Société de Biologie, 1903 année, tome 55, 28 novembre, p. 1519;
205) E. Schreiber.—„Ueber die Harnsäure unter physiologischen und pathologischen Bedingungen". Stuttgart, 1899 Jahr.;
206) Louis Winteler.—„Experimentelle Beiträge zur Frage des Kreislaufes der Galle" Dorpat, 1892 Jahr., Inaugural—Dissertation;
207) Stadelmann *).—„Der Ikterus". Stuttgart, 1891 Jahr. (cit. Biedl und Kraus) (201) (S. 1188-1189);
208) F. Riegel.—„Ueber Verlangsamung der Schlagfolge des Herzens". Zeitschr. für klinische Medicin, 1890 Jahr., Bd. 17, S. 221-291;
209) L. Bard,—„Le ralentissement du pouls dans l'ictère: bradycardie ou rythme couple"? La Semaine Médicale, 1903 ann., № 15, 15 avril, p. 117-119;
210) Dufour *)...—„La Semaine Médicale", 1901 ann., № 44, p. 350;
211) Lenez и Schneider *)...—„Военно-Медицинскій Журналъ", 1900 г., іюнь, стр. 1808.
212) S. Salaskin und K. Kowalevsky.—„Das Schicksal des Glykokolls im Organismus des Hundes bei intravenöser Einverleibung". Hoppe-Seyler's Zeitschrift für Physiolog. Chemie, 1904 Jahr., Bd. 42, S. 410;
213) Hallion et Nepper.—„I. Influence excitomotrice de la bile sur l'intestin. II. Action sur l'intestin grêle". Compt. Rend. hebd. d. séances de la Société de Biologie, 1907 année, tome 63, № 27, p. 254;
214) L. Hallion et H. Nepper.—„Influence excitomotrice de la bile sur l'intestin. I. Action sur le rectum". Compt. Rend. hebd. d. s. de la Société de Biologie, 1907 ann., tome 63, № 26, p. 182;

215) S. J. Meltzer and W. Salant*).—(Amer. Assoc. Physicians. Amer. Med., 9,974)—Journal of experimental Medicine 1906 an., vol. VIII, fasc. I, p. 127-166 (cit. Jachres-Bericht... der Thier-Chemie, 1906 Jahr., Bd. 35, S. 516);
216) Arthur P. Luff.—„Die Gicht". Berlin, 1900 Jahr.;
217) Wöhler-Liebig*).—„Annal. d. Pharm. 1838. XXVI. 241. [cit. Schreiber (206)];
218) M. Stadthagen.—„Ueber das Vorkommen der Harnsäure in verschiedenen thierischen Organen, ihr Verhalten bei Leukämie, und die Frage ihrer Entstehung aus den Stickstoffbasen". Virchow's Archiv für pathol. Anat. und Physiol. und f. klin. Med., 1887 Jahr., Bd. 109, S. 390-424;
219) Franz Soetbeer und Jussuf Ibrahim.—„Ueber das Schicksal eingeführter Harnsäure im menschlichen Organismus". Hoppe-Seyler's Zeitschrift für Physiologische Chemie 1902 Jahr., Bd. 35, Heft I, S. 1-8;
220) E. Salkowski.—„Ueber das Verhalten in den Magen eingeführter Harnsäure im Organismus". Hoppe-Seyler's Zeitschrift für Physiologiche Chemie 1902 Jahr. Bd. 35. S. 495-514;
221) E. Louis Backman.—„Influence des produits physiologiques de renouvellement organiques et azotés sur le coeur isolé et survivant des mammifères". Festschrift Olof Hammarsten, Upsala und Wiesbaden, MDCCCCVI, S. 1-140;
222) E. Bendix und A. Schittenhelm.—„Ueber die Ausscheidungsgrösse per os, subkutan und intravenös eingeführter Harnsäure beim Kaninchen". Hoppe-Seyler's Zeischrift für Physiol. Chemie, 1904 Jahr., Bd. 42, S. 461;
