

**K voprosu o nedostatochnosti polulunnykh klapanov aorty,
eksperimental'noe izsledovanie : dissertatsiia na stepen' doktora
meditsiny / Aleksandra Timofeeva ; tsenzorami, po porucheniiu
Konferentsii, byli professora S.P. Botkin, N.P. Ivanovskii, priv.-dots. N.I.
Sokolov.**

Contributors

Timofeev, Aleksandr Viktorovich, 1860-
Maxwell, Theodore, 1847-1914
Royal College of Surgeons of England

Publication/Creation

S.-Peterburg : Tip. M.M. Stasiulevicha, 1888.

Persistent URL

<https://wellcomecollection.org/works/qdesnz92>

Provider

Royal College of Surgeons

License and attribution

This material has been provided by This material has been provided by The Royal College of Surgeons of England. The original may be consulted at The Royal College of Surgeons of England. where the originals may be consulted. This work has been identified as being free of known restrictions under copyright law, including all related and neighbouring rights and is being made available under the Creative Commons, Public Domain Mark.

You can copy, modify, distribute and perform the work, even for commercial purposes, without asking permission.



Wellcome Collection
183 Euston Road
London NW1 2BE UK
T +44 (0)20 7611 8722
E library@wellcomecollection.org
<https://wellcomecollection.org>

Изъ клинической лабораторіи проф С. П. Боткина.

Серія диссертаций, защищавшихся въ ИМПЕРАТОРСКОЙ Военно-Медицинской Академіи за 1887—1888 учебный годъ.

Timofeeff (A.) Aortic insufficiency experimentally studied in animals (Abstr. L, 89, i. 348) [in Russian], 8vo.

St. P., 1888

①

КЪ ВОПРОСУ

Трактъ 579

О НЕДОСТАТОЧНОСТИ ПОЛУЛУННЫХЪ КЛАПАНОВЪ АОРТЫ.

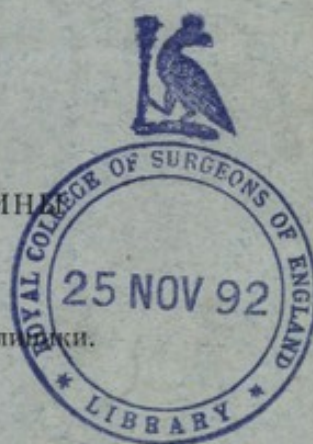
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛѢДОВАНИЕ.

ДИССЕРТАЦІЯ

НА СТЕПЕНЬ ДОКТОРА МЕДИЦИНЫ

АЛЕКСАНДРА ТИМОФЕЕВА.

ОРДИНАТОРА АКАДЕМИЧЕСКОЙ ТЕРАПЕВТИЧЕСКОЙ КЛИНИКИ.



Цензорами, по порученіи Конференціи, были профессора:
С. П. Боткинъ, Н. П. Ивановскій, прив.-доц. Н. И. Соколовъ.

No. 21.—Dr. Timotheëf: Insufficiency of the Aortic Valves. Experiments were made on dogs, rabbits, &c. It was found that the intensity of the diastolic bruit in disease of the aortic valves depends on the amount of insufficiency and on the blood-pressure in the aorta. In heart diseases the blood-pressure decreases in time.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

Типографія М. М. Стасюлевича, В. О., 2 л., 7.

1888.

THE UNIVERSITY OF CHICAGO
LIBRARY

1911

1911

THE UNIVERSITY OF CHICAGO

LIBRARY

THE UNIVERSITY OF CHICAGO

1911

THE UNIVERSITY OF CHICAGO

LIBRARY

THE UNIVERSITY OF CHICAGO

THE UNIVERSITY OF CHICAGO
LIBRARY

1911

THE UNIVERSITY OF CHICAGO

LIBRARY

Изъ клинической лабораторіи проф. С. П. Боткина.

Серія диссертаций, защищавшихся въ ИМПЕРАТОРСКОЙ Военно-
Медицинской Академіи за 1887—1888 учебный годъ.

№ 21.

КЪ ВОПРОСУ

О НЕДОСТАТОЧНОСТИ
ПОЛУЛУННЫХЪ КЛАПАНОВЪ АОРТЫ.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИЗСЛѢДОВАНИЕ.

ДИССЕРТАЦІЯ

НА СТЕПЕНЬ ДОКТОРА МЕДИЦИНЫ

АЛЕКСАНДРА ТИМОФЕЕВА.

ОРДИНАТОРА АКАДЕМИЧЕСКОЙ ТЕРАПЕВТИЧЕСКОЙ КЛИНИКИ.

Цензорами, по порученіи Конференціи, были профессора:
С. П. Боткинъ, Н. П. Ивановскій, прив.-доц. Н. И. Соколовъ.



С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

Типографія М. М. Стасюлевича, В. О., 2 л., 7.

1888.

Эйхгорстъ (Руководство къ частной патологіи и терапіи, т. I) также на первомъ планѣ въ діагностикѣ даннаго порока ставитъ діастолическій шумъ на мѣстѣ выслушиванія аорты и только въ числѣ прочихъ, второстепенныхъ, симптомовъ (наравнѣ съ сосудистыми шумами и тонами Duroziez) упоминаетъ о могущемъ быть отсутствіи втораго тона на каротидахъ.

Нимейеръ (Руководство къ частной патологіи и терапіи, стр. 312), указывая на діастолическій шумъ на мѣстѣ выслушиванія аорты и на *pulsus celer*, какъ на капитальные признаки недостаточности аорты, ни единымъ словомъ не упоминаетъ объ аускультативныхъ явленіяхъ на сонныхъ артеріяхъ.

Kuntze (*Lehrbuch d. pract. Medicin*, т. I, стр. 640), въ статьѣ о діагностикѣ *insufficiëntiae vv. semilun. aortae* говоритъ: «самый важный признакъ недостаточности аорты — второй шумъ надъ началомъ аорты» и т. д. О сонныхъ артеріяхъ ни слова.

Изъ французскихъ клиницистовъ (Trousseau, Jaccoud, Dujardin-Beaumetz, Potain, Peter и др.) ни у одного я не встрѣтилъ указаній на аускультацию сонныхъ артерій при распознаваніи сердечныхъ заболѣваній. Вообще, перечитавъ довольно солидную литературу по казуистикѣ *insuff. vv. semil. aortae*, я только въ работахъ, вышедшихъ изъ клиникъ Traube и Friedreich'a нашелъ дѣйствительно клиническое изслѣдованіе сердечныхъ больныхъ: всѣ другіе авторы при діагностикѣ различныхъ болѣзней сердца не всегда даже приводятъ перкуторные размѣры сердца; при распознаваніи же полулунной недостаточности вполнѣ довольствуются въ громадномъ большинствѣ случаевъ присутствіемъ втораго шума на мѣстѣ выслушиванія аорты, да болѣе или менѣе скачущимъ пульсомъ.

Выше я перечислилъ, понятно, далеко не всѣхъ авторовъ и клиницистовъ, — да это и не входило въ мою задачу, — но и приведенныхъ вполнѣ достаточно для того, чтобы понять, какъ поставленъ теперь діагнозъ недостаточности клапановъ аорты: на первомъ планѣ считается необходимымъ второй шумъ на мѣстѣ выслушиванія аорты и скачущій пульсъ; а затѣмъ уже, въ числѣ прочихъ второстепенныхъ признаковъ, и отсутствіе втораго тона на сонныхъ артеріяхъ: многіе же о послѣднемъ признакѣ даже и не упоминаютъ. Между тѣмъ, и на основаніи данныхъ нашей клиники и на основаніи моихъ экспериментальныхъ изслѣдованій, такая постановка вопроса не вполнѣ отвѣчаетъ дѣйствительности. Дѣло въ томъ, что присутствіе втораго шума на аортѣ есть явленіе весьма измѣнчивое, зависящее отъ многихъ условій. Я не стану говорить о томъ, что такой же шумъ можетъ наблюдаться при

другихъ заболѣванійхъ: при анеміяхъ, перикардитѣ, аневризмѣ, склерозѣ артерій, но даже при несомнѣнно существующей аортальной недостаточности онъ можетъ быть, но можетъ и не быть. Дабы не быть голословнымъ приведу слѣдующіе случаи изъ нашей клиники:

