

ОРИГИНАЛЬНЫЯ СТАТЫИ.

Къ ученію о венномъ пульсѣ при недостаточности
трехстворчатого клапана и инсufficiенціи сердца.

Н. А. Грачева,

Приватъ-доцента Казанскаго Университета.

Ученіе о пульсѣ венъ должно быть основано на его графическомъ изображеніи. Первая флебограмма была снята Vamberger¹⁾. Онъ различалъ пульсъ венъ отъ ихъ ундуляцій.

Первый, по наблюденіямъ автора, появляется только при недостаточности *v. tricuspidalis*, при которой всегда образуется и недостаточность венныхъ клапановъ, вслѣдствіе сильнаго расширенія венныхъ стволовъ и производится онъ обратнымъ токомъ крови изъ сердца въ вены, чѣмъ существенно отличается отъ ундуляцій. Послѣднія выражаются тоже появленіемъ волнъ въ венѣ, но зависящихъ не отъ обратнаго тока крови, а отъ сотрясенія ея въ венѣ, возникающаго отъ удара, распространяющагося отъ трехстворки въ моментъ систолы желудочка черезъ замкнутые венные клапаны. Волны же, появляющіяся въ венѣ при діастолѣ желудочка, объясняются авторомъ систолой предсердій, при которой тоже происходитъ ударъ въ венные клапаны, передающійся содержимому вены. Флебограмма отъ сфигмограммы отличается, по мнѣнію этого автора, тѣмъ, что на восходящемъ бедрѣ флебограммы близъ вершины имѣется диокротическая волна, вслѣдствіе за чего вершина кривой имѣетъ сѣдлообразный видъ. Первый зубецъ около вершины Vamberger считаетъ происходящимъ отъ систолы праваго желудочка, второй же—отъ сокращенія папиллярныхъ мышцъ въ концѣ систолы желудочка и вызываемаго этимъ увеличенія напора въ венахъ. На другія волны, замѣчаемыя на восходящемъ и нисходящемъ бедрѣ

¹⁾ Würzburg. med. Zeitschr., 1863. т. 4, стр. 232.

его флебограммы, авторъ не обращаетъ вниманія. Существованіе веннаго пульса у больныхъ, происходящаго, какъ выше сказано, отъ обратнаго тока крови, Bamberger считаетъ патогномоническимъ признакомъ недостаточности трехстворчататаго клапана, при которой всегда одновременно бываетъ и недостаточность клапановъ шейныхъ венъ. Онъ, наконецъ, указываетъ способъ, дающій возможность быстро отличить ундуляцію отъ пульсацій. При прижатіи вены, по срединѣ ея хода на шеѣ, при ундуляціи въ отрѣзкѣ, лежащемъ ниже мѣста прижатія, вена спадается и движенія въ ней прекращаются, или же едва замѣтны, между тѣмъ, при венномъ пульсѣ, движенія продолжаются въ неизмѣненномъ видѣ и вена не спадается. Кромѣ этого венный пульсъ, по Bamberger'у, при пальпации представляется пальцу чѣмъ то особенно мягкимъ, при извѣстной величинѣ и полнотѣ, такъ, что, если его одинъ разъ изслѣдовать, то потомъ уже нелегко спутать съ чѣмънибудь другимъ.

Слѣдомъ за его работой появилась статья Geigel'я ¹⁾, въ которой онъ опубликовалъ одинъ случай недостаточности трехстворчататаго клапана и привелъ флебограмму, полученную сфигмографомъ Marey'я. Этимъ случаемъ авторъ подтверждаетъ взглядъ Бамбергера.

Потомъ встрѣчаемъ въ литературѣ работу Friedreich'a ²⁾. Послѣдній, на основаніи своихъ наблюденій, не можетъ согласиться съ Bamberger'омъ относительно способа происхожденія ундуляцій, относительно объясненія флебограммы патологическаго пульса и вообще о патогномоническомъ значеніи этого рода веннаго пульса для недостаточности трехстворчататаго клапана. Ундуляторныя движенія авторъ считаетъ происходящими отъ перемежающихся застоевъ крови въ венахъ, сообразно съ фазами сердечной дѣятельности, и отличаетъ ихъ отъ собственно веннаго пульса. Подъ именемъ послѣдняго должно разумѣть, по его мнѣнію, всѣ движенія шейныхъ венъ, изохроничныя сердечнымъ ударамъ, производимыя идущей снизу вверхъ центробѣжной волной крови. Послѣднія движенія Friedreich записалъ сфигмографомъ и получилъ флебограммы двухъ видовъ: во 1-хъ, при недостаточности трехстворчататаго клапана и во 2-хъ, при одной только недостаточности клапановъ шейныхъ венъ. Флебограмма въ первомъ случаѣ, по описанію автора, анадикротична, т. е. представляетъ одну волну при началѣ линіи подъема и катадикротична, т. е. представляетъ тоже одну волну на линіи спуска. Кромѣ того вершины нѣкоторыхъ кривыхъ имѣли сѣдлообразное углубленіе, такъ же, какъ флебограммы, сня-

¹⁾ Würzburg. med. Zeitschr., т. 4 и 6., 1863, стр. 332.

²⁾ Deutsche Arch. f. Klin. Med. т. I, стр. 241, 1865 г.

тѣя Bamberger'омъ. Анадикротизмъ Friedreich считаетъ выраженіемъ сокращенія предсердія, восходящую линію—за сокращеніе желудочка, катадикротизмъ объясняетъ рефлексіей волнъ изъ праваго желудочка, сѣдловидныя же образованія у вершины кривой считаетъ искусственнымъ явленіемъ, обусловленнымъ быстрымъ движеніемъ вверхъ рычага сфигмографа, и при этомъ ссылается на Mageu'я, который получилъ такія же углубленія на вершинахъ волнъ артеріальнаго пульса, и на опыты Кошлякова¹⁾, которые говорятъ тоже о возможности искусственнаго появленія такихъ углубленій. „Уже поверхностное разсматриваніе кривыхъ, говоритъ Friedreich (стр. 270), показываетъ, что линія, соотвѣтствующая первому восхожденію кривой, не только почти повсюду короче, но и представляетъ собою менѣе крутой и болѣе пологій подъемъ, тогда какъ линія второго восхожденія поднимается вездѣ одинаково круто, нерѣдко отвѣсно (перпендикулярно), такъ что удлинненіе первой восходящей линіи регулярно пересѣкало бы подъ болѣе или менѣе острымъ угломъ вторую восходящую линію въ ея дѣйствительномъ ходѣ или при ея продолженіи. Такимъ образомъ, говоритъ авторъ, очевидно, что та дѣятельность, которая лежитъ въ основаніи перваго восхожденія, не только короче, но и слабѣе и менѣе быстра, чѣмъ та, которая производитъ второе восхожденіе. Какъ въ послѣднемъ (2-мъ восхожденіи) съ увѣренностью мы видимъ выраженіе сокращеній праваго желудочка, такъ, мнѣ кажется, вполнѣ несомнѣннымъ относительно перваго восхожденія, что оно не имѣетъ ничего общаго съ дѣятельностью праваго желудочка, но вѣрнѣе соотвѣтствуетъ сокращеніямъ праваго предсердія, особенности котораго точнымъ образомъ отражаются въ упомянутыхъ качествахъ перваго восхожденія“. Въ подтвержденіе своего мнѣнія Friedreich приводитъ взглядъ Gendrin'a, объяснившего также первое возвышеніе дѣятельностью предсердія, а второе—дѣятельностью желудочка. Далѣе Friedreich опровергаетъ взглядъ Bamberger'a, что систолическій дикротизмъ представляетъ характеристическую особенность патологическаго веннаго пульса. Изслѣдуя его въ разныя стадіи болѣзни, Friedreich убѣдился, что анадикротизмъ дѣлается слабѣе и исчезаетъ по мѣрѣ развитія все большей и большей слабости праваго предсердія и кривая веннаго пульса получается похожей на кривую артеріальнаго пульса при недостаточности аортальныхъ клапановъ. Объяснивъ катадикротизмъ рефлексіей волнъ отъ внутренней поверхности праваго желудочка, Friedreich прибавляетъ, что „приведенное объясненіе его не удовлетворяетъ ни въ какомъ отношеніи, но вслѣдствіе недостатка луч-

¹⁾ Virchow's Archiv, 30, 1864, стр. 149.

шаго, оно все-таки можетъ имѣть свое основаніе. Выраженность катадикротизма опредѣляется съ одной стороны энергіей сокращенія желудочка, съ другой—степенью напряженности сосудистыхъ стѣнокъ. Катадикротизмъ будетъ рѣзко выраженъ при сильной дѣятельности желудочка, а также и при слабой дѣятельности желудочка, если существуетъ сильная степень атоніи стѣнокъ сосудовъ, при которой могутъ быть значительныя ихъ экскурсіи. Катадикротизмъ, такимъ образомъ, по мнѣнію автора, вполне зависитъ отъ дѣятельности желудочка, анадикротизмъ же—отъ дѣятельности предсердія. Этимъ и объясняется разнообразіе въ очертаніяхъ записанныхъ имъ флебограммъ. Если нѣтъ условій при дѣятельности сердца для образованія какъ анадикротизма, такъ и катадикротизма, то получается очень простая по виду флебограмма, а именно, дающая прямую линію восхожденія и также прямую линію паденія.

Затѣмъ Friedreich говоритъ, что при недостаточности трехстворки и при достаточныхъ венныхъ клапановъ бываетъ пульсъ луковичи яремной вены, пульсъ же ствола вены будетъ только въ случаяхъ совмѣстнаго существованія той и другой недостаточности.

Кривыя колебаній венъ, полученныя при одной только недостаточности клапановъ венъ, нѣсколько отличаются отъ описанной флебограммы тѣмъ, что второе восхожденіе оказывается ниже и положе, чѣмъ въ случаяхъ недостаточности трехстворчатого клапана. Да и объясняется вторая волна должна не возвратнымъ токомъ изъ праваго желудочка при его сокращеніи, но передачей пульсацій восходящей аорты на прилежащую къ ней верхнюю полую вену. Благодаря этому, въ этой послѣдней возникаетъ волна, изохроничная систолѣ желудочка, достигающая яремныхъ венъ.