223) Oscar Schack.—„Die Galle in ihrer Einwirkung auf die Herzthätigkeit". Giessen, 1868 Jahr., Inauguraldissertation;
224) E. Starkenstein.—„Über die Wirkung des Hydroxycaffeins und anderer Methylharnsäuren". Arch. f. exper. Patholog. und Pharmakolog. 1907 Jahr., Bd. 57, S. 27-48;
225) А. Щепинскій.—„Роль самоотравленія въ патологіи", Петербургъ, 1907 г.;
226) Fr. Koehne.—„Ueber das Verhalten einiger Säureimide im thierischen Organismus". Rostock, 1894 Jahr., Inaug.—Dissert.;
227) Lauder Brunton.—„Руководство фармакологіи и терапевтики". Перев. М. Ліона. Москва, 1895 года;
228) F. Karewski.—„Experimentelle Untersuchungen über den Einfluss einiger Herzgifte auf die Muskulatur des Froschherzens". Zeitschrift für klinische Medicin 1882 Jahr., Bd. V, S. 435;
229) Ch. Ozanam.—„La circulation et le pouls". Paris, 1886 ann.;
230) A. Heffter.—„Ueber die Ernährung des arbeitenden Froschherzens". Arch. f. exper. Pathol. und Pharmakol. 1892 Jahr., Bd. 29, S. 41;
231) Göthlin.—„Ueber die chemischen Bedingungen für die Activität des überlebenden Froschherzens"—Skandinavisches Archiv für Physiologie, 1902 Jahr., Bd. XII, S. 1-51;
232) В. Завьяловъ.—„Физіологическіе опыты". Кіевъ, 1909 года;
233) O. Langendorff.—Untersuchungen am überlebenden Säugethierherzen". Arch. f. d; gesam. Physiologie, 1898 Jahr., Bd. 70, S. 473;
234) Heinz.—„Handbuch der experimentelle Pathologie". Band II, H. II, 1907 Jahr.,
235) O. Langendorff.—„Untersuchungen am überlebenden Saugethierherzen". Arch. für die gesam. Physiologie, 1897 Jahr., Bd. 66, S. 355-400;
236) W. T. Porter.—„Coordination of heart muscle without nerve cells"—v. R. Virchow's Jachresbericht über die leistungen und fortschritte in der gesammten Medicin", 1899 Jahr., Bericht für das Jahr 1898, XXXIII Jahrgang, S. 202;

237) W. T. Porter.—„Weiteres über den Verschluss der Coronararterien ohne mechanische Verletzung". Separatabdruck aus dem „Centralbl. für Physiologie" vom 25 Januar, 1896 Jahr., Heft 22;
238) H. E. Hering.—„Methode zur Isolirung des Herz-Lungen-Coronarkreislaufes bei unblutiger Ausschaltung des ganzen Centralnervensystems". Arch. f. d. gesam Physiologie 1898 Jahr., Bd. 72, S. 163;
239) Th. Deneke und H. Adam.—„Beobachtungen am isolirten überlebenden menschlichen Herzen". Zeitschr. für exper. Pathologie und Therapie, 1905, Bd. II, S. 491;
240) F. Donaldson.—„Ueber eine Methode, das Herz von Warmblütern zu isoliren und überreicht ein Manuscript des Letzteren über diesen Gegenstand". Arch. für Anatomie und Physiologie, Physiologische Abtheilung, 1887 Jahr., Heft VI, S. 584-588;
241) Н. Стражеско.—„Объ одновременной регистраціи различныхъ отдѣловъ сердца и кровяного давленія".—Журн. „Русскій Врачъ". 1908 г., № 17, стр. 567-570;
242) О. Д. Хвольсонъ.—„Курсъ физики". Петербургъ, 1905 г., томъ III;