Татьяна П., 57 лѣтъ; поступила съ жалобами на отеки. Больная средняго роста. Подкожный жирный слой мало развитъ. Слизистыя оболочки губъ и глазъ блѣдны. Склеры слегка иктеричны. Языкъ обложенъ. Животъ увеличенъ въ объемѣ. Ноги представляютъ значительный отекъ. Пульсъ аритмичный, слабый, 88 въ минуту. Число пульсовыхъ волнъ менѣе сердечныхъ сокращеній, которыхъ 90—92. Дыханій 16—18 въ минуту. Абсолютная сердечная тупость въ стоячемъ положеніи начинается по лѣвой парастеральной линіи съ 3-го ребра, небольшое же уменьшеніе звучности замѣчается уже подъ 2-мъ ребромъ. Вправо сердечная тупость заходитъ нѣсколько за правую парастеральную, влѣво на 1½ пальца за лѣвую сосковую, оканчивается вмѣстѣ съ сердечнымъ толчкомъ подъ 6-мъ ребромъ. Иногда въ сердечной области замѣчается слабое діастолическое дрожаніе. При выслушиваніи: *ad apicem* длинный систолическій шумъ и нечистый діастолическій тонъ, чаще 2 шума. На мѣстѣ выслушиванія аорты то 2 шума, *то первый шумъ и второй тонъ*; на каротидахъ 1-ый слабый шумъ; на мѣстѣ выслушиванія *art. pulmonalis* первый тонъ съ шумомъ, и 2-й нечистый тонъ съ акцентомъ. Диагнозъ: *insufficiencia vv. semilunarum aortae et stenosis cum insuff. valv. bicuspidalis*, т. о. распознаваніе недостаточности полулунныхъ клапановъ аорты поставлено было не смотря на то, что по временамъ совершенно отсутствовали кардинальные (по авторамъ) признаки этого порока—второй шумъ и скачущій пульсъ.

25 сент. 1884 г. въ нашу клинику поступила крестьянка Ольга Б. 37 лѣтъ, съ жалобами на одышку, сердцебіеніе. При изслѣдованіи оказались на первомъ планѣ измѣненія въ полости лѣвой плевры, что собственно насъ не интересуетъ. Изслѣдованіе же сердца и сосудовъ показало: каротиды рѣзко пульсируютъ; верхняя граница сердца съ 4-го ребра; толчекъ между 6 и 7 влѣво отъ соска, поперечникъ не представляется увеличеннымъ. У верхушки первый шумъ, 2-ой тонъ; на мѣстѣ же выслушиванія сосудовъ ничего опредѣленнаго нельзя разобрать: такъ измѣнчивы аускультативныя явленія. На *carotis* только первый шумъ, совпадающій съ пульсомъ. Больная эта пролежала въ клиникѣ 80 дней и погибла отъ основной своей болѣзни—*pneumothorax*. При этомъ аускультативныя явленія со стороны сердца часто мѣнялись въ

томъ смыслѣ, что при постоянствѣ 1-го шума у верхушки, второй тонъ на мѣстѣ выслушиванія аорты то былъ чистъ, то слышался съ шумомъ. При вскрытіи оказалось: сердце отодвинуто влѣво насчетъ уменьшенія объема лѣваго легкаго; объемъ его значительно увеличенъ: ширина 18 с., длина 13 с. Полость лѣваго желудочка растянута; внутренній зубецъ *bicuspidalis* мозолисто перерожденъ; наружный зубецъ укороченъ; *chordae* тонки; толщина стѣнокъ его 1,8 с.; эндокардій сосочковъ при верхушкѣ мутенъ. Полость праваго желудочка увеличена, толщина стѣнки = $1\frac{1}{2}$ с. Клапаны аорты утолщены, около *nod. Arantii*, на *intima* склеротическое утолщеніе въ видѣ бляшки, величина 4 ст.; ширина просвѣта аорты у основанія = 10 ст. Ясно, слѣдовательно, что мы имѣли тутъ дѣло съ двойной недостаточностью: и двустворки, и полулунныхъ клапановъ аорты, чѣмъ и объяснялась наблюдавшаяся при жизни измѣнчивость аускультативныхъ явленій со стороны сердца.

Приведу еще слѣдующій, крайне поучительный случай проф. Drasche: больной 55 л., жаловался на припадки сердцебиенія. Изслѣдованіе: толчекъ сердца яснѣе всего подъ 5 ребромъ влѣва отъ соска; перкуторный длинникъ увеличенъ. Значительное увеличеніе поперечника. *Ad apicem* рѣзкій систолическій шумъ и 2-ой глухой тонъ; второй тонъ на *pulm.* съ рѣзкимъ акцентомъ; на аортѣ оба тона чисты, 2-ой нѣсколько акцентированъ. Диагнозъ: *insufficiencia bicuspidalis*. Эти явленія оставались безъ измѣненій при многократномъ изслѣдованіи въ теченіе нѣсколькихъ недѣль. Однажды больному пришлось перейти дворъ и взойти на лѣстницу; сдѣлался жестокій приступъ сердцебиенія и при выслушиваніи, кромѣ обычныхъ явленій, на аортѣ оказался рѣзкій діастолическій шумъ; вмѣстѣ съ тѣмъ и пульсъ сталъ значительно полнѣе. Больной отдохнулъ и шумъ исчезъ совершенно. При дальнѣйшемъ изслѣдованіи этого случая, оказалось, что послѣ усиленныхъ движеній на три, четыре сокращенія сердца съ діастолическимъ шумомъ приходилось 2,3 удара съ совершенно чистымъ вторымъ тономъ. При покоѣ шума никогда слышно не было. Къ сожалѣнію, случай этотъ клинически описанъ очень неполно; посмертнаго вскрытія не было. Авторъ объясняетъ это явленіе совершенно произвольно, а именно временною будто-бы недостаточностью полулунныхъ клапановъ.

Укажу, наконецъ, еще разъ, что весьма часто аневризмы аорты вполне симулируютъ недостаточность ея полулунныхъ клапановъ. Не далѣе, какъ 22 января текущаго года на амбулаторной лекціи С. П. Боткина былъ слѣдующій случай: больной, 52 лѣтъ, жало-

вался на припадки сердцебиения и удушья; при исследовании оказалось: пульс скачущий; толчек сердца между 6 и 7 ребром, влево от соска. У второго ребра справа резкое уменьшение звучности, величиной, приблизительно, сь ладонь. Границы сердечной тупости сверху на 3 ребрѣ; поперечникъ заходитъ на 2 пальца за 1. mediana на уровнѣ 4-го ребра и на 3 пальца на уровнѣ 5-го ребра. На аортѣ 2 шума, ad apicem 2 тона. На правой сонной артеріи только систолическій шумъ, на лѣвой — ясный второй тонъ. На мѣстѣ притупленія у 2-го ребра справа резкій выдохъ; правое легкое дышетъ короче, чѣмъ лѣвое. Въ этомъ случаѣ былъ поставленъ діагнозъ аневризмы аорты; недостаточность же клапановъ ея исключена была на основаніи присутствія второго тона на сонной артеріи.

Такимъ образомъ, измѣнчивость второго шума надъ аортой при ея недостаточности не подлежитъ сомнѣнію. Да и теоретически разсуждая, оно такъ и должно быть: величина этого шума, происходящего отъ регургитаціи крови въ лѣвый желудочекъ, должна зависѣть отъ высоты кровяного давленія въ аортѣ: чѣмъ выше давленіе, тѣмъ, при той же величинѣ недостаточности, долженъ быть сильнѣе шумъ и наоборотъ; во всѣхъ же вышеприведенныхъ случаяхъ двойного порока, давленіе въ артеріальной системѣ должно было быть значительно ниже нормы, вслѣдствіе малаго поступленія крови въ лѣвый желудочекъ, поэтому, и второй шумъ могъ временами совершенно исчезать.

Вообще же говоря, сила второго шума должна зависѣть отъ двухъ условій: 1) величины недостаточности, и 2) высоты давленія въ аортѣ; выясненіемъ значенія этихъ условій я и занялся въ моихъ экспериментальныхъ изслѣдованіяхъ, къ изложенію которыхъ и перехожу.