Катадикротическая волна флебограммы, бывающая здѣсь рѣже чѣмъ при недостаточности трехстворчатого клапана, производится дикротической волной аорты. Friedreich къ этому прибавляетъ, что онъ будетъ придерживаться такого объясненія до тѣхъ поръ, покуда оно не будетъ замѣнено лучшимъ.

Въ 1869 году Thamm¹⁾ опубликовалъ свою работу о пульсѣ венъ. Этотъ авторъ пришелъ къ такимъ выводамъ: 1) что пульсъ *v. jugularis* не патогномониченъ для недостаточности *v. tricuspidalis* и 2) что онъ есть характерный признакъ недостаточности клапановъ *v. jugularis*. Выводы эти обоснованы имъ на клиническихъ наблюденіяхъ. Такъ, онъ имѣлъ одну больную съ ясно выраженнымъ веннымъ пульсомъ, у которой при аутопсіи не было найдено *insuff. v. tricuspidalis* и оказалась при сильно расширенныхъ ярем-

¹⁾ Berl. klin. Woch. 1869, № 13.

ныхъ венахъ только недостаточность ихъ клапановъ. По взгляду автора, для появленія веннаго пульса въ яремныхъ венахъ, кромѣ ихъ расширенія, необходима усиленная дѣятельность сердца, такъ какъ при нормальныхъ условіяхъ центрифугальная волна можетъ распространяться только отъ праваго предсердія до v. апонума.

Въ другомъ случаѣ Thamm имѣлъ больную съ значительно выраженной недостаточностью v. tricuspidalis, подтвержденной вскрытіемъ, у которой не было пульса яремныхъ венъ. Мускулатура сердца у этой больной была очень слабая. Наконецъ, авторъ ставитъ опытъ для выясненія вопроса, можетъ ли появиться въ яремныхъ венахъ пульсъ при достаточныхъ клапанахъ. Онъ взялъ сосудъ и соединилъ его краномъ съ гуттаперчевой трубкой, въ которой былъ устроенъ клапанъ изъ тонкой резины. Накладывая сфигмографъ на гуттаперчевую трубку между сосудомъ и клапаномъ, онъ при переменныхъ закрываніи и открываніи крана получалъ кривыя, состоящія изъ повышеній и пониженій; при положеніи же инструмента за клапаномъ онъ всегда получалъ прямую линію, и только манометръ, введенный въ эту часть, давалъ очень незначительныя волны. Этотъ опытъ привелъ его къ заключенію, что при цѣлости клапановъ яремныхъ венъ въ нихъ можно наблюдать только ундуляцію, венный же пульсъ не можетъ появляться.

Вышеуказанные авторы, прибѣгая къ графическому методу изслѣдованія веннаго пульса, производили запись только кривой веннаго пульса сфигмографомъ Marey'я и уже по внѣшнему виду ея давали объясненіе какъ кривой, такъ и устанавливали понятіе о венномъ пульсѣ.

Въ 1882 году Riegel ¹⁾ не ограничился только снятіемъ флебограммы, но одновременно записывалъ и сфигмограмму. Благодаря сравненію кривыхъ, получилась возможность дать болѣе точное понятіе о патологическомъ пульсѣ венъ.

На основаніи своихъ изслѣдованій, Riegel прежде всего указываетъ, что должно отличать переходныя формы отъ нормальнаго пульса къ патологическому. Эти формы онъ называетъ усиленнымъ нормальнымъ веннымъ пульсомъ. (см. фиг. 1). При нихъ отличительной чертой отъ нормальнаго пульса является только высота волны, между тѣмъ какъ временныя отношенія между сфигмограммой и флебограммой остаются такими же, какъ при нормальномъ пульсѣ, т. е. имѣются сердечно-систолическое спаденіе вены и очень выраженное ея діастолическое набуханіе. Это наблюдается

¹⁾ Berl. Klin. Woch. 1881, № 18; Deutsche Arch. f. Klin. Med. т. 31, стр. 1.

9) Венозный пульсъ при недостаточности *v. tricuspidalis* обнаруживаетъ дикротію восходящаго и монокротію нисходящаго бедра. При уменьшающейся силѣ сердца анадикротизмъ становится часто неяснымъ, или совсѣмъ исчезаетъ.

Въ заключеніе Riegel указываетъ, что можно различить 2 главныхъ формы веннаго пульса: 1) нормальный систолически-отрицательный или діастолически - пресистолическій венозный пульсъ, 2) настоящій обратный или положительный пресистолически—систолическій венозный пульсъ; послѣдній бываетъ только при недостаточности *v. tricuspidalis*. Между этими двумя, какъ среднюю форму, можно призывать усиленный діастолически-пресистолическій пульсъ, который часто наблюдается при болѣзняхъ, сопровождающихся переполненіемъ праваго сердца.

Авторъ по поводу своей работы дѣлаетъ слѣдующую оговорку; „я не скрываю, что этотъ трудъ имѣетъ много недостатковъ и оставляетъ еще многіе вопросы неразрѣшенными“.

Далѣ Marey ¹⁾ помѣщаетъ короткую замѣтку о патологическомъ венномъ пульсѣ и приводитъ одну кривую, записанную сфигмографомъ (см. фиг. 3) у больного съ недостаточностью

Фиг. 3.

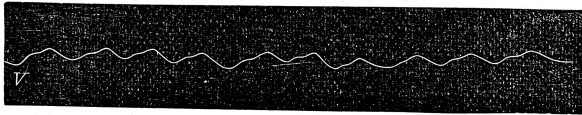


Fig. 338. Pouls de veines de la jambe un cas d'insuffisance tricuspidale avec rupture des valvules veineuses (Marey).

трехстворчататаго клапана. При этомъ самъ авторъ указываетъ на малую пригодность этого инструмента въ данномъ случаѣ. Легкое поднятіе, по Marey, соотвѣтствуетъ систолѣ предсердія, болѣе же сильное происходитъ въ моментъ систолы желудочка; какъ то, такъ и другое поднятіе происходятъ отъ обратнаго тока крови въ вены изъ полостей сердца въ моментъ ихъ сокращеній. Недостаточность трехстворчататаго клапана у даннаго больного была чрезвычайно рѣзко выражена и венозныя пульсаціи были замѣтны не только въ яремныхъ, но даже въ венахъ бедра, ноги, голени и стопы.

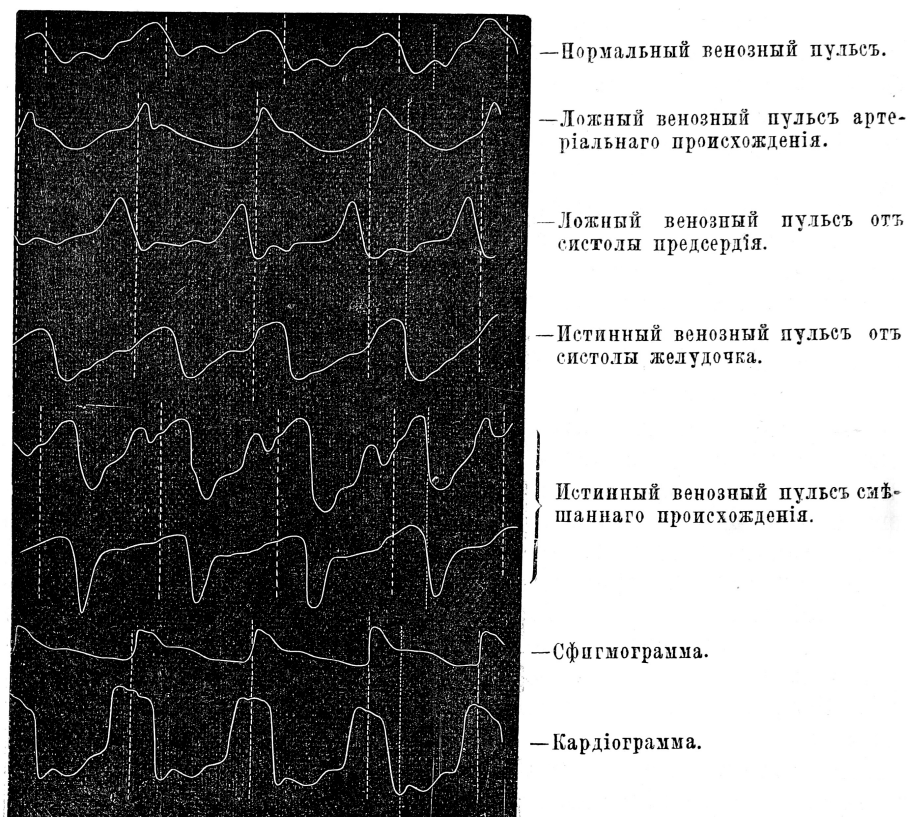
Ислѣдованіе веннаго пульса Rotain'a ²⁾ тѣмъ болѣе заслуживаетъ вниманія, что методъ, примѣненный имъ, былъ болѣе

¹⁾ La circulation du sang. 1881, стр. 693.

²⁾ Клиническія лекціи о болѣзняхъ сердца, собранныя Vaquiez'омъ, переводъ Гохбаума, Сиб. 1898, стр. 111.

точный, чѣмъ у остальныхъ авторовъ, благодаря одновременной записи сердечнаго толчка, пульса артерій и пульса венъ аппаратами съ воздушной передачей. Основываясь на полученныхъ имъ кривыхъ веннаго пульса одновременно съ сфигмограммой и кардіограммой, онъ устанавливаетъ нѣсколько формъ веннаго пульса (см. фиг. 4).

Фиг. 4.