243) Ѳ. И. Тарасовъ.—„Изслѣдованія надъ дѣйствіемъ электрическихъ раздраженій большой частоты на нервы и мускулы". Харьковъ, 1895 г.;
244) Я. Трутовскій.—„Къ ученію о физіологическомъ дѣйствіи частыхъ электрическихъ ударовъ на сердце, нервы и мускулы". Дисс., Харьковъ, 1897 г.;
245) Б. Котляровъ.—„Матеріалы для изученія иннерваціи первыхъ двухъ отдѣловъ желудка жвачныхъ помощью графическаго метода". Дисс., Харьковъ, 1890 г.;
246) R. Heinz.—„Handbuch der experimentelle Pathologie". Bd. I., H. II, 1905 Jahr.;
247) Hans Rusch.—„Experimetelle Studien über die Ernährung des isolirten Säugethierherzens". Arch. für die gesam. Physiologie, 1898 Jahr., Bd. 73, S. 535;
248) Johannes Müller.—„Studien über die Quelle der Muskelkraft". Zeitschr. für Allgem. Physiologie herausgeg. v. Max Verworn, Jena, 1903 Jahr., Bd. III, Heft III, S. 282-302;
249) A. Kouliabko.—„Quelques expériences sur la survie prolongée de la tête isolée des poissons". Arch. international. de Physiologie, 1907 ann., Vol. IV, Fasc. IV, Fevrier, p. 437;
250) А. А. Кулябко.—„Примѣненіе искусственной циркуляціи на отрѣзанной рыбьей головѣ". Записки Императорской Академіи Наукъ, 1907 г., томъ XX, № 7;
251) Emil Abderhalden.—„Zur quantitativen vergleichenden Analyse des Blutes". Hoppe-Seyler's Zeitschrift für physiologische Chemie, 1898 Jahr., Bd. XXV, Heft I und II, S. 65-116;
252) F. S. Locke.—„Die Wirkung der Metalle des Blutplasmas und verschiedener Zucker auf das isolirte Säugethierherz". Centralbl. für Physiologie, 1901 Jahr., Bd. XIV, S. 670-672;
253) O. Langendorff und Werner Hueck.—„Die Wirkung des Calciums auf das Herz". Arch. für. die gesam. Physiologie, 1903 Jahr., Bd. 96, S. 473;
254) К. Ивановъ.—„О дѣйствіи солей никкеля, кобальта и мѣди на изолированное сердце". Журн. „Русскій Врачъ", 1906 г., № 7, стр. 198-205;
255) Günther Strecker.—„Ueber das Sauerstoff-bedürfniss des ausgeschnittenen Säugetierherzens" Pfluger's. Arch. für die gesam. Physiologie, 1900 Jahr., Bd. 80, S. 161-175;
256) H. E. Hering.—„Ueber Wirksamkeit der Nerven auf das durch Ringer'sche Lösung sofort oder mehrere Stunden nach dem Tode wiederbelebte Säugethierherz" Pflüger's Arch. für die gesam. Physiologie, 1903 Jahr., Bd. 99, S. 245-252;
257) Hans Winterstein.—„Ueber die Sauerstoffatmung des isolierten Säugetierherzens". Zeitschrift für Allgemeine Physiologie herausgegeb. von Max Verworn, 1904 Jahr., Bd. IV, H. II und III, S. 333-358;

258) А. Зивертъ.—„Ученіе о динамическомъ антагонизмѣ ядовъ“. Кіевъ, 1906 года, диссертація;
259) Hall.—„Beiträge zur Kenntniss der Wirkung der Purinsubstanzen“. Virchow's Arch., Bd. 174, Heft 4, S. 359;
260) Klug—„Zur Theorie des Blutstroms in der a. coronaria cordis“. Centralbl. fur die medic. Wissenschaft. 1876 Jahr., № 8, 19 Februar, S. 133-134;
261) R. F. Fuchs.—„Physiologisches Praktikum für Mediziner“. Wiesbaden, 1906 Jahr.