Искусственную недостаточность полулунныхъ клапановъ я произвожу такимъ образомъ: беру стальную иглу (просто вязальную, тонкую, хорошо отполированную) и на концѣ ея дѣлаю головку изъ Менделѣевской замазки; діаметръ головки долженъ быть приблизительно сообразуемъ сь діаметромъ данной сонной артеріи. Это наиболѣе удобная и практичная форма зонда, на которой я остановился, перепробовавъ ихъ много разнаго вида и разнаго матеріала. Отпрепаровавъ, затѣмъ, правую сонную артерію, перевязываю ея периферическій конецъ, а на центральный накладываю собачку; между лигатурой и [зажимомъ] надрѣзаю артерію и ввожу иглу; введя и зажавъ ее между 2-хъ пальцевъ правой руки, снимаю собачку, а 2-мя пальцами лѣвой руки осторожно продвигаю впередъ зондъ. Кровотеченія, понятно, изъ сонной артеріи быть не мо-

жетъ. Самый трудный моментъ операціи заключается именно въ разрушеніи клапана; дѣло въ томъ, что нѣтъ никакихъ указаній на то, уперлась ли игла въ аорту, въ клапанъ, въ стѣнку желудка или еще куда-либо; помочь тутъ можетъ только навыкъ въ этомъ дѣлѣ, такъ какъ послѣ 10—15 неудачъ пальцы лѣвой руки довольно вѣрно будутъ ощущать, съ чѣмъ они имѣютъ дѣло. Усиліе для прорыва клапана употребляется весьма порядочное. Чѣмъ быстрее сдѣлана операція, тѣмъ болѣе шансовъ на то, что собака хорошо ее перенесетъ. Если разрывъ удался, то *ad arisem cordis* слышенъ второй сплошной шумъ или тонъ съ шумомъ, смотря по величинѣ отверстія (у собакъ лучше всего діастолическій шумъ съ аорты слышится у мѣста толчка сердца). Вотъ результаты моихъ опытовъ:

Всѣ собаки.

1. 10600 Всѣ три клапана пробод. иглой безъ головки; каждое отверстіе менѣе 1 мил. въ діаметрѣ. Акцентъ на 2 тонѣ безъ всякаго шума.
2. 14700 *Idem.* Акцентъ на 2 тонѣ безъ всякаго шума.
3. 6400 Одинъ клапанъ протк. иглой; діаметръ отверстія $1\frac{1}{2}$ —2 мил. Небольшой акцентъ на 2 тонѣ безъ всякаго шума.
4. 5050 Діам. отверстія $\frac{1}{3}$ сант. Тонъ съ шумомъ.
5. 14000 Всѣ 3 клапана проткн. иглой; каждое отверстіе менѣе 1 мил. въ діаметрѣ. Акцентъ на 2 тонѣ безъ всякаго шума.
6. 5200 д. о. = $\frac{1}{4}$ с. Тонъ съ шумомъ.
7. 18100 д. о. нѣск. $< \frac{1}{2}$ с. Тонъ съ шумомъ.
8. 5500 д. о. нѣск. $< \frac{1}{2}$ с. Тонъ съ шумомъ.
9. 7200 д. о. = $\frac{1}{2}$ с. Тонъ съ шумомъ.
10. 13800 д. о. = 4 мил. Тонъ съ шумомъ.
11. 7200 д. о. = $\frac{1}{2}$ с. Шумъ съ небольшимъ тономъ.
12. 8600 д. о. = 1 с. Сплошной шумъ.
13. 7800 д. о. = 1 с. Сплошной шумъ.
14. 8550 д. о. = 1 с. Сплошной шумъ.
15. 6800 д. о. = пр. $\frac{3}{4}$ с. Сплошной шумъ.
16. 9900 д. о. = пр. $\frac{3}{4}$ с. Сплошной шумъ.
17. 10400 д. о. = 1 с. Сплошной шумъ.

Вѣсь собаки

18.	12800	2 клапана проткн., въ каждомъ отв. около $\frac{1}{2}$ с.	Сплошной шумъ.
19.	23800	д. о. = 1 с.	Сплошной шумъ.
20.	10850	Въ одномъ клапанѣ д. о. = 5 мил., въ другомъ д. о. = 3 мил.	Сплошной шумъ.
21.	5800	Въ одномъ клапанѣ д. о. = 5, мил. въ другомъ д. о. = 4 мил.	Сплошной шумъ.
22.	5350	д. о. = 1 с.	Сплошной шумъ.

Такимъ образомъ, ясно, что, несмотря на нѣкоторое различіе въ высотѣ кровяного давленія у различныхъ собакъ, аускультативныя явленія у нихъ при недостаточности полулунныхъ клапановъ находятся въ весьма тѣсной связи съ величиной этой недостаточности. При отверстіи въ клапанѣ приблизительно $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ с. въ діаметрѣ, слышенъ тонъ съ шумомъ, который въ одномъ случаѣ выраженъ нѣсколько рѣзче, въ другомъ нѣсколько слабѣ. При отверстіи въ $\frac{3}{4}$ с. и выше тона вовсе не слышно, появляется сплошной шумъ, часто до того длинный, что маскируетъ собою и большую, и малую паузу. Въ случаяхъ же небольшихъ ($< \frac{1}{4}$ с.) отверстій въ клапанахъ никакого шума не появляется, а слышенъ только акцентъ на второмъ тонѣ ¹⁾.

Всѣ вышеприведенныя данныя получены на вполне нормальныхъ собакахъ съ приблизительно одинаковымъ аортальнымъ давленіемъ. Совсѣмъ другая картина получается въ тѣхъ случаяхъ, гдѣ кровяное давленіе по какой-либо причинѣ рѣзко понижено. Въ этомъ мнѣ пришлось убѣдиться съ перваго же шага моей работы; произведя недостаточность аортальныхъ клапановъ и получивъ діастолическій шумъ *ad arisem*, я началъ, по окончаніи опыта, выпускать кровь изъ *art. femoralis* (съ цѣлью убить собаку); выпустивъ уже значительное ея количество и выслушавъ послѣ того сердце, я никакого шума болѣе не нашелъ; у верхушки слышны были два совершенно ясныхъ тона. Законность этого явленія вполне понятна: разъ кровяное давленіе въ аортальной системѣ рѣзко понижено, нѣтъ болѣе условія для сильной регурги-

¹⁾ Если приложить эти данныя къ человѣку, то весьма вѣроятно, что придется эти цифры принять нѣсколько меньшими, такъ какъ кровяное давленіе у человѣка значительно выше кровяного давленія собакъ, а слѣд., и условія происхожденія діастолическаго шума благоприятѣе.

таціи крови въ лѣвый желудочекъ, а слѣд., и для происхожденія шума. Я и занялся болѣе детальной разработкой вопроса, при какой величинѣ паденія давленія или при какомъ запусѣни аорты возможно исчезновеніе втораго шума. Съ цѣлью понизить давленіе я вначалѣ просто выпускалъ кровь изъ art. cingalis, такъ какъ никакого другаго метода подѣ руками у меня тогда не было. Дѣлался опытъ такъ: производилась полулунная недостаточность и затѣмъ изъ art. cingalis очень медленно выпускалась кровь въ градуированный цилиндръ; внимательно выслушивая сердце, я отмѣчалъ при этомъ тѣ моменты, когда, во-первыхъ, вмѣсто сплошнаго втораго шума начиналъ слышаться тонъ при шумѣ, и во-вторыхъ, когда пропадалъ всякій слѣдъ шума и являлся чистый второй тонъ.

Зная:

1) Вѣсъ собаки.

2) Количество выпущенной крови, можно легко высчитать *приблизительное* отношеніе выпущенной крови къ вѣсу всей крови у собаки (принимая вѣсъ крови = $\frac{1}{13}$ вѣса тѣла).

I. Вѣсъ собаки 7800 гр.

Ad arisem 1-й тонъ, 2-й сплошной шумъ.

Выпускаю кровь.

Тонъ при шумѣ явился, когда выпущено 140 к. с. крови.

Второй шумъ исчезъ совершенно, когда вытекло 168 к. с. крови.

Вычисляю: $7800 : 13 = 600$ гр. = вѣсъ всей крови.

140 к.с. крови = $\frac{1401000}{1055}$ (уд. вѣсъ крови = 1,055) = 132 гр.

168 к. с. крови = $\frac{1681000}{1055} = 159$ гр.