Такъ, онъ говоритъ о нормальномъ венномъ пульсѣ, т. е., о пульсѣ при здоровомъ сердцѣ. Далѣе онъ указываетъ на ложный венный пульсъ, т. е. на пульсаторныя явленія въ венахъ, происходящія, во 1-хъ, путемъ передачи пульса сосѣдней артеріи на вену и, во 2-хъ, о тѣхъ случаяхъ веннаго пульса, гдѣ особенно рѣзко выражена волна отъ предсердія, благодаря усиленной дѣятельности послѣдняго; эту вторую форму ложнаго веннаго пульса онъ называетъ акцентуированнымъ нормальнымъ пульсомъ; послѣдняго рода пульсъ, по его мнѣнію,

легче всего смѣшивается съ патологическимъ вѣннымъ пульсомъ. Наконецъ, Potain говоритъ о патологическомъ вѣнномъ пульсѣ или, какъ онъ выражается, объ истинномъ венозномъ пульсѣ, т. е. о пульсѣ, наблюдаемомъ при недостаточности *v. tricuspidalis*, и дѣлитъ его на 2 разновидности: 1) на пульсъ, гдѣ наиболѣе выраженный подъемъ начинается во время систолы желудочка, и 2) на смѣшанный пульсъ, гдѣ одна пульсація соотвѣтствуетъ систолѣ предсердій, а другая систолѣ желудочка.

Флебограмма нормальнаго вѣннаго пульса характеризуется постепеннымъ подъемомъ линіи по мѣрѣ набуханія вены, затѣмъ болѣе крутымъ и значительнымъ подъемомъ, соотвѣтствующимъ и происходящимъ отъ систолы предсердія. Далѣе слѣдуетъ значительное паденіе во время его діастолы, затѣмъ имѣется небольшое повышеніе линіи, зависящее отъ систолы желудочка, послѣ чего начинается пониженіе линіи кривой во время діастолы желудочковъ.

Ложный вѣнный пульсъ артеріальнаго происхожденія даетъ флебограмму, въ точности повторяющую сфигмограмму артерій. Другая разновидность ложнаго вѣннаго пульса, названная Potain'омъ акцентуированнымъ нормальнымъ пульсомъ, отличается болѣе высокою волной, соотвѣтствующей систолѣ праваго предсердія.

При истинномъ вѣнномъ пульсѣ главный подъемъ, по толкованію автора, приходится на систолу желудочка, а внезапное спаденіе вены наблюдается сейчасъ послѣ діастолы желудочка. Въ этомъ быстромъ спаденіи авторъ видитъ самый важный признакъ для отличія истиннаго венознаго пульса (происходящаго при недостаточности *v. tricuspidalis*) отъ другихъ его формъ, выше указанныхъ. Наконецъ, истинный венозный пульсъ смѣшаннаго происхожденія отличается отъ сейчасъ описаннаго только тѣмъ, что волна, соотвѣтствующая сокращенію предсердія, весьма рѣзко выражена.

Разсматривая данные Potain'омъ чертежи (см. фиг. 5), я нахожу въ нихъ нѣкоторыя ошибки. Во 1-хъ, на кардіограммѣ замыканіе полулунныхъ клапановъ происходитъ не тамъ, гдѣ онъ отмѣчаетъ, а значительно раньше, какъ я убѣдился экспериментальнымъ путемъ; во 2-хъ, флебограммы Potain'a, по моему мнѣнію, не изображаютъ дѣйствительно колебанія стѣнки вены, благодаря тому, что авторъ работалъ съ аппаратами, не позволявшими точной передачи вслѣдствіе ихъ конструкціи.

Все это заставляетъ меня съ сомнѣніемъ отнестись къ выводамъ автора. Такъ стояло ученіе о флебограммѣ, когда я началъ свою работу.

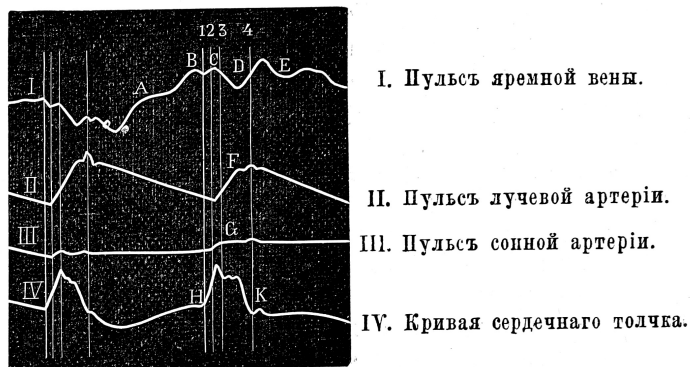
Она была уже приготовлена къ печати, какъ появилась очень интересная работа I. Mackenzie¹⁾. По его наблюденіямъ веноз-

¹⁾ Die Lehre vom Puls. Frankfurt, 1904, стр. 168.

ная кривая обыкновенно представляет нѣсколько волнъ, значеніе которыхъ возможно опредѣлить только при сравненіи съ сфигмограммой (сонной или лучевой артерій), а также съ кардіограммою. Очень часто невозможно получить флебограмму съ *v. jugularis*, въ которой не было бы зубца отъ артеріальнаго пульса сонной артеріи. Не считая указаннаго повышенія, флебограмма передаетъ въ общемъ колебанія давленія въ предсердіи.

На кривой этого послѣдняго, какъ извѣстно, имѣются 2 повышенія—одно большее, а другое меньшее. Первое наблюдается при сокращеніи предсердія, кривая повышается непосредственно передъ наступленіемъ систолы желудочка, второе послѣ захлопыванія атріовентрикулярныхъ клапановъ, когда кровь течетъ изъ вень въ предсердія и оканчивается оно во время діастолы желудочка, когда открываются атріо-вентрикулярные клапаны (по Frey'ю).

Фиг. 5.



Potain, фиг. 54. Nouveau dictionnaire de médecine et de chirurgie т. VIII, 1868, стр. 65, статья «cœur, insuffisance de la valvule tricuspide».

Подобныя же колебанія наблюдаются въ флебограммѣ: значительное повышение во время систолы предсердія (предсердіальная волна) и меньшая волна во время систолы желудочка (желудочковая).

По мѣрѣ расширенія правой половины сердца, флебограмма измѣняетъ свой видъ. Какъ только трехстворка сдѣлается недостаточной, кровь очень быстро накапливается въ предсердіи, вслѣдствіе того, что къ притекающей крови изъ вень присоединяется кровь изъ желудочка. Поэтому вторая волна—желудочковая—становится значительнѣе и начинается на флебограммѣ ранѣе; ея большая или меньшая выраженность соотвѣтствуетъ степени инсufficiенціи трехстворчатого клапана.

При все возрастающемъ застоѣ въ правой половинѣ сердца волна эта увеличивается до тѣхъ поръ, пока она становится настолько продолжительной, какъ и систола желудочка. Линія паденія этой волны совпадаетъ съ діастолой желудочка.

Съ тѣмъ вмѣстѣ уменьшается на флебограммѣ предсердіальная волна и въ выраженныхъ случаяхъ нѣтъ даже и намека на ея существованіе. Это объясняется тѣмъ, что предсердіе оказывается настолько расширеннымъ, его стѣнки представляются настолько растянутыми, что онѣ не могутъ при своемъ сокращеніи передвигать кровь въ вены.

Увеличеніе желудочковой волны съ уменьшеніемъ и пропаданіемъ предсердіальной легко демонстрируется, если сравнивать случаи застоя въ разной степени или если слѣдить за флебограммой больного въ теченіе болѣе или менѣе продолжительнаго времени при ухудшеніи заболѣванія.

На практикѣ должно различать два вида веннаго пульса — смотря по выраженности предсердіальной или желудочковой волнъ. Первый видъ долженъ быть названъ предсердіальнымъ пульсомъ, второй желудочковымъ. Рѣзкой границы между тѣмъ и другимъ нѣтъ. Между тѣмъ какъ предсердечная волна можетъ вполнѣ исчезнуть на флебограммѣ, желудочковая волна, почти безъ исключеній, имѣется даже при выраженномъ предсердіальномъ видѣ пульса.

Въ извѣстныхъ границахъ желудочковый видъ пульса указываетъ на значительный застой въ правой половинѣ сердца.

Не нужно думать, что предсердечный пульсъ при дальнѣйшемъ развитіи и ухудшеніи страданія долженъ переходить всегда въ желудочковый. Все это зависитъ отъ формы заболѣванія. Желудочковый пульсъ почти безъ исключенія наблюдается у больныхъ, у которыхъ кровообращеніе нарушено вслѣдствіе недостаточности *mitralis*. При insufficienціи же сердца или при перерожденіи мышцы, предсердіе долго остается способнымъ къ энергическимъ сокращеніямъ и вены представляютъ въ теченіе извѣстнаго времени очень выраженную широкую предсердіальную волну.

Причину различія пульса въ этихъ двухъ случаяхъ понять легко. При недостаточности *mitralis*, развивается сильная гипертрофія праваго желудочка и при относительной insufficienціи трехстворки посылается волна значительной силы въ предсердіе. Она растягиваетъ его, и дѣлаетъ его неспособнымъ (стѣнка его вытянута и тонка) къ энергическимъ сокращеніямъ и возбужденію предсердіальной волны въ венѣ.

При жировомъ и фиброзномъ перерожденіи мышцы желудочка такой сильной волны, вліяющей на растяженіе мышцы предсердія, быть не можетъ и предсердіальная волна на флебограммѣ

окажется ясной и неисчезающей. Въ этомъ случаѣ, несмотря на ясно выраженный пульсъ яремныхъ венъ, почти никогда не бываетъ пульса печени. При предсердіальномъ видѣ венознаго пульса и при пульсѣ печени, если въ немъ имѣется высокая предсердіальная волна, нужно, по мнѣнію Mackenzie, признавать гипертрофію праваго предсердія, которая въ выраженной степени наблюдается только при стенозѣ праваго венознаго кольца. Такимъ образомъ указанный пульсъ является діагностическимъ признакомъ развившагося стеноза праваго атриовентрикулярнаго кольца. Но, разумѣется, если гипертрофированное предсердіе ослабнетъ вслѣдствіе тѣхъ или другихъ причинъ, предсердіальный видъ пульса исчезнетъ.