262) Torsten Thunberg.—„Zur Methodik der Blutdruckversuche“ Centralblatt für Physiologie, Bd. XII, № 3, 30 April, 1898 Jahr., S. 73;
263) K. Hürthle.—„Beiträge zur Hämodynamik“ Pfluger's Arch. für die gesammte Physiologie, 1890 Jahr., Bd. XLVII, S. 1-34;
264) В. Тихомировъ.—„Курсъ фармаціи“. Москва, 1895 г., стр. 27;
265) Ad. Strecker.—„Untersuchung der Ochsengalle“. Annalen der Chemie und Pharmacie, 1848 Jahr., Bd. LXV—S. 1 und Bd. LXVII—S. 1;
266) Ad. Strecker.—„Beobachtungen über die Galle verschiedener Thiere“. Annalen der Chemie und Pharmacie, 1849 Jahr., Bd. LXX, S. 149;
267) E. Gopur-Besanez.—„Lehrbuch der physiologischen Chemie“. Braunschweig, 1874 Jahr.;
268) Hoppe-Seyler und Thierfelder.—„Физіологическая химія“. Перев. Немзера, Петербургъ, 1895 года;
269) А. Шефферъ.—„Физіологическая химія“. Кіевъ, 1882 года;
270) Ch. Robin et F. Verdeil.—„Traité de chimie anatomique et physiologique normale et pathologique“. Paris, 1853 ann., tomes II et III;
271) L. Gmelin.—„Fortsetzung des Handbuchs der organischen Chemie“. Heidelberg, 1858 Jahr., fünfter Band;
272) K. Kraut.—„Fortsetzung von L. Gmelin's Handbuch der Chemie“. Heidelberg, 1867 Jahr.;
273) H. Heintz.—„Lehrbuch der Zoochemie“. Berlin, 1853 Jahr.;
274) F. Mylius *).—„Ueber die Cholsäure“ Centralblatt für Physiologie, 1888 Jahr.; 8 Februar, S. 664;
275) F. Prege.—„Ueber die Darstellung und einige Reactionen der Cholalsäure“. Arch Pflüger's, Bd. LXXI, S. 303;
276) Е. Сальковскій и В. Лейбе—„Ученіе о мочѣ“. Перев. Щербакова, Петербургъ, 1884 г.;
277) C. Neubauer, I. Vogel, R. Fresenius und H. Huppert.—„Anleitung zur qualitativen und quantitativen Analyse des Harns“. Wiesbaden, 1881 Jahr.;
278) Hoppe-Seyler.—„Handbuch der Physiologisch—und—Pathologisch-Chemischen Analyse“. Berlin, 1893 Jahr.;
279) Бурдонъ-Сандерсонъ, М. Фостеръ и Л. Брунтонъ.—„Практическій курсъ физіологіи“. Петербургъ, 1886 г., томъ II;
280) O. Hammarsten.—„Lehrbuch der physiologischen Chemie“. Перев. Щербакова, Петербургъ, 1892 года;
281) Charles Richet.—„Dictionnaire de physiologie“. Paris, 1897 année, tome II;
282) Armand Gautier.—„Химія живущей клѣтки“. Перев. В. Линдемана, Москва, 1895 года;
283) Alfred C. Croftan.—„Zur Kenntniss des intermediären Kreislaufs der Gallensäuren“. Archiv für die gesam. Physiologie Pflüger's, 1902 Jahr., Bd. XC, S. 635;
284) Фудаковскій.—„Добавленіе къ статьѣ Вольфа“.—Работы Варшавскаго университета, Варшава, 1870 г., выпускъ I;
285) P. Latschinoff *).—„Ueber die Gallensäuren“ und „Ueber die Krystallform. der Choleinsäure“. Centralblatt für Physiologie, 1887 Jahr., № 17, 12 November, S. 404.