Т. о. тонъ при шумѣ появился, когда вышло $\frac{132}{600} =$ приблизительно $\frac{1}{5}$ части всей крови.

Шумъ исчезъ, когда выпущено $\frac{159}{600} =$ ок. $\frac{1}{4}$ всей крови.

По вскрытіи діаметръ отверстія оказался = 1 с.

II. Вѣсъ собаки 8550 гр.

Ad arisem 1-й тонъ, 2-й сплошной шумъ.

Второй тонъ началъ слышаться, когда выпущено было 145 к. с. крови.

Второй шумъ исчезъ совершенно, когда выпущено 175 к. с. крови.

Высчитывая тѣмъ же путемъ, получаемъ, что первое явленіе наступило, когда вытекло около $\frac{1}{5}$ всей массы крови, второе — нѣсколько $< \frac{1}{4}$.

Діаметръ отв. = 1 с.

III. Вѣсъ собаки 9900 гр.

Ad арісем 1-й тонъ, 2-й сплошной шумъ.

Тонъ при шумѣ появился, когда выпущено 166 к. с., т.-е. около $\frac{1}{5}$ всей крови.

Діаметръ отв. = 1 с.

IV. Вѣсъ собаки 10400.

Ad арісем 1-й ясный тонъ, 2-й сплошной шумъ.

Второй чистый тонъ, безъ шума, явился при потерѣ крови = 210 к. с., т.-е. нѣсколько < $\frac{1}{4}$ всей крови.

Діаметръ отв. = 1 с.

V. Вѣсъ собаки 5270.

Ad арісем 1-й тонъ, 2-й сплошной шумъ.

Второй тонъ при шумѣ явился, когда выпущено 93 к. с., т.-е. около $\frac{1}{5}$ всей крови.

Діаметръ отв. нѣск. < 1 с.

VI. Собака вѣсомъ 18100.

Ad арісем 1-й тонъ, 2-й тонъ съ шумомъ.

Два чистыхъ тона появились, когда выпущено 400 к. с., т.-е. нѣсколько < $\frac{1}{4}$ всей крови.

Діаметръ отв. = $\frac{1}{2}$ с.

VII. Вѣсъ собаки 12800.

Ad арісем 1-й тонъ, 2-й сплошной шумъ.

Второй тонъ появился, когда выпущено 225 к. с., т.-е. около $\frac{1}{5}$ всей крови.

Два чистыхъ тона, при потерѣ крови = 290 к. с., т.-е. около $\frac{1}{4}$ всей крови.

При вскрытіи два клапана проткнуты въ каждомъ діам. отв. = $\frac{1}{2}$ с.

VIII. Собака вѣсомъ 10850.

Ad арісем 1-й тонъ съ шумкомъ, 2-й сплошной шумъ.

Второй тонъ при шумѣ явился, когда выпущено 165 к. с. т.-е. около $\frac{1}{5}$ всей крови.

Два чистыхъ тона, когда вытекло 208 к. с., т.-е. около $\frac{1}{4}$ всей крови.

Діаметръ отв. 8 мил.

Если же собака оставлялась жить послѣ операціи настолько, что она вполне оправлялась, и искусственное кровотеченіе производилось спустя нѣсколько дней, то для полученія двухъ чистыхъ тоновъ, безъ признака шума, надо было выпускать крови нѣсколько меньше, чѣмъ въ острыхъ случаяхъ.

I. Собака вѣсомъ 5500 гр.

Ad арісем 1-й тонъ, 2-й тонъ съ рѣзкимъ шумомъ. Жила два дня.

Шумъ исчезъ, когда выпущено 98 к. с., т.-е. около $\frac{1}{5}$ всей крови.

II. Собака вѣсомъ 7200.

Ad арісем 1-й тонъ, 2-й тонъ съ рѣзкимъ шумомъ. Жила 4 дня.

Шумъ исчезъ, когда выпущено 120 к. с., т.-е. около $\frac{1}{5}$ всей крови.

Такимъ образомъ, у этихъ собакъ, приспособившихся уже къ новымъ условіямъ кровообращенія, приходилось выпускать для полного исчезновенія шума не $\frac{1}{4}$, а только $\frac{1}{5}$ всей крови.

Явленіе это зависитъ отъ того, что, какъ будетъ видно изъ дальнѣйшаго изложенія, у собакъ съ порокомъ сердца давленіе крови въ теченіе первыхъ же дней послѣ операціи значительно падаетъ, а разъ это такъ, то и условія для скорѣйшаго исчезновенія шума дѣлаются благоприятнѣе.

Въ результатѣ этихъ опытовъ оказывается, что если артеріальная система лишается около $\frac{1}{5}$ всей крови, то второй сплошной шумъ замѣняется тономъ съ шумомъ, а по выпущеніи $\frac{1}{4}$ всей крови второй шумъ исчезаетъ совершенно. Зависитъ это отъ рѣзкаго пониженія давленія въ аортѣ, причѣмъ возвратная волна во время діастолы дѣлается настолько слабой, что водоворотовъ происходитъ мало; они ничтожны по своей силѣ, и шума не производятъ. Что тутъ все дѣло въ давленіи, иллюстрируютъ хорошо слѣд. опыты:

1) 25-й опытъ. Собака вѣсомъ 5500 гр.

Перерѣзанъ спинной мозгъ. Разрывъ всѣхъ 3 клапановъ. При самомъ тщательномъ выслушиваніи ни втораго шума, ни втораго тона нельзя уловить; дѣятельность сердца крайне частая; слышенъ только первый тонъ. При вскрытіи оказалось: въ двухъ клапанахъ отверстія по $\frac{1}{4}$ с. въ діаметрѣ, въ третьемъ— $\frac{1}{2}$ с. Т. о. несмотря на значительную недостаточность, дающую въ обычныхъ условіяхъ сплошной шумъ, мы въ данномъ случаѣ не имѣемъ ни признака втораго шума.

2) 29-ый опытъ. Собака вѣсомъ 6570 гр.

Перерѣзанъ спинной мозгъ, разрывъ двухъ клапановъ. Ad. арісем два слабыхъ, но совершенно чистыхъ тона. При вскрытіи въ каждомъ клапанѣ отверстія въ 8 мил. въ діаметрѣ.

Ясно, слѣдовательно, что понижая давленіе въ системѣ аорты, мы можемъ ослабить и даже совершенно уничтожить діастолическій шумъ.

Само собою разумѣется, что числовые данныя, полученные при опытахъ съ выпусканіемъ крови, имѣютъ только приближительное значеніе и получаютъ свой *raison d'être* только въ виду ихъ постоянства; вѣдь я принималъ при вычисленіяхъ количество крови $= \frac{1}{13}$ вѣса тѣла, а цифра эта не можетъ быть вполне вѣрна; да и самый способъ наблюденія связанъ съ нѣкоторой степенью неточности: выслушивая стетоскопомъ шумъ во время выпуска крови при крайне учащенной и слабой дѣятельности сердца, очень, конечно, бываетъ трудно уловить моментъ появленія тона рядомъ съ шумомъ, а также (хотя это и легче) моментъ полного исчезновенія шума. Поэтому, изъ многихъ подобныхъ опытовъ, я привелъ только тѣ, гдѣ я дѣйствительно отчетливо и ясно уловилъ эти переходы.

Во всякомъ случаѣ, этотъ фактъ исчезновенія шума при запусѣніи аорты, имѣетъ, мнѣ кажется, не малый клинический интересъ; понятно, въ клиникѣ врядъ-ли возможно такое наблюденіе, чтобы больной съ полулунной недостаточностью терялъ свою кровь, а вмѣстѣ съ ней и діастолическій шумъ. Но, вѣдь, для разбираемаго вопроса все равно, запусѣтъ ли артеріальная система отъ вытеканія крови наружу или оттого, что масса ея будетъ застаиваться въ венахъ; результатъ—пониженіе давленія въ аортѣ—и тутъ, и тамъ тотъ же; второй же случай имѣетъ несомнѣнно мѣсто, гдѣ есть недостаточность или суженіе лѣваго венознаго отверстія и гдѣ, слѣдовательно, въ лѣвый желудочекъ и аорту поступаетъ мало крови (я разумѣю періодъ разстройства компенсаціи сердечной дѣятельности).