Въ первыхъ стадіяхъ недостаточности трехстворчататаго клапана, зависящей отъ инсuffиценціи mitralis, если усилятся дѣятельность праваго предсердія, можетъ появиться печеночный пульсъ съ выраженной предсердіальной волной, которая однако скоро при дальнѣйшемъ теченіи страданія, при ослабленіи предсердія, пропадаетъ. Въ тѣхъ же случаяхъ, гдѣ волна эта оставалась, можно было при аутопсіи убѣдиться въ стенозѣ tricuspidalis ¹⁾.

Относительно 1) предсердіальнаго типа пульса слѣдуетъ еще сдѣлать нѣсколько замѣчаній. Если число ударовъ сердца замедляется, то флебограмма послѣ желудочковой волны можетъ подниматься постепенно вверхъ и прерываться только зубцомъ, указывающимъ на сокращеніе предсердія.

При учащеніи сердцебіенія измѣненія флебограммы относятся къ укороченію кривой во время діастолы предсердія. Желудочковая волна оказывается придвинутой къ предсердіальной и выражается зубцомъ на этой послѣдней волнѣ. Такимъ образомъ флебограмма можетъ представить только одну волну съ тремя зубцами (отъ желудочка, предсердія и сонной артеріи). Наконецъ волна можетъ быть совершенно безъ зубцовъ.

Величина предсердіальной волны подвержена значительнымъ колебаніямъ. Если вена до наступленія этой волны растянута, то послѣдняя мала, въ противномъ случаѣ—велика и выражена. Но изъ этого нельзя дѣлать какихъ нибудь заключеній, развѣ только при выраженности волны можно говорить о способности предсердія къ сильнымъ сокращеніямъ.

Паденія на флебограммѣ указываютъ: одно—на начало діастолы предсердія, другое—желудочка. Если пульсовые удары рѣдки, эти паденія выражены, если часты, то первое выражено, а второе

¹⁾ F. Volhard (Berl. klin. Woch, 1904, № 21) выраженный предсердіальный печеночный пульсъ наблюдалъ при перикардіальномъ экссудатѣ и зависящей отъ него гипертрофіи праваго предсердія.

пропадаетъ. Пока предсердіе хорошо функціонируетъ, его діастола хорошо опорожняетъ вену, почему и имѣется значительное паденіе на кривой. Паденіе желудочковой волны, наоборотъ, при учащеніи сердцѣбіеній дѣлается меньше и наконецъ пропадаетъ.

Если предсердіе ослабѣваетъ въ своей дѣятельности, то первое паденіе на флебограммѣ дѣлается менѣе и пропадаетъ совсѣмъ, потому что предсердіе, дѣлая только слабыя сокращенія, не можетъ вмѣстѣ въ себѣ всю кровь изъ венъ.

Такимъ образомъ ослабѣвшее предсердіе узнается не только по незначительному поднятію флебограммы, но и по уменьшенному паденію кривой. Можно высказать вообще правило,—если желудочковое паденіе значительно превосходитъ предсердіальное, то имѣется значительное расширеніе праваго сердца съ ослабленіемъ предсердія.

Относительно желудочковой волны слѣдуетъ слѣлать нѣсколько замѣчаній. Гдѣ она существуетъ, тамъ она длится долѣе чѣмъ періодъ изгнанія систолы желудочка, и распространяется на пост-сфигмическій отдѣлъ. Нерѣдко желудочковая волна раздѣлена сѣдлообразнымъ углубленіемъ на 2 части и 2-я падаетъ на время послѣ захлопыванія полулунныхъ клапановъ. Иногда желудочковая волна начинаетъ образовываться только въ это послѣднее время.

2) Желудочковый типъ веннаго пульса характеризуетъ колебаніе давленія въ правомъ желудочкѣ. Увеличеніе желудочковой волны съ уменьшеніемъ и пропаданіемъ предсердіальной характерно для пареза предсердія.

Въ случаѣ митральнаго стеноза, при нарушеніи компенсациі, съ увеличеніемъ сердечнаго притупленія, приходится наблюдать пропаданіе бывшаго до этого пресистолическаго шума *ad apicem cordis*. Этого шума никогда не было при чистомъ желудочковомъ пульсѣ вены. Такимъ образомъ нужно признать, что тамъ, гдѣ нѣтъ предсердіальной волны на флебограммѣ, тамъ растянуто не только правое предсердіе, но и лѣвое.

Желудочковая волна можетъ въ флебограммѣ появляться ранѣе систолической волны артеріальнаго пульса. Это объясняется тѣмъ, что сокращеніе лѣваго желудочка должно преодолѣть сильное препятствіе въ аортѣ, между тѣмъ какъ систола праваго желудочка должна преодолѣть незначительное давленіе въ предсердіи, почему первая въ артеріяхъ является позже, а послѣдняя въ венахъ ранѣе. Итакъ, желудочковая волна на флебограммѣ вентрикулярнаго типа можетъ начинаться ранѣе и оканчиваться позже артеріальной волны.

Паденіе кривой въ флебограммѣ желудочковаго типа соотвѣтствуетъ оттоку крови изъ венъ во время діастолы желудочка

и показываетъ степень застоя въ правомъ сердцѣ. Если онъ не великъ, то въ флебограммѣ окажется достаточно круто падающая линія, если же значителенъ, то діастолическое паденіе незначительно и скоро рычагъ пишущаго аппарата снова поднимается. Особенно ясно все это, если удары сердца не часты.

На основаніи своихъ многочисленныхъ изслѣдованій Masken-
zie приходитъ къ слѣдующимъ выводамъ:

1) Видимый венный пульсъ есть доказательство застоя въ правой половинѣ сердца. Застой можетъ быть незначительнымъ и въ этомъ случаѣ флебограмма состоитъ изъ одной волны, которая совпадаетъ съ систолой праваго предсердія; ея падающая линія, выражающая спаденіе вены, соотвѣтствуетъ діастолѣ праваго предсердія.

2) При недостаточности трехстворчатого клапана, если она невелика, кромѣ указаной волны появляется еще вторая, малая, желудочковая, которая наступаетъ послѣ захлопыванія полулунныхъ клапановъ.

3) При увеличивающейся недостаточности трехстворки эта желудочковая волна появляется до захлопыванія клапановъ легочной артеріи, причемъ 2-я ея часть оказывается наиболѣе выраженной и съ захлопываніемъ клапановъ pulmonalis быстро поднимается вверхъ.

4) При очень выраженной недостаточности трехстворки, наиболѣе часто при порокахъ mitralis, растетъ желудочковая волна на счетъ предсердіальной; эта послѣдняя отходитъ на задній планъ и можетъ, при дальнѣйшемъ застоѣ, совершенно исчезнуть. Венный пульсъ желудочковаго типа есть признакъ пареза праваго предсердія.

5) Клиническое значеніе венаго пульса должно быть обсуждаемо по его виду и по измѣненіямъ въ сердцѣ. Венный пульсъ желудочковаго типа происходитъ при значительномъ расширеніи сердца при старыхъ порокахъ сердца; нарушение кровообращенія серьезно и непоправимо.

Если пульсъ предсердіальнаго типа, то значеніе его будетъ различно смотря по вызвавшей его причинѣ. Если имѣется проходящее измѣненіе сердца (напр. при анеміи, беременности, лихорадкѣ), то венный пульсъ имѣетъ незначительное практическое значеніе. При міокардическомъ измѣненіи сердца (алкоголизмъ, жирное или фиброзное перерожденіе) пульсъ встрѣчается часто и имѣетъ важное значеніе. При злокачественной кахексіи и при пернициозной анеміи пульсъ часто рѣзко выраженъ и представляетъ признакъ сильнаго пораженія мышцы сердца.

При порокахъ митрального клапана видъ пульса и значеніе его различно. Если имѣется волна, соотвѣтствующая дѣятельности предсердія, то сравненіе величины этой волны и желудочковой позволяетъ опредѣлить степень нарушенія кровообращенія. Если желудочковая волна велика, то предсердіе—наканунъ своего истощенія.

Противъ нѣкоторыхъ выводовъ этой работы представлены были возраженія. Hering ¹⁾ думаетъ, что желудочково-діастолическая волна флебограммы не вѣрно объяснена Mackenzie. Ея нужно ставить въ связь съ приподнятіемъ основанія сердца во время діастолы. Въ этомъ можно убѣдиться тѣмъ, что желудочково-діастолическая волна растетъ при сжатіи *pulmonalis*, однако-же при этомъ не образуется положительнаго веннаго пульса, слѣдовательно, не происходитъ переливанія крови изъ желудочка въ предсердіе.

Deutsch ²⁾ въ своемъ докладѣ XXI конгрессу въ Лейпцигѣ сообщаетъ, что въ флебограммѣ *jugularis* находятъ волну, происходящую отъ сонной артерій; передъ ней пресистолическую, зависящую отъ сокращенія предсердія, за ней запоздалую систолическо-желудочковую. Отношеніе величины двухъ послѣднихъ волнъ другъ къ другу позволяетъ выяснять степень застоя въ правомъ сердцѣ, степень недостаточности трехстворки и силу сокращенія праваго желудочка и предсердія. Чисто желудочковый, состоящій изъ одной волны венозный пульсъ указываетъ, что слишкомъ расширенное предсердіе почти прекратило свою дѣятельность. Въ прогностическомъ отношеніи такой пульсъ имѣетъ очень серьезное значеніе. Если снять кромѣ флебограммы сфигмограмму и сердечный толчекъ, то можно иногда установить въ аритмической дѣятельности различное участіе обѣихъ половинъ сердца при его сокращеніи.³⁾

Различіе во взглядахъ на патологическій венный пульсъ заставило меня заняться разрѣшеніемъ этого вопроса путемъ экспериментальнымъ—опытами на животныхъ. Этимъ удалось упростить дѣло, работать при условіяхъ менѣе сложныхъ, чѣмъ у чловѣка. Такъ, производя у собакъ недостаточность трехстворчатого клапана, я зналъ, что здѣсь никакихъ другихъ отклоненій со стороны сердца нѣтъ и измѣненія, наступившія въ физиологической флебограммѣ, всецѣло зависятъ отъ этого поврежденія.