286) C. Gundelach und Ad. Strecker.—„Untersuchung der Schweinegalle“. Annal. d. Chem. und Pharmacie, Bd. LXII, S. 205;
287) C. Gundelach und Ad. Strecker.—„Zersetzung der Hyocholinsäure durch Alkalien“.—Annal. der Chemie und Pharmacie, Bd. LXX, S. 191;
288) F. Hoppe-Seyler.—„Handbuch der physiologischen und pathologisch-chemischen Analyse“. Berlin, 1883 Jahr.;
289) F. Hoppe-Seyler.—„Handbuch der physiologisch und pathologisch-chemischen Analyse“. Berlin, 1865 Jahr.;
290) F. Hoppe-Seyler.—„Handbuch der physiologisch und pathologisch-chemischen Analyse“. Berlin, 1870 Jahr.;
291) Шорлеммеръ.—„Краткій учебникъ химіи углеродистыхъ соединеній“. Перев. Львова, 1873 года;
292) H. Beaunis.—„Новыя основы физіологіи человѣка“. Перев. Цыбульскаго, 1881 г., томъ I и II;
293) Г. Дурдуфи.—„Къ вопросу объ отдѣленіи желчи“. Труды физико-медицинскаго Общества Московскаго Университета, 1886 года, № 9;
294) Carl Beier.—„Untersuchungen über das Vorkommen von Gallensäuren und Hippursäure in den Nebennieren“.—Dorpat, 1891 Jahr., Inaug.—Dissertation;
295) Bunge.—„Учебникъ физіологической и патологической химіи“. Перев. Лесмана, Дерптъ, 1888 года;
296) R. Maly und Fr. Emich.—„Ueber das Verhalten der Gallensäuren zu Eiweiss und Peptonen und über deren antiseptische Wirkungen“. Jachres-Bericht... der Thier-Chemie, 1883 Jahr., Bd. XIII, S. 289;
297) Noorden.—„Учебникъ патологіи вещественнаго обмѣна“. Перев. И. Сѣченова. Москва, 1897 года;
298) Arthur Mayer (Berlin).—Цит. по журн. „Новое въ Медицинѣ“, 1907 г., № 14, 31 іюля, стр. 454;
299) М. Вербицкій.—„Къ ученію о вліяніи желчныхъ пигментовъ на организмъ при задержкѣ въ немъ желчи“. Петербургъ, 1895 г., Диссертація;
300) Брейтманъ.—„Новѣйшія лѣкарственныя средства“. Петербургъ, 1903 г.;
301) E. Grimaux.—„Chimie organique élémentaire“. Перев. проф. Тимофеева, Харьковъ, 1894 г.;
302) А. Филомафитскій.—„Физіологія“. Москва, 1836 г., часть I;
303) Ф. Лонже.—„Руководство къ физіологіи“. Пер. съ франц., Петербургъ, 1858 г., ч. 1-я;
304) Штейнеръ.—„Основы физіологіи человѣка“. Перев. Егорова, 1879 г.;
305) И. Щелковъ.—„Учебникъ физіологіи. Физіологія мышечной системы“. 1874 г.;
306) E. Salkowski.—„Ueber das Verhalten des Taurins im Thierkörper und die Bildungsformen des Schwefels im Harn“. Centralblatt für die medic. Wissensch. 1872 Jahr., S. 529;
307) Lafayette und B. Mendel *).—„Ueber das Vorkommen von Taurin in den Muskeln von Weichtieren“ Beiträge zur chemischen Physiologie und Pathologie, 1904 Jahr., V, S. 582 (cit. Journal de Physiologie et de Pathologie générale 1904 année, tome VI;
308) Р. Кримбергъ.—„Новѣйшіе успѣхи въ области химіи азотистыхъ вытяжныхъ веществъ мышечной ткани“. Журн. „Русскій Врачъ“, 1909 г., № 12—стр. 401-403, № 14—стр. 462-464 и № 15—стр. 500-502;
309) A. v. Reuss.—.... Wiener klinische Wochenschrift 1909 Jahr., № 5 (цит. журн. „Русскій Врачъ“ 1909 г., № 6, стр. 216);
310) Брокгаузъ и Ефронъ.—„Энциклопедическій словарь“. Петербургъ, 1893 года;
311) Алексѣевъ.—„Органическая химія“, 1884 г.;

БІБЛІОТЕК
Харківського медичн. ін
№