Мнѣ удалось экспериментально воспроизвести это явленіе, когда я нашелъ возможность дѣлать искусственную недостаточность двустворчатой заслонки:

Кобель, сетеръ, вѣсомъ 10450.

Хлорофор. наркозъ. *Art. femoralis dextra* соединена съ манометромъ; разрѣзъ по *l. mediana colli*; обнажена *art. carotis dextra*; ввожу иглу и прободаю полулунный клапанъ: *ad apicem* второй тонъ слышится съ шумомъ. Затѣмъ беру длинную стальную иглу (толщиной около 1 милл.) съ крючкомъ на концѣ; крючекъ этотъ на вогнутой сторонѣ отточенъ по возможности остро; діаметромъ онъ около $2\frac{1}{2}$ мил.; загнуть онъ круто, такъ чтобы при выниманіи онъ чего-либо не зацѣпилъ. Ввожу его въ *art. carotis* и во время систолы (этотъ моментъ уловить очень трудно и удается

это рѣдко), слѣд., не повреждая полулунныхъ клапановъ, проникаю въ лѣвый желудочекъ; затѣмъ крючкомъ зацѣпляю и обрываю chordae tendinaeae; производить это надо очень быстро, иначе получается параличъ сердца. Ad. apicem первый тонъ съ рѣзкимъ шумомъ, второй же шумъ совершенно исчезъ и слышенъ вполне ясный второй тонъ.

Вотъ кривая давленія у этой собаки:

До разрыва полул. клапановъ	176	Сред. давл. за 10 сек.
	176	
	178	
	178	
Разрывъ полул. клапановъ	178	
	176	
	176	
	174	
	174	
	174	
	174	
Шумокъ на 2 тонѣ ad apicem.	174	
	174	
	176	
	174	
	178	
	178	
	178	
	180	
	180	
	178	
	178	
Разрывъ двуств. клапана	176	
	164	
	170	
Второй шумъ исчезъ, на первомъ-	162	
же тонѣ шумъ.	148	
	134	
	152	
	154	
	156	
	162	
	160	
	156	

152	Ср. давл. за 10 сек.
150	
150	
152	
156	
158	
158	
162	
164	
168	
168	
168	
168	
172	
172	
174	
174	
174	
166	
160	

Собака отлично перенесла операцію и погибла случайно (отравленіе стрихниномъ) спустя 3 мѣсяца; за этотъ періодъ времени я изслѣдовалъ ее не разъ и находилъ постоянно: *ad arisem* первый тонъ съ рѣзкимъ шумомъ, второй чистый тонъ; на сонныхъ артеріяхъ два слабыхъ тона, второй временами вовсе не слышенъ. По вскрытіи оказалось: въ одномъ полулунномъ клапанѣ отверстіе діаметромъ $\frac{1}{4}$ с.; на внутренней заслонкѣ двустворчатого клапана сохранились только двѣ *chordae tendinae*, остальные порваны; на наружной заслонкѣ остались четыре *chordae*.

Изъ всего вышесказаннаго ясна возможность исчезновенія второго діастолическаго шума при недостаточности полулунныхъ клапановъ, а потому и нельзя, мнѣ кажется, выставять его на первый планъ при діагностикѣ упомянутаго порока. Но на что же опираться въ такомъ случаѣ? Вотъ тутъ мы встрѣчаемся съ интереснымъ явленіемъ. Дѣло въ томъ, что вопросъ о шумахъ и тонахъ въ *art. cruralis* при семилунарной недостаточности давно уже занималъ умы многихъ клиницистовъ (Traube, Winternitz, Bamberger, Duroziez и т. д.), а между тѣмъ, вопросъ о тѣхъ же шумахъ и тонахъ на сонныхъ артеріяхъ какъ-то обходился, до того обходился, что, перечитавъ литературу и казуистику даннаго порока, я только у двухъ клиницистовъ (Traube и Friedreich) встрѣтилъ указанія на аускультацию каротидъ при діагнозѣ аор-

тальной недостаточности. У другихъ діагностика этого порока основывалась только на присутствіи втораго шума на аортѣ и, пожалуй, еще, на *pulsus celer*; сплошь и рядомъ, въ приведенныхъ исторіяхъ болѣзни приходилось встрѣчать указанія на присутствіе или отсутствіе тоновъ и шумовъ въ бедренной артеріи, а о сонныхъ артеріяхъ ни слова.

Между тѣмъ, вопросъ этотъ заслуживаетъ полного вниманія. Въ нашей клиникѣ давно уже аускультация каротидъ сдѣлалась обязательной при болѣзняхъ сердца, и это находитъ себѣ полное подтвержденіе въ моихъ экспериментальныхъ изслѣдованіяхъ. Наблюденія надъ тонами и шумами въ сонныхъ артеріяхъ производились такъ: собакѣ дѣлалась искусственная недостаточность полулунныхъ клапановъ и въ лѣвой *carotis* наблюдались аускультативныя явленія. Привожу протоколы слѣд. опытовъ:

I. Молодая сука, вѣсомъ 18100.

Въ *v. femoralis dextra* выпрыснуто 5 к. с. 1% кураре.

Искусственное дыханіе.

Отпрепарована правая сонная артерія. Введена игла съ головкой, діаметромъ около $1\frac{1}{2}$ мил., одинъ клапанъ прорванъ: *ad arisem* первый тонъ, второй тонъ съ шумомъ, на *carotis* 2 ясныхъ тона. Минуты двѣ спустя на *carotis* 2-й тонъ съ яснымъ акцентомъ. Черезъ 10 минутъ второй тонъ слабѣетъ. Черезъ 20 минутъ второй тонъ еле слышенъ; но стоитъ прекратить на время искусственное дыханіе, т.-е. произвести временное задушеніе, какъ онъ дѣлается значительно яснѣе. Черезъ 40 мин. второй тонъ не слышенъ вовсе и появляется только при сильной степени задушенія. Черезъ 1 ч. 50 мин. второй тонъ даже при сильной степени задушенія едва слышенъ. *Ad arisem* во все время опыта 1-й тонъ ясный и 2-й тонъ съ шумомъ.

По вскрытіи діаметръ отверстія = $\frac{1}{2}$ с.

II. Кобель, бульдогъ, в. 12800.

Выпрыснуто въ *v. femoralis* 8 к. с. 1% кураре. Искусственное дыханіе. Проткнутъ одинъ клапанъ: *ad arisem* первый чистый тонъ, второй сплошной шумъ; на *carotis* два тона, первыя минуты второй тонъ съ акцентомъ. Черезъ 7 минутъ второй тонъ слабѣетъ. Черезъ 10 мин. по временамъ слышенъ совершенно отчетливо только первый тонъ; второй тонъ очень слабый, то ясный, то съ шумкомъ, который дѣлается рѣзче при задушеніи. Черезъ 35 мин. второй тонъ еле-еле слышенъ. Черезъ 40 мин. втораго тона вовсе не слышно, но при сильномъ задушеніи появляется слабый второй шумокъ. Черезъ 1 часъ явленія тѣ же.

При вскрытіи діаметръ отверстія = 1 с. Такимъ образомъ при

опытахъ съ кураре, т.-е. съ искусственнымъ дыханіемъ второй тонъ исчезаетъ приблизительно черезъ 40 мин.

Желая провѣрить этотъ фактъ на животныхъ безъ искусственнаго дыханія, я получилъ совершенно иные результаты:

1) Сука, вѣсомъ 7200.

Отпрепарована правая *v. sciralis*; впрыснуто въ нее 5 к. с. 1% раствора морфія. Обнажена правая сонная артерія и прорванъ одинъ клапанъ: *ad apicem* слышенъ первый ясный тонъ, второй тонъ съ рѣзкимъ шумомъ; на *carotis* 2 чистыхъ тона.

Черезъ 5 мин.—небольшой акцентъ на второмъ тонѣ въ *carotis*, слышимый около 10 мин. Весь день слышенъ второй тонъ.

На другой день: *ad apicem* тоже самое; на *carotis* первый тонъ, второй—не то шумъ, не то тонъ, очень слабый.

На третій день: *ad apicem* то же самое; на *carotis* второго тона вовсе не слышно, въ спокойномъ состояніи собаки; при сильномъ же возбужденіи (привязываніе къ столу) появляется слабый второй тонъ. Если эту привязанную собаку, въ то время когда она уже поуспокоилась, задушать сжиманіемъ дыхательнаго горла, то каждый разъ на *carotis* появляется вполне отчетливый второй тонъ; послѣ же задушенія, при усиленномъ дыханіи собаки, слышенъ только первый шумъ.