¹⁾ Die ventrikeldiastolische Welle der Venenpulses. Докладъ на XXI Конгрессѣ по внутр. медицинѣ въ Лейпцигѣ. Zentralbl. f. inn. Med. 1904, № 20, стр. 529

²⁾ Eine neue Methode zur Untersuchung der Venenpulse und ihre Anwendung. Докладъ на XXI Конгрессѣ по внутр. медицинѣ въ Лейпцигѣ, Münch. med. Woch. 1904, № 818, Zentralbl. f. innere Med. 1904, стр. 502.

Далѣе, подбирая животныхъ, страдающихъ недостаточностью трехстворчатого клапана, я могъ производить у нихъ запись съ обнаженной яремной вены, устранять въ нѣкоторыхъ, хотя не во всѣхъ, случаяхъ, передачу пульсацій близлежащей артеріи на вену и, наконецъ, путемъ вскрытія сердца опредѣлять точно имѣющіяся въ немъ измѣненія, слѣдовательно, точно выяснять вліяніе ихъ на видъ флебограммы.

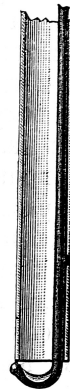
И только тогда, когда я изучилъ патологическую флебограмму на животныхъ, я перешелъ къ изслѣдованію ея на людяхъ. Но здѣсь дѣло представлялось значительно болѣе сложнымъ. У людей сильно мѣшала запись одышка, кашель. Очень часто передавались пульсаціи сосѣдней артеріи на вену и т. д.

Венный пульсъ животныхъ, отравленныхъ кураре, записывался мною одновременно съ пульсомъ сонной артеріи и сердечнымъ толчкомъ тѣми же аппаратами, которые примѣнялись для изученія фізіологическаго веннаго пульса ¹⁾).

Для произведенія искусственной недостаточности трехстворчатки предложенные инструменты страдаютъ тѣмъ важнымъ недостаткомъ, что при ихъ употребленіи ранится не только клапанъ и сухожильныя нити, но въ большей или меньшей степени и стѣнки желудочка и предсердія. Поэтому я всегда употреблялъ инструментъ такого устройства: (фиг. 6) въ трубкѣ, которая была вводимая въ вену, двигался стержень съ загнутымъ крючкомъ, оканчивающимся пуговкой. Крючекъ этотъ, отточенный сверху, почти не превышалъ діаметра трубки. Послѣднее обстоятельство гарантировало невозможность ранить стѣнку сердца.

Опытъ обставлялся такимъ образомъ: сначала, я выслушивалъ сердце собаки, предназначенной къ опыту; если не было никакихъ ненормальныхъ аускультативныхъ явленій, отпрепарировалъ правую яремную вену и записывалъ съ нея фізіологическій пульсъ, затѣмъ въ нее вводился инструментъ для надрыва трехстворчатого клапана. Флебограмма записывалась снова, но уже съ лѣвой *vena jugularis*, которая обнажалась на возможно большемъ пространствѣ и подъ нее подводилась пластинка для устраненія, по возможности, передачи пульсацій сонной артеріи. Чтобы судить о степени надрыва клапана, каждый разъ послѣ опыта вскрывалось сердце.

Фиг. 6.



Инструментъ нарисованъ въ нѣсколько увеличенномъ видѣ.

¹⁾ О такъ называемомъ фізіологическомъ венномъ пульсѣ. Уч. Записки Казан. Университета, 1895, Апрель, стр. 147.

У человѣка для записи кривыхъ вены, сердечнаго толчка и артерій я употреблялъ аппараты Verdin'a; для полученія флебограммы—тотъ же барабанчикъ, которымъ я пользовался для записи на животныхъ, удаливши отъ него только желобокъ, назначавшійся для помѣщенія обнаженной вены, для кардіограммы—кардіографъ, для сфигмограммы—сфимографъ съ воздушной передачей. Записываніе пульса сонной артеріи одновременно съ флебограммой *jugularis* у человѣка не удавалось потому, что невозможно было накладывать на шею больного два пишущихъ аппарата. Поэтому, волей-неволей, приходилось снимать сфигмограмму съ лучевой артеріи.

Для устраненія дыхательныхъ движеній, отражающихся весьма рѣзко на венахъ, больные задерживали искусственно на нѣкоторое время дыханіе. Правда, это имъ невольнѣ удавалось и на кривыхъ, приведенныхъ ниже отъ человѣка, всетаки достаточно ясно видны волны, зависящія отъ акта дыханія. При его остановкѣ очень часто происходило возбужденіе *n. vagi* и удары сердца становились рѣже.

Для сравненія получаемыхъ кривыхъ я пользовался циркулемъ ¹⁾, а также наложеніемъ ихъ другъ на друга. Всего легче это достигалось тѣмъ, что кривыя фотографировались; чувствительный слой снимался со стекла, отрѣзывалась каждая отдѣльная запись и полученные пленки накладывались одна на другую по отмѣткамъ начала кривыхъ. Благодаря прозрачности пленокъ сравненіе кривыхъ не представляло труда. Склеивая пленки между собою (растворомъ гуттаперчи въ ксилолѣ) возможно было, благодаря ихъ прозрачности сфотографировать наложенныя такимъ образомъ кривыя.

Если кривыя были малы, то онѣ увеличивались посредствомъ фотографіи, что давало лучшіе результаты, чѣмъ увеличеніе рисунковъ посредствомъ пантографа, къ которому я прибѣгалъ въ началѣ работы.

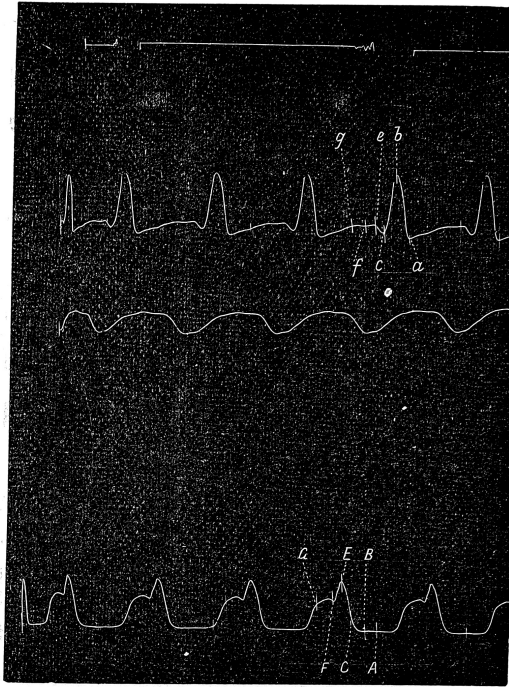
Ознакомивъ съ методомъ изслѣдованія, перейду къ разсмотрѣнію полученныхъ флебограммъ ²⁾ при искусственно произведенной недостаточности трехстворчатого клапана и сравненію съ физиологической, записанной у тѣхъ же животныхъ до надрыва клапана. Последняя, какъ показываетъ фиг. 7 а и в, представляетъ большую предсердальную волну *abc*, которая начинается во время систолы предсердія и оканчивается съ наступленіемъ систолы желудочка, т. е., точно соответствуетъ по времени ABC кардіограммы. Затѣмъ идетъ вторая значительно меньшая волна, отвѣчающая

¹⁾ Фабрики Е. О. Рихтера и К^о въ Chemnitz'ѣ.

²⁾ Читая кривыя слѣдуетъ справа нѣтъ.

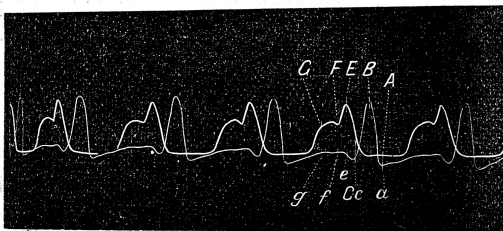
по времени систолѣ желудочка CEFG (кардіограммы)—желудочковая волна *cef*g; въ ея концѣ обособляется третья волна,—клапанная *g*.

Фиг. 7 а.



Кривыя веннаго пульса (верхняя), сонной артерій (средняя) и сердечнаго толчка (нижняя), полученные отъ собаки, при цѣломъ трехстворчатомъ клапанѣ.

Фиг. 7 б.

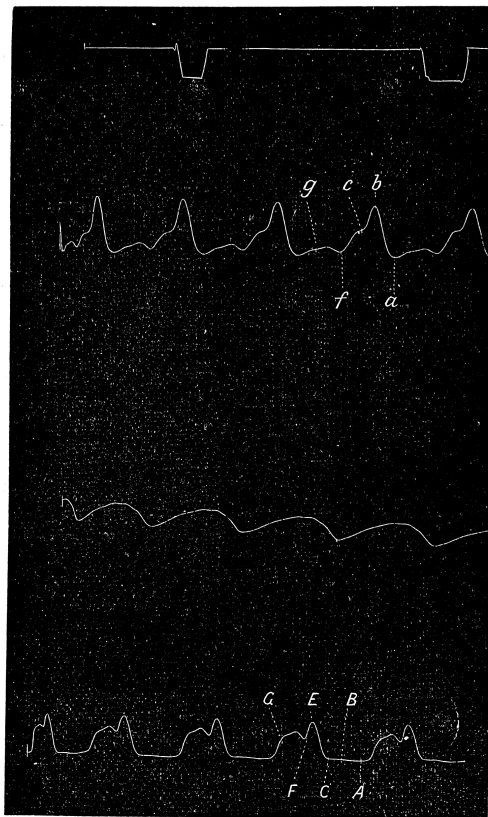


Тѣ же кривыя, наложенныя другъ на друга. Тонкой линіей обозначена кривая физиологическаго веннаго пульса, жирной—сердечнаго толчка.