312) Russel H. Chittenden.—„Ueber Glycogen und Glycocoll im Muskelgewebe von Pecten irradians“ Jachres-Bericht... der Thier-Chemie, 1876 Jahr., S. 204;
313) A. E. Taylor.—„On the solubility of uric acid in the blood-serum“. The Journal of biol. Chem. 1906, I, 177-184 (cit. Journal de Physiologie et de Pathologie générale 1906 ann., tome 8, p. 694);
314) G. von Bunge.—„Lehrbuch der Physiologie des Menschen“. Leipzig, 1901 Jahr., Bd. II;
315) Walther Glur.—„Einwirkung von Galle auf das Froschherz“.—Zeitschrift für Biologie, 1909 Jahr., Bd. 52, S. 479-534;
316) Lang *).—„Alloxan im Harne des Menschen“. Wiener medic. Wochenschr., 1866. Jahr., № 95 (cit Centralbl. für die medicin. Wissenschaft., 1867 Jahr., S. 83-84);
317) Krüger..,. Berichte der deutschen chemischen Gesellshaft, Berlin, 1892 Jahr.;
318) Armand Gautier.—„Cours de Chimie“. Paris, 1892 année;
319) Бернтсенъ.—„Краткій учебникъ органичсской химіи“. Перев. Явейна и Тилло. Петербургъ, 1903 г.;
320) А. С. Догель.—„Органы защиты организма отъ самоотравленія“. Петербургъ 1909 года;
321) Franz Samuely.—„Sonstige Kohlenstoffverbindungen im Tierkörper“. Oppenheimer's Handbuch der Biochemie, 1909 Jahr., Bd. I, S. 757-839;
322) А. А. Кулябко.—„ Отчего бьется сердце?“ Томскъ, 1906 г.;
323) L.-I.-I. Muskens—„La théorie moderne sur l'action du coeur et la fonction des nerfs du coeur“ .Archives de physiologie normale et pathologique, 1898 ann., tome X, № I, p. 191-201;
324) Th. W. Engelmann *).—„Ueber die Wirkungen der Nerven auf das Herz“. Arch. f. Anat. und Physiologie, 1900 Jahr., Taf. 3-6, S. 315-361 (cit. Hermann's Jachresbericht... der Physiologie, 1901 Jahr., Bd. IX, Bericht über das Jahr. 1900, S. 75);
325) Th. W. Engelmann *).—„Weitere Beiträge zur näheren Kenntnis der inotropen Wirkungen der Herznerven“. Arch. für Anatomie und Physiologie, 1902 Jahr., S. 443-471 (cit. Hermann's Jachresbericht über die fortschritte der Physiologie, 1903 Jahr., Bd. XI, S. 70—72);
326) Th. W. Engelmann *).—„Ueber die bathmotropen Wirkungen der Herznerven“, Arch. für Anatomie und Physiologie, 1902 Jahr., Suppl. 1-25 (cit. Hermann's Jachresbericht... der. Physiologie, 1903 Jahr., Bd. XI, S. 70-72);
327) Б. Верниго.—„Основы физіологіи человѣка и высшихъ животныхъ“. Петербургъ, 1905 г., томъ I;
328) Walther Straub.—„Ueber die Wirkung der Kohlensäure am ausgeschnittenen suspendirten Froschherzen“. Archiv für experimentelle Pathologie und Pharmakologie, 1901 Jahr., Bd. 45 S. 380-388;
329) Emil Abderhalden.—„Die Proteine“. Oppenheimer's „Handbuch der Biochemie“, 1909 Jahr., Bd. I, S. 347-438;
330) Schittenhelm und Brahm.—„Die Proteine“. Oppenheimer's Handbuch der Biochemie, 1909 Jahr.. Bd. I, S. 599-654;
331) F. Gudzent.—„Physikalisch-chemisches Verhalten der Harnsäure und ihrer Salze im Blut“. Medicinische Klinik, 1909 Jahr., Nr. 37, 12 September, S. 1381-1385;
) King and Stewart *).—„Effect of the injection of bile on the circulation“. Journ. exper. Medicin., 1909, Vol. XI, p. 573-585 (cit. Biochemisches Centralblatt, 1909 Jahr., Bd. IX, № 11, S. 539 – 540).

НАУЧНАЯ БИБЛИОТЕКА
1-го Харьк. Мед. Института