На четвертый день вечеромъ: второй тонъ на *carotis* не появляется даже при возбужденіи.

2) Сука, вѣсомъ 13800.

Въ правую *v. femoralis* впрыснуто 8 к. с. 1% раствора *morphii muriatici*.

Прорванъ 1 клапанъ: *ad apicem* слышенъ первый чистый тонъ, второй тонъ съ рѣзкимъ шумомъ; на *carotis* два тона.

На другой день: *ad apicem* первый тонъ, второй тонъ съ рѣзкимъ шумомъ; на *carotis* два тона, второй очень слабый и по временамъ слышенъ только первый тонъ.

На третій день: на *carotis* два тона, второй очень слабый, не постоянный.

На четвертый день: на *carotis* только первый тонъ.

3) Черный кобель, вѣсомъ 10850.

Впрыснуто въ *v. femoralis dextra* 7 к. с. 1% раствора морфія. Прорванъ одинъ клапанъ: *ad apicem* первый чистый тонъ, второй тонъ съ очень небольшимъ шумкомъ, на *carotis* два ясныхъ тона.

Въ такомъ положеніи явленія оставались въ теченіи 7 дней, причемъ только второй тонъ на *carotis* дѣлался все слабѣе и слабѣе.

На восьмой день: *ad arisem* первый тонъ съ шумкомъ, второй тонъ тоже; на *carotis* первый шумъ, второй тонъ очень слабый; временами онъ вовсе не слышенъ.

На девятый день: *ad arisem* первый тонъ съ шумкомъ, второй тонъ также; на сонной артеріи вполнѣ отчетливо только первый шумъ; при сильномъ же возбужденіи собаки (привязываніе къ столу) слышенъ второй очень слабый не то шумъ, не то тонъ.

Впрыскиваю ей подъ кожу $\frac{1}{2}$ шприца 1% раствора *strychnini nitrici*. Еще до наступленія судорогъ, черезъ 5 мин. послѣ впрыскиванія, на *carotis* появился вполнѣ отчетливый второй тонъ съ шумкомъ; во время же судорогъ второй тонъ пріобрѣтаетъ настолько рѣзкій акцентъ, что почти маскируетъ первый тонъ. При этомъ *ad arisem* второй шумъ дѣлается такимъ рѣзкимъ, что тона при немъ почти не слышно.

4) Привязываю къ столу собаку, у которой порокъ произведенъ $2\frac{1}{2}$ мѣсяца назадъ: *ad arisem* у нея 1-й тонъ, второй сплошной шумъ; на *carotis* только первый рѣзкій шумъ. Задушаю ее, сжимая дыхательное горло, и при этомъ вполнѣ отчетливо слышу второй шумокъ на *carotis*.

5) Черный кобель, вѣсъ 23800.

Въ *v. femoralis* впрыснуто 10 к. с. 1% *morphii muriatici*.

Прорванъ одинъ клапанъ: *ad arisem* слышенъ первый ясный тонъ, второй сплошной шумъ; на *carotis* два тона.

На второй день: *ad arisem* то же самое; на *carotis* первый шумъ, второй очень слабый тонъ.

На третій день, вечеромъ: *ad arisem* то же самое; на *carotis* только систолическій шумъ, второй тонъ не появляется даже при возбужденіи.

6) Кобель, вѣсомъ 5800.

Въ *v. femoralis* впрыснуто 6 к. с. 1% морфія.

Произведена полулунная недостаточность: *ad arisem* слышенъ первый ясный тонъ, второй сплошной шумъ; на *carotis* два тона.

На второй день: *ad arisem* то же самое; на *carotis* первый тонъ, второй очень слабый—не то шумъ, не то тонъ; временами его вовсе не слышно; при возбужденіи же или задушеніи собаки онъ дѣлается значительно яснѣе.

На третій день: *ad arisem* первый тонъ, второй сплошной шумъ, на *carotis* только систолическій шумъ, втораго тона вовсе нѣтъ.

7) Бѣлая сука, вѣсомъ 5350.

Въ *v. femoralis* впрыснуто 5 к. с. 1% раствора морфія.

Произведена полулунная недостаточность: *ad arisem* слышенъ первый тонъ; второй сплошной шумъ; на *carotis* 2 ясныхъ тона.

На второй день: *ad arisem* первый чистый тонъ, второй сплошной шумъ; на *carotis* первый шумъ, второй очень слабый тонъ, временами его вовсе не слышно.

На третій день: *ad arisem* то же самое, на *carotis* только систолическій шумъ.

Изъ всѣхъ этихъ опытовъ вытекаетъ несомнѣнно то, что послѣ производства искусственной недостаточности полулунныхъ клапановъ аорты второй тонъ на сонныхъ артеріяхъ всегда исчезаетъ, даже въ тѣхъ случаяхъ, гдѣ отверстіе было вовсе незначительно и давало при аускультации только небольшой шумокъ при второмъ тонѣ *ad arisem*. Различіе въ разныхъ случаяхъ заключается только въ скорости исчезновенія этого тона: при большихъ сравнительно недостаточностяхъ, дававшихъ *ad arisem* второй сплошной шумъ, втораго тона на сонныхъ артеріяхъ не слышно было уже на 2-й 3-й день; у тѣхъ же собакъ, у которыхъ недостаточность была меньше (*ad arisem* второй тонъ съ болѣе или менѣе рѣзкимъ шумомъ), исчезновеніе втораго тона на *carotis* происходило нѣсколько позднѣе—на 4-й и даже въ одномъ случаѣ на 9-й день.

Фактъ этотъ находитъ себѣ объясненіе въ различіи кровянаго давленія у собакъ до опыта и затѣмъ черезъ нѣсколько дней послѣ него, тогда когда второй тонъ на *carotis* уже исчезъ.

I. Кобель, вѣсомъ 5750.

Въ *v. femoralis dextra* впрыснуто 4 к. с. 1% раствора *morphii muriatici*. Правая *art. femoralis* соединена съ кимографомъ. Произведена недостаточность полулуннаго клапана:

104 Среднее давленіе вычислялось за промежутокъ

102 времени въ 10 сек.

102

106

108

106

100

102	Разрывъ клапана: ad apicem первый тонъ, второй
104	тонъ съ рѣзкимъ шумомъ, на carotis 2 ясныхъ тона.
102	
94	
84	
82	
86	
92	
92	
94	
94	
96	
94	
96	
96	
88	
90	
90	
94	
96	
98	
100	
102	

Собака отлично перенесла операцію: уже на 3-й день утромъ на carotis не было вовсе втораго тона; явленія ad apicem оставались тѣ же. Черезъ 6 дней въ v. femoralis sinistra впрыснуто 4 к. с. 1% раствора морфія, въ art. femoralis sinistra вставлена канюля, соединенная съ манометромъ.

76.	Ср. давл. за 10 сек.
78.	
78.	
74.	
76.	
72.	
70.	
70.	
74.	
72.	
72.	
72.	

72. Ср. давл. за 10 сек.

72.

68.

70.

72.

72.

74.

Т. о. если до операции давлѣніе въ среднемъ = 103,4, то шесть дней спустя оно равнялось только 72,8 т.-е. было на 30 слишкомъ мил. ниже.

II. Сука, вѣсомъ 13800.

Въ правую *v. femoralis* впрыснуто 6 к. с. 1% раствора морфія. Правая *art. femoralis* соединена съ кимографомъ. Произведена полулунная недостаточность: *ad arisem* слышенъ 1-й тонъ, 2-й тонъ съ рѣзкимъ шумомъ, на *carotis* 2 ясныхъ тона. Давленіе послѣ разрыва, когда оно болѣе или менѣе установилось:

130. Ср. давл. за 10 сек.

128.

126.

120.

124.

130.

120.

108.

118.

112.

122.

114.

118.

Спустя 4 дня послѣ операции, когда 2-го тона на сонной артеріи вовсе не было слышно, вновь измѣрено давлѣніе у той же собаки въ *art. femoralis sinistra*:

88. Ср. давл. за 10 сек.

88.

86.

88.

90.

90.