Произведя искусственную недостаточность трехстворчатого клапана и записывая затѣмъ флебограмму, (см. фиг. 8 а и б)

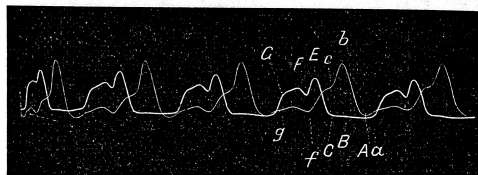
констатируемъ слѣдующія особенности: вмѣсто крутого спуска *bc*, падающаго точно на время діастолы предсердія, получается паде-

Фиг. 8 а.



Кривыя вѣннаго пульса (верхняя), сонной артеріи (средняя) и сердечнаго толчка (нижняя), полученныя отъ той же собаки при искусственно произведенной недостаточности трехстворчатаго клапана.

Фиг. 8 б.



Тѣ же кривыя, наложенныя другъ на друга. Тонкой линіей обозначена кривая патологическаго вѣннаго пульса, жирной — сердечнаго толчка.

ніе *bf*, перерываемое подъемомъ съ пункта *c*, соответствующимъ началу систолы желудочка пункту *C* (кардіограммы) и оканчивающееся значительно позже чѣмъ въ нормальномъ состояніи, а именно, приблизительно къ началу періода изгнанія желудочкомъ крови (пунктъ *F* кардіограммы). Причину такого измѣненія флебограммы приходится искать только въ нарушеніи функціи *v. tricuspidalis* вслѣдствіе его поврежденія, такъ какъ въ другихъ отношеніяхъ сердце остается неизмѣненнымъ. Понятно, что при инсуффициенціи трехстворки часть крови при сокращеніи желудочка вернется въ расширенное предсердіе, ограничитъ притокъ веной крови и значительно повыситъ давленіе въ венѣ во время перваго періода систолы желудочка—періода напряженія.

Въ другомъ опытѣ, веденномъ въ томъ же направленіи (см. фиг. 9 *a* и *b* физиологическій венный пульсъ и фиг. 10 *a* и *b*, на которой изображенъ пульсъ венъ при нарушеніи цѣлости трехстворчатого клапана), видно то же самое, а именно, на патологической флебограммѣ во время 1-го періода систолы желудочка (*CF* кардіограммы) отмѣчается очень значительный подъемъ (*cf* флебограммы) вмѣсто едва замѣтнаго поднятія кривой въ это же время на физиологической; такимъ образомъ въ данномъ случаѣ при нарушеніи цѣлости клапана происходитъ повышеніе давленія въ предсердіи благодаря возврату въ него крови изъ желудочка. Кромѣ этого на восходящемъ бедрѣ предсердіальной волны патологической флебограммы имѣется уступъ α , соответствующій по времени дикротической волнѣ α' сфигмограммы и зависящій, такимъ образомъ, отъ передачи пульсаціи близлежащей артеріи на вену.

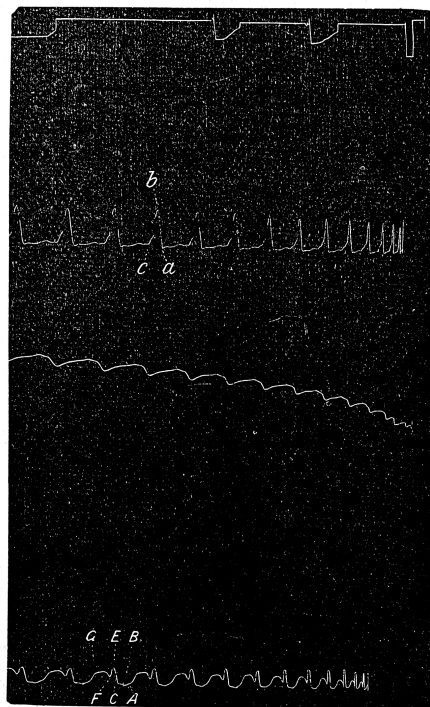
Характеръ патологической флебограммы ясенъ не только при сравненіи ея съ нормальной флебограммой, но и съ кардіограммой. Если въ нормальномъ состояніи спаденіе вены оканчивается къ моменту начала систолы желудочка, то при патологической флебограммѣ спаденіе вены запаздываетъ и она остается набухшей и во время 1-го періода систолы желудочка—періода его напряженія.

Въ этихъ двухъ случаяхъ, а также и другихъ, не приведенныхъ здѣсь, съ подобными же измѣненіями флебограммы, вскрытіе сердецъ указало на столь значительные разрывы клапановъ съ ихъ сухожильными нитями, что они совершенно не могли закрывать атріовентрикулярное отверстіе.

Въ тѣхъ же опытахъ, гдѣ поврежденія клапановъ были настолько незначительны, что не нарушалась функція ихъ, флебограммы не отличались отъ физиологическихъ. Одинъ изъ многихъ такихъ случаевъ съ весьма небольшимъ надрывомъ одного изъ зубцовъ клапана изображенъ на фиг. 11-й *a* и *b*. Временныя отношенія колебаній флебограммы здѣсь такіа-же, какъ на кривой вены,

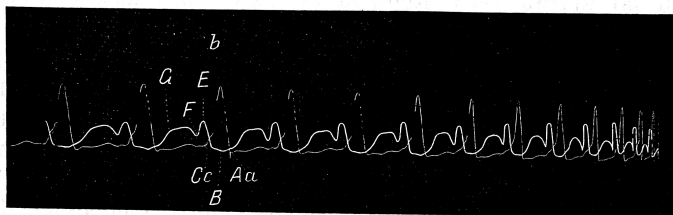
снятой у здороваго животнаго, т. е. подъемъ *ab* предсердіальной волны совпадаетъ съ систолой предсердія, а спускъ *bc* оканчи-

Фиг. 9 а.



Кривыя вѣннаго пульса (верхняя), сонной артеріи (средняя), сердечнаго толчка (нижняя), полученныя отъ другой собаки при цѣломъ трехстворчатомъ клапанѣ.

Фиг. 9 б.

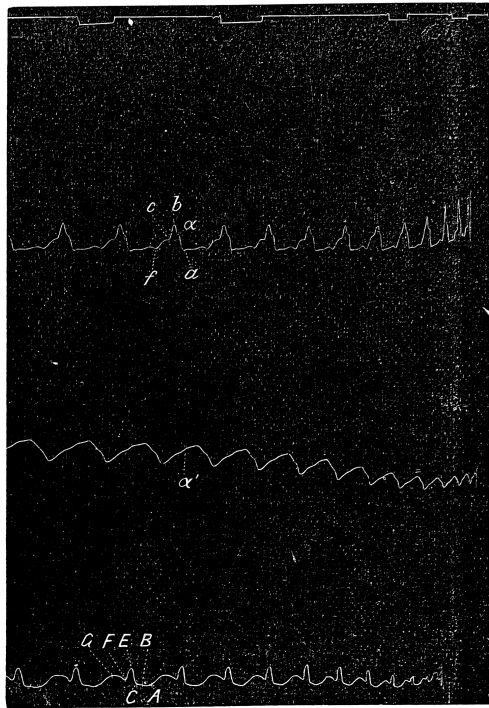


Тѣ же кривыя, увеличенныя при помощи фотографіи и наложенныя другъ на друга: тонкой линіей обозначена кривая физиологическаго вѣннаго пульса, жирной—сердечнаго толчка.

ваается точно къ началу систолы желудочка *C*; слѣдовательно, въ данномъ случаѣ, благодаря крайне малой величинѣ надрыва клапана, возвратъ крови изъ желудочка былъ невозможенъ.

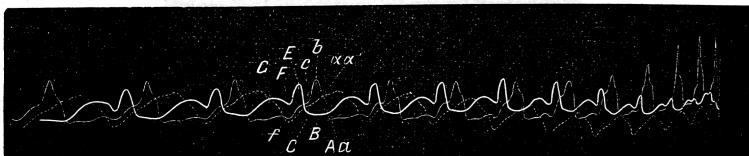
Все это указываетъ съ очевидностью, что обратный токъ крови изъ желудочка въ предсердіе возможенъ лишь при дѣйствительной недостаточности трехстворки—и только въ самомъ

Фиг. 10 а.



Кривыя венаго пульса (верхняя), сонной артеріи (средняя), сердечнаго толчка (нижняя), полученныя отъ этой же собаки при искусственно произведенной недостаточности трехстворчатого клапана.

Фиг. 10 б.

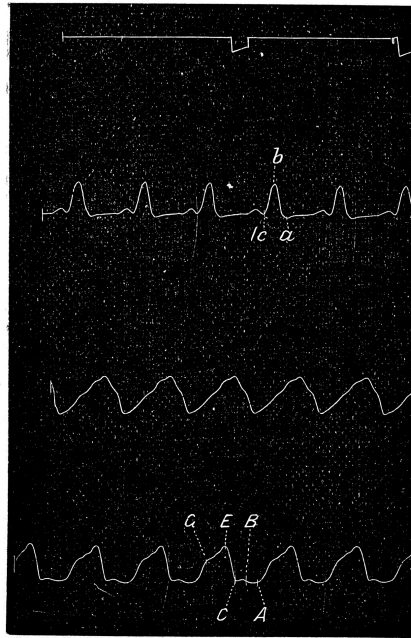


Тѣ же кривыя увеличены при помощи фотографіи и наложены другъ на друга. Тонкой линіей обозначена кривая патологическаго венаго пульса, жирной—сердечнаго толчка и пунктиромъ—сонной артеріи.