92. Ср. давл. за 10 сек.
90.
92.
90.
90.
92.
90 и т. д.

Т. о. до операции среднее давление у нея = 120 мил.; спустя 4 сутокъ оно въ среднемъ было только 89 мил., т.-е. на 30 слишкомъ мил. ниже.

III. Черный кобель, вѣсомъ 10450.

Выше, на стр. 12, приведена кривая его давленія во время операции (произведены полулунная и двустворчатая недостаточность). Черезъ два съ половиной мѣсяца, вновь измѣрено было давленіе: впрыснуто въ *v. femoralis sin.* 6 к. с. 1% раствора морфія, и *art. femoralis sin.* соединена съ кимографомъ:

152. Ср. давл. за 10 сек.
150.
150.
152.
150.
150.
152.
156.
156.
156.
154.
154.
148.
138.
146.
150 и т. д.

Принимая въ среднемъ давленіе до операции = 177 мил. ртути, мы получимъ черезъ 2½ мѣсяца то же давленіе = только 150 мил. Слѣдовательно, оно на 27 мил. ниже прежняго.

Такимъ образомъ, съ теченіемъ времени организмъ приспособляется къ новымъ условіямъ кровообращенія, значительно понижая кровяное давленіе.

Въ этомъ фактѣ и находится объясненіе вышеприведенныхъ аускультативныхъ явленій: пока давленіе высоко, слышенъ на *carotis* второй тонъ; когда же оно понемногу спадаетъ, тонъ этотъ исчезаетъ, слабѣя постепенно и часто замѣняясь въ это время шумкомъ. Очевидно, что при искусственномъ дыханіи, когда кислорода доставляется избытокъ и когда поэтому давленіе низко, второй тонъ долженъ пропадать значительно быстрѣе, что и наблюдается на самомъ дѣлѣ. Параллельно съ этимъ мы видимъ, что въ тотъ періодъ, когда втораго тона уже вовсе не слышно, стоитъ собаку задушить или впрыснуть ей подъ кожу стрихнинъ—и второй тонъ появляется вполне отчетливо. Все это доказываетъ, что появленіе этого тона и исчезновеніе его тѣсно связаны съ бѣльшей или меньшей высотой давленія крови; невыясненнымъ остается только вопросъ, какого онъ собственно происхожденія: мѣстнаго или же проведеннаго (съ *isthmus aortae*)? Вѣдь повышеніе кровянаго давленія можетъ содѣйствовать его появленію двоякимъ путемъ: во-первыхъ, тѣмъ, что увеличивается тонусъ сосудовъ ¹⁾, а во-вторыхъ, тѣмъ, что усиливается обратная волна во время діастолы сердца, а потому и оставшіеся клапаны рѣзче могутъ вибрировать. Я думаю, что первый моментъ играетъ тутъ существенную роль, и вотъ въ силу какихъ соображеній:

1) Еслибы второй тонъ на *carotis* (послѣ разрыва одного или нѣсколькихъ полулунныхъ клапановъ) былъ проводнаго характера, то понятно, что при усиленіи его долженъ былъ-бы наблюдаться и болѣе рѣзкій второй тонъ аорты, чего не бываетъ. Напротивъ: при впрыскиваніи стрихнина, напр., второй тонъ *ad aricem* почти совсѣмъ пропадаетъ за рѣзко усиливающимся шумомъ. Далѣе: какъ видно изъ протоколовъ опытовъ, въ первыя минуты послѣ разрыва клапановъ, въ моментъ наиболѣе бурной дѣятельности сердца, слышенъ всегда ясный акцентъ на 2-мъ тонѣ въ *carotis*; *ad aricem* при этомъ никакого усиленія втораго тона не наблюдается (особенно это рѣзко въ случаяхъ сплошнаго шума).

2) Еслибы этотъ второй тонъ проводился съ аорты, то въ тѣхъ случаяхъ, гдѣ недостаточность была, сравнительно, ничтожная (напр. $< \frac{1}{3}$ с.) гдѣ, слѣдовательно, игра двухъ клапановъ сохра-

¹⁾ Эластическія ткани могутъ производить тонъ при переходѣ изъ состоянія меньшаго напряженія въ состояніе большаго напряженія и наоборотъ; если по какимъ-либо причинамъ давленіе въ сосудахъ небольшое, то въ моментъ обратной волны—діастолы сердца—стѣнки ихъ мало будутъ напряжены, а слѣдовательно, рѣзкаго перехода отъ большаго напряженія къ меньшему не будетъ—не произойдетъ и тона; и наоборотъ—при высокомъ давленіи даны будутъ условія для его происхожденія.

нилась цѣликомъ, тонъ этотъ, конечно, былъ бы слышенъ и черезъ недѣлю и черезъ мѣсяцъ послѣ операціи, несмотря на паденіе давленія. Между тѣмъ, этого ни разу не наблюдалось. Зависитъ это, вѣроятно, оттого, что, вслѣдствіе сильной обратной волны въ лѣвый желудочекъ, даже и при небольшихъ порокахъ, образуются разные круговороты крови у самого клапаннаго аппарата, такъ что полулунныя заслонки не достаточно внезапно напрягаются, чтобы дать звуковое явленіе. Такое объясненіе подтверждается неоднократно сдѣланнымъ мною слѣдующимъ наблюденіемъ: разъ прорванъ одинъ клапанъ, то, хотя бы сдѣланное отверстіе было очень мало (напр. 3—4 мил.), разрушить второй клапанъ удастся очень рѣдко: оставшіяся заслонки не парусятъ такъ, какъ въ нормальномъ состояніи, и потому зондъ проскальзываетъ мимо нихъ въ лѣвый желудочекъ.

Все это заставляеть скорѣе думать о мѣстномъ происхожденіи втораго тона на *carotis* послѣ разрыва клапановъ аорты, явленіе, вполне аналогичное тѣмъ тонамъ, которые иногда наблюдалъ Traube на *art. cruralis* при полулунной недостаточности. Во всякомъ случаѣ наблюденіе это не имѣетъ особаго *клиническаго* интереса, такъ какъ втораго тона на *carotis* при несомнѣнно существующей недостаточности не бываетъ. Зато второй шумъ на сонныхъ артеріяхъ констатированъ былъ нерѣдко и мнѣ кажется, что, на основаніи моихъ экспериментальныхъ изслѣдованій, можно сдѣлать нѣкоторое заключеніе о природѣ этого шума: шумъ этотъ, по моему мнѣнію, никакъ не можетъ быть проведеннымъ съ аорты, а долженъ имѣть чисто мѣстное происхожденіе (вопреки господствующему взгляду) отъ неравномѣрныхъ колебаній большею частью уже патологически измѣненныхъ стѣнокъ сосуда. Дѣло въ томъ, что у меня немало было искусственныхъ пороковъ *vv. semilunatum*, съ сплошнымъ рѣзкимъ вторымъ шумомъ *ad arisem*, такимъ, который занималъ всю большую и малую паузу, а между тѣмъ, я ни разу не наблюдалъ при этомъ, чтобы онъ проводился въ сонныя артеріи. Если же принять при этомъ во вниманіе, что разстояніе отъ *isthmus aortae* до сонныхъ артерій у собакъ значительно меньше, чѣмъ у человѣка, то понятнымъ станетъ, почему упомянутый выше шумъ не можетъ имѣть проведеннаго характера. Возможность же мѣстнаго его происхожденія не можетъ подлежать никакому сомнѣнію, послѣ давно уже опубликованныхъ наблюденій Traube, Duroziez и мн. др. о двойныхъ шумахъ въ *art. cruralis* при недостаточности полулунныхъ клапановъ аорты.

Итакъ, на основаніи экспериментальныхъ изслѣдованій, я прихожу къ слѣдующимъ выводамъ:

1) Діастолической шумъ, наблюдаемый на мѣстѣ выслушиванія аорты при недостаточности ея клапановъ, можетъ совершенно исчезать и замѣняться тономъ.

2) Интенсивность діастолическаго шума при порокахъ аортальныхъ клапановъ находится въ тѣсной зависимости отъ: а) величины недостаточности, и б) высоты кровяного давленія въ аортѣ.

3) Кровяное давленіе при порокахъ сердца съ теченіемъ времени значительно падаетъ.