началѣ систолы желудочка—а именно во время періода напряженія. Это заставляетъ признать, что функція tri-

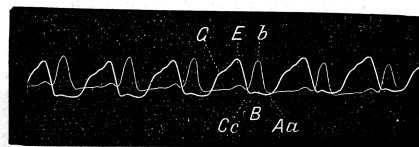
cuspidalis ограничена этимъ очень короткимъ временемъ и что для періода изгнанія крови долженъ существовать какой либо другой затворъ, препятствующій возврату крови. Нессе въ его

Фиг. 11 а.



Кривыя вѣннаго пульса (верхняя), сонной артеріи (средняя) и сердечнаго толчка (нижняя), полученныя при весьма маломъ поврежденіи клапана у собаки.

Фиг. 11 б.



Тѣ же кривыя, наложенныя другъ на друга. Тонкой линіей обозначена кривая вѣннаго пульса, жирной—сердечнаго толчка.

экспериментальной работѣ указалъ, что атріовентрикулярныя отверстія во время систолы желудочка суживаются и клапаны складываются въ видѣ воронки. Въ этомъ мнѣ пришлось убѣдиться, когда я работалъ надъ сокращеніемъ предсердій ¹⁾.

¹⁾ Русскій Архивъ Патологіи, проф. Подвысоцкаго, т. V, стр. 125, 1898 года.

Въ моихъ опытахъ нельзя исключить вліяніе травмы и при разрывахъ клапановъ—быстраго измѣненія кровяного давленія въ желудочкѣ и предсердіи. Очень бы были желательны наблюденія надъ флебограммой у больныхъ животныхъ. Собаки, какъ извѣстно, нерѣдко страдаютъ эндокардитомъ праваго сердца и зависящей отъ этого недостаточностью трехстворки. Такія животныя встрѣчались мнѣ не одинъ разъ. При выслушиваніи ихъ аускультировался систолическій шумъ въ нижней части грудины.

Флебограмма, изображенная на фиг. 12-й *a* и *b*, полученная отъ больной собаки, въ точности воспроизводитъ флебограммы (см. фиг. 8 и 10), записанныя при искусственно произведенной недостаточности *v. tricuspidalis*, а именно спаденіе вены *bcs*, начавшееся съ началомъ діастолы предсердія, здѣсь не оканчивается, какъ при здоровомъ сердцѣ, къ началу систолы желудочка *C*, а позже, соотвѣтственно пункту *F* кардіограммы, т. е., иначе говоря, вена остается значительно наполненной вслѣдствіе обратнаго тока крови изъ желудочка, при его сокращеніи во время всего періода напруги желудочка. Такія же точно отношенія сохраняются и на флебограммѣ (фиг. 13 *a* и *b*), полученной отъ другой собаки, имѣвшей систолическій шумъ въ нижней части грудины, и записанной, какъ видно изъ приложеннаго чертежа, въ гораздо меньшемъ масштабѣ; на флебограммѣ отмѣчается повышеніе *cf* соотвѣтственно 1-му періоду систолы желудочка *CF*. Въ этихъ обоихъ случаяхъ клапаны были сильно сморщены вслѣдствіе эндокардита, замѣтныхъ же измѣненій сердечной мышцы не было, какъ то показало вскрытіе сердецъ.

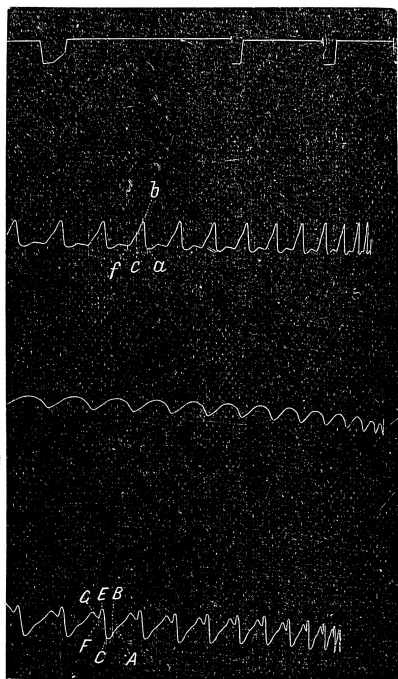
Но не всѣ кривыя веннаго пульса, записываемыя у больныхъ собакъ, имѣли одинаковыя очертанія. Такъ, на флебограммѣ фиг. 14-й *a* и *b*, полученной отъ собаки, тоже имѣвшей систолическій шумъ въ сердцѣ, оказались нѣкоторыя особенности, а именно, предсердiальная волна началась ранѣе систолы предсердія. Болѣе ранній подъемъ долженъ быть объясненъ передачей пульсаціи со стороны близлежащей артеріи на вену, такъ какъ часть *αβγ* флебограммы соотвѣтствуетъ по времени расширенію артеріи—отдѣлу *α'β'γ'* сфигмограммы.

Кромѣ этого въ этой флебограммѣ констатирована была еще вторая особенность: вена оставалась набухшей болѣе продолжительный срокъ чѣмъ въ предыдущихъ наблюденіяхъ, а именно, не только во время періода напруги желудочка, но и во время періода изгнанія имъ крови.

Спаденіе вены, какъ это ясно демонстрируютъ кривыя, происходило соотвѣтственно пункту *g* (концу 2-го періода систолы

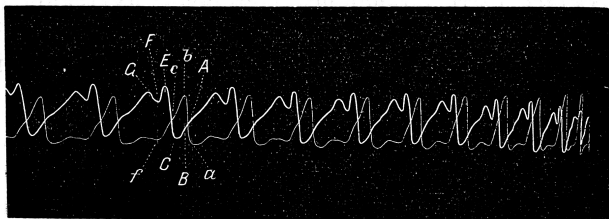
желудочка), а не концу 1-го периода—пункту *f* флебограммы, гдѣ, наоборотъ, отмѣчался значительный подъемъ. Вскрытіе показало,

Фиг. 12 а.



Кривыя венного пульса (верхняя), сонной артеріи (средняя), сердечнаго толчка (нижняя), полученные отъ собаки, страдающей органической недостаточностью трехстворчатого клапана.

Фиг. 12 б.

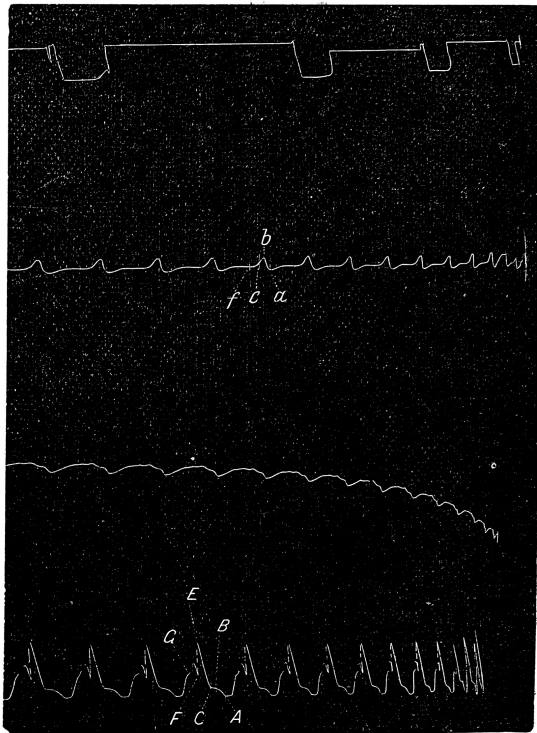


Тѣ же кривыя увеличены при помощи фотографіи и наложены другъ на друга. Тонкой линіей обозначена кривая патологическаго венного пульса, жирной—сердечнаго толчка.

что, кромѣ сморщиванія клапана, существовало расширеніе праваго венознаго кольца, вслѣдствіе измѣненій сер-

дечной мышцы. Несомнѣнно, это послѣднее обстоятельство послужило причиною указанной второй особенности флебограммы.

Фиг. 13 а.



Кривыя вѣннаго пульса (верхняя), сонной артеріи (средняя), сердечнаго толчка (нижняя), полученныя отъ собаки, страдающей органической недостаточностью трехстворчатаго клапана.

Фиг. 13 б.

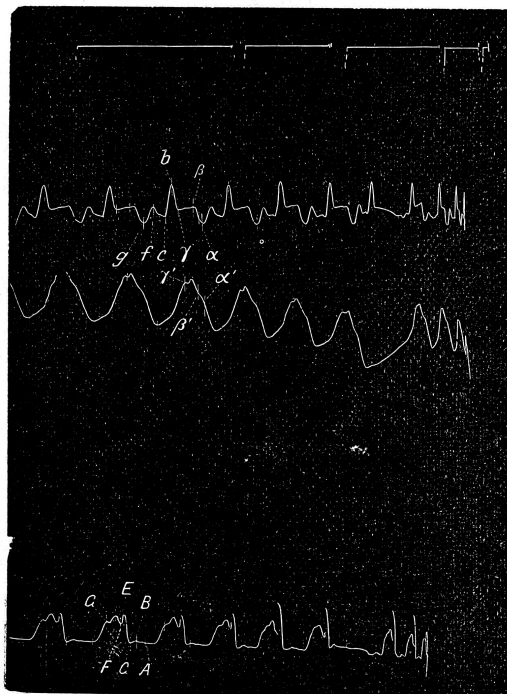


Тѣ же кривыя увеличены при помощи фотографіи и наложены другъ на друга. Тонкой линіей обозначена кривая патологическаго вѣннаго пульса, жирной—сердечнаго толчка.

Слѣдовательно, механизмъ мышечнаго затвора здѣсь былъ измѣненъ, благодаря чему сдѣлался возможнымъ обратный оттокъ

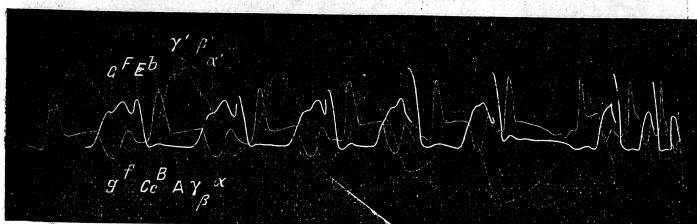
крови въ предсердіе при систолѣ желудочка не только въ 1-й ея періодъ, но и во 2-й. Такія отклоненія въ флебограммѣ должны говорить за страданіе мышцы сердца.