4) Второй тонъ на сонныхъ артеріяхъ собаки при недостаточности аортальныхъ клапановъ всегда исчезаетъ черезъ болѣе или менѣе короткій промежутокъ времени.

5) Второй шумъ, слышимый иногда на сонныхъ артеріяхъ у больныхъ съ недостаточностью полулунныхъ клапановъ аорты, не проводится съ основанія сердца, а имѣетъ чисто мѣстное происхожденіе.

6) Первый шумъ, слышимый иногда на carotis при недостаточности полулунныхъ клапановъ аорты, можетъ имѣть чисто мѣстное происхожденіе.

7) Выслушиваніе каротидъ обязательно при сердечныхъ заболѣваніяхъ.

Въ заключеніе приношу мою душевную признательность дорогому учителю моему, Сергію Петровичу Боткину, за его незамѣнимое руководство моими клиническими занятіями. Сердечно благодарю доцента И. П. Павлова за его постоянную готовность помочь словомъ и дѣломъ.

ЛИТЕРАТУРА.

- Finlayson. The diastolic murmur etc.—Brit. med. Journ. 1885, Feb. 28.
- Sahli. Ueber d. Vorkm. diast. Ger.—Schweiz. Corr.—Bl. 1885, XV, 11.
- Potain. Cas d'insuff. aortique.—Gaz. des Hopitaux. 1885, 110.
- Duroziez. L'union. 1884, 4. Du souffle sibilant au deuxième temps dans l'insuffisance aortique.
- Heitler. Zur Diagnostic der Aorteninsuff. — Wiener med. Wochenschr. 1883, XXXIII, 18.
- Weiss. Zur Kenntniss der diast. Geräusche.—Wien. med. Woch. 1882, XXXII, 21.
- Davison. Carotisp. at aorta insuff.—Brit. med. Journ. 1882, oct., 14.
- Drasche. Dreifache Spaltung des 2 Aortatones. — Wien. med. Woch. 1880, XXX, 49.
- Albutt. Off aortaregurgitation and coronaricirc.—Brit. med. Journ. 1880, June, 5.
- Fothergill. Idem.—Brit. med. Journ. 1880, July, 3.
- Powell. Idem.—Brit. med. Journ. 1880, June, 19.
- Gerhardt. Zur Kenntniss d. Aorteninsuff.—Charité-Ann. 1887, XII, p. 216.
- François-Frank.—Gaz. des Hop. 1878, 40.
- Winternitz. Ueber Doppelton in art. cruralis.—Deut. Arch. f. klin. Med. 1878, XXI, 5 u. 6.
- Landois. Doppelton in art. crur. bei Aortins.—Deut. med. Woch. 1877, III, 50.
- Duroziez. Du souffle veineux simulant l'insuff. aortique.—L'union med. 1885, 126.
- Magnant. L'insuff. aortique.—Bull. d. l. soc. anat., 4 s.; 1, 2 p. 363.
- Fagge. A case of patent d. art. Bot. attended with apeculiar diast. murmur Guy's Hosp. Rep., 1873, XVIII.
- Traube. Doppelton in art. crur. bei Aorteninsuff. Berl. klin. Woch. 1872, IX, 47.
- Peter. De l'insuff. aortique.—L'union med., 1871., 93, 96. 99. 101.
- Hertel. Fall v. angeb. Aortenstenose mit insuff. d. Aortenkl. (klin. Traube) Berl. klin. Woch. 1871, VIII, 29, 31, 32.
- Marey. Un nouveau symptôme de l'insuff. aortique.—Gaz. de Par., 1868, 38, p. 548.
- Fraentzel. Ueber 2 eigent. Phänom. bei Aortanins.—Berl. klin. Woch., 1867, IX, 44, 45.
- Friedreich. Handbuch d. spec. Pathol. u. Therapie.
- Cornil. Insuff. des valv. aort.—Bull. d. l. soc. anat. d. Par. 1865, XXXVII.
- Idem. 1862 Jour. et Fevrier.
- Idem. 1861.

Keyt. A new interpr. of Fl. mitr. direct or praesyst. murmur. Bost. med. and surg. Journ. 1884, July, 12.

Duroziez. Diagnostic des bruits org. et inorg. du coeur.—L'union med., 1883, 16 oct., 18 oct., 25 oct.

François-Frank. Nouvelles rech. sur la dim. du retard du pouls dans l'insuff. aort.—Comp. rend. d. l. soc. de biol. 1883, 31.

Idem Sur l'augm. de la force du coeur et le resser, des vaisseaux dans l'ins aortique. Comp. rend. d. l. soc. de biol. 1883, 379.

Friedreich. Beiträge z. phys. Unters. d. Blutgef.—Deutsch. Arch. f. klin. Med. 1881, XXIX, s. 256.

Duroziez. Du bruit de roulement au deux temps etc. — L'Union med. 1881, 83, 88, 91.

Worms. Ueber d. diast. Geräusche bei Aortenins.—Berl. Inaug.-Diss. 1879.

Matterstock. Deut. Arch. f. klin. Med. 1878.

Skoda. Ueber Insuff. d. Herzklappen.—Allg. Wien. med. Zeit. 1863.

Faivre. Etudes expériment. sur les lésions org. du coeur.—Gaz. de Par. 1856.

Wintrich. Fragmente zur physikal. Diagn.—Arch. f. phys. Heilk. 1849.

Oppolzer. Allg. Wien. med. Zeitschr. 1867.

Peter. Rupture d'une valv. du coeur.—Gaz. d. Hop. 1885, 88.

Idem. Persistance du trou de Botal.—Gaz. d. Hop. 1885, 96.

Fager. Ueber d. Verhält. d. arter. Blutdr. bei plötz. insuffl. d. Aortenkr. Arch. f. Phys. 1883, XXXI, 5. 6.

Rosenbach. Ueber artif. Herzklappenfehler.—Arch. f. exp. Pathol. u. Pharm. 1878 IX 1. 2.

Kuntze. Lehrbuch d. pract. Medicin.

Niemayer. Lehrb. d. spec. Pathol. In. Therapie.

Цимсень. Частная пат. и терапия.

Гутманъ. Руководство къ клин. методамъ изслѣд.

Aran. Sur les signes et le diagnostic de l'insuff. d. valv. aort. Arch. gén. de med. 1842.

Боткинъ С. П. Клиническія лекціи. 1867, 1883—84.



ПОЛОЖЕНІЯ.

1) Земская медицина, находящаяся теперь въ плачевномъ состояніи, можетъ рассчитывать на болѣе свѣтлое будущее только подъ условіемъ поднятія благосостоянія крестьянъ.

2) Своевременное распознаваніе сифилиса внутреннихъ органовъ можетъ буквально спасти больного.

3) Ошибочныя діагностики врачей порождаютъ знахарей и гомеопатовъ.

4) Бактеріологія находится пока въ совершенно зачаточномъ состояніи.

5) Лабораторіи при клиникахъ могутъ приносить существенную пользу дѣлу развитія медицины..

6) Нѣкоторыя формы *cholelithiasis* могутъ представлять громадныя діагностическія затрудненія.



Curriculum vitae.

Александръ Викторовичъ Тимоѳеевъ изъ дворянъ Калужской губ., до 13 лѣтъ воспитывался дома; 3-й и 4-й классы учился въ 3-ей Московской гимназiи; перешедши въ 5-й классъ 2-й С.-Петербургской гимназiи, окончилъ въ ней курсъ въ 1879 году съ золотою медалью. Поступивъ въ томъ же году на естественное отдѣленіе физико-математическаго факультета С.-Петербургскаго университета, окончилъ на немъ курсъ въ 1883 году со степенью кандидата; на 4-мъ курсѣ за работу подъ заглавіемъ: «О вывѣтриваніи полевыхъ шпатовъ, роговыхъ обманокъ и авгитовъ» награжденъ золотою медалью. Въ томъ же 1883 году принятъ на 2-й курсъ Военно-Медицинской Академіи, а по выдержаніи пробнорочныхъ испытаній переведенъ черезъ 3 мѣсяца на 3-й курсъ. Окончилъ курсъ Академіи cum eximia laude въ 1886 году. Награжденъ при окончаніи преміей Пальцева. Оставленъ по конкурсу въ числѣ врачей для усовершенствованія. Съ тѣхъ поръ состоитъ ординаторомъ Академической терапевтической клиники проф. С. П. Боткина.