Фиг. 14 а.



Кривыя вѣннаго пульса (верхняя), сонной артеріи (средняя), сердечнаго толчка (нижняя), полученныя отъ собаки, страдающей органической недостаточностью трехстворчататаго клапана и расширеніемъ праваго венознаго отверстія сердца.

Фиг. 14 б.



Тѣ же кривыя увеличены при помощи фотографіи и наложены другъ на друга. Тонкой линіей обозначена кривая патологическаго вѣннаго пульса, жирной—сердечнаго толчка, пунктиромъ—сонной артеріи.

Не могу теперь не привести одного случая, гдѣ мною у собаки былъ поставленъ ошибочный діагнозъ. При выслушиваніи сердца у этого животного ясно констатировался громкій систолическій шумъ въ сердцѣ; его появленіе я поставилъ въ зависимость отъ недостаточности *v. tricuspidalis*, въ виду наибольшей частоты поражений эндокардитомъ правой половины сердца собакъ. Флебограмма данного случая вполне напоминала (см. фиг. 15-ю *a* и *b*) физиологическую: подъемъ *ab* отвѣчалъ систолѣ предсердія, а спускъ *bc*, соотвѣтствовавшій діастолѣ этого отдѣла сердца, оканчивался въ началу систолы желудочка; далѣе наблюдался еще подъемъ, представлявшій собою слившіяся желудочковую и клапанную волны. Такимъ образомъ при діагносцированной мною недостаточности трехстворчатого клапана получилась нормальная флебограмма, что являлось полнымъ противорѣчіемъ всѣмъ предыдущимъ наблюденіямъ. Вскрытіе объяснило дѣло. У собаки, дѣйствительно, развился эндокардитъ, но въ лѣвой половинѣ сердца, былъ сморщенъ не трехстворчатый, а митральный клапанъ, отъ недостаточности которого и произошелъ систолическій шумъ, трехстворка же была совершенно здорова. Кромѣ этого у животного оказался перикардитъ съ незначительнымъ накопленіемъ жидкости въ сердечной сорочкѣ.

Послѣ изученія флебограммъ на животныхъ я перешелъ къ снятію колебаній вены у людей. Приведу изъ этихъ наблюденій 4 случая, ясно демонстрирующія различныя формы веннаго пульса.

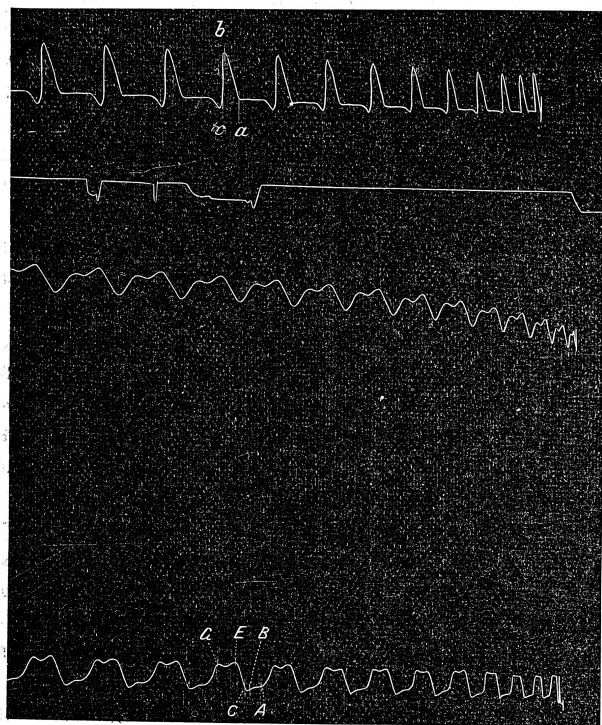
Въ 1-омъ случаѣ у больной, страдавшей, кромѣ недостаточности митрального клапана, стенозомъ лѣваго венознаго кольца, (пресистолическій и систолическій шумы *ad arisem*) слышался систолическій шумъ и на нижнемъ концѣ грудины и былъ рѣзко выраженный пульсъ венъ; размѣры сердца перкуторно были значительно увеличены, при этомъ имѣлось значительное нарушеніе компенсаціи сердца.

Флебограмма этого случая, изображенная на фиг. 16 *a* и *b* отличается рѣзкими особенностями отъ предыдущихъ тѣмъ, что ея предсердіальная волна (*bc*) очень мала, едва замѣтна; желудочковая волна крайне незначительна во время періода напряженія систолы желудочка (*ce*) и подъемъ начинается лишь съ наступленіемъ 2-го періода систолы желудочка и продолжается не только во время систолы, но и начала его діастолы. На вершинѣ этой волны (*eg*) имѣется цѣлый рядъ мелкихъ волнъ, какъ на *plateau systolique* кардіограммы.

Уменьшеніе предсердіальной волны объясняется слабостью сокращенія предсердія, которое не можетъ послать сильную волну въ вену и тѣмъ, что застоя въ венѣ при систолѣ его образоваться не можетъ, такъ какъ венный затворъ не функционируетъ и кровь свободно стекаетъ въ предсердіе, какъ въ легко растяжимый мѣшокъ.

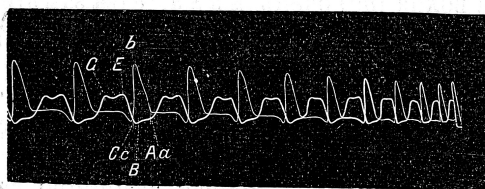
Слабостью же мускулатуры желудочка должно объяснить отсутствіе подъема въ венѣ во время 1-го періода систолы желудочка. Въ это время кровь оттекаетъ обратно подѣ столь малымъ

Фиг. 15 а.



Кривыя вѣннаго пульса (верхняя), сонной артеріи (средняя), сердечнаго толчка (нижняя), полученныя отъ собаки, страдающей органической недостаточностью митральнаго клапана и серознымъ перикардитомъ.

Фиг. 15 б.

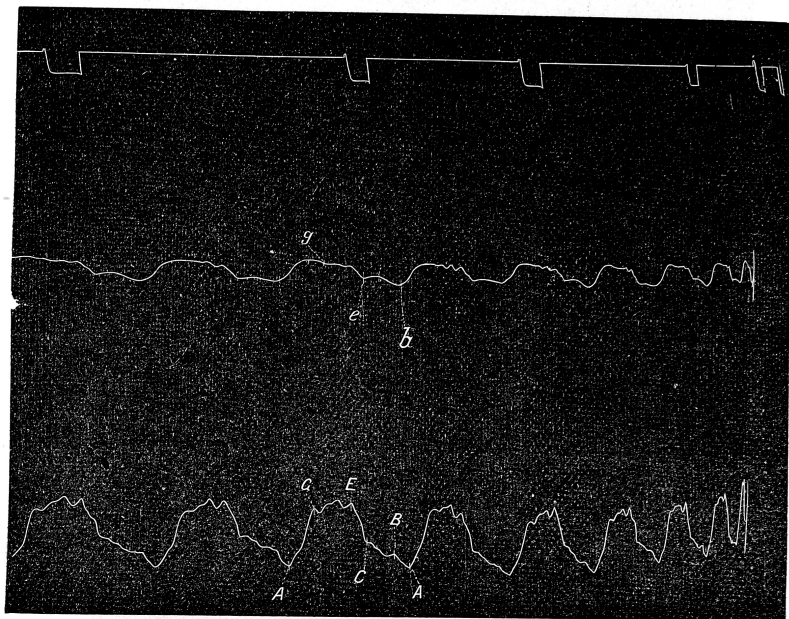


Тѣ же кривыя наложены другъ на друга. Тонкой линіей обозначена кривая вѣннаго пульса, жирной—сердечнаго толчка.

давленіемъ, что оно не можетъ произвести набуханія вены, и только при болѣе энергичномъ сокращеніи желудочка во время періода

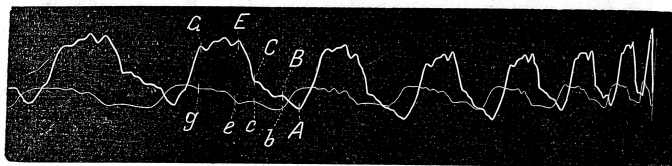
изгнания образуется болѣе сильный оттокъ крови, обусловливающий повышеніе давленія въ венѣ и подъемъ *ed* на флебограммѣ въ это время. Продолженіе подъема желудочковой волны и во время діастолы желудочка должно объяснить передачей пульсацій сосѣдней артеріи на вену.

Фиг. 16 а.



Кривыя веннаго пульса (верхняя) и сердечнаго толчка (нижняя), полученныя отъ человѣка.

Фиг. 16 в.

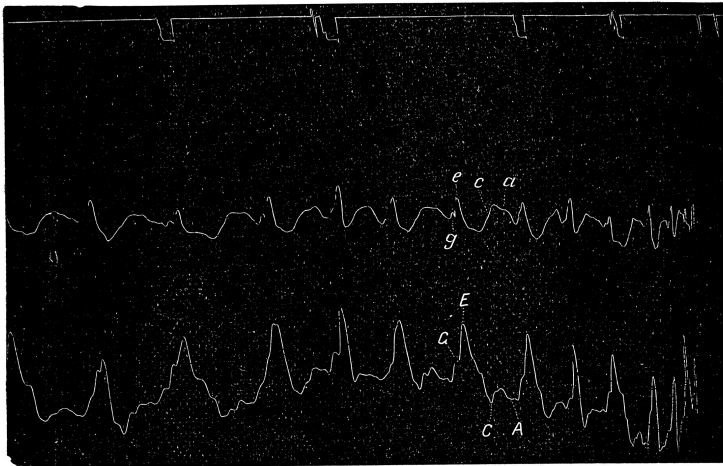


Тѣ же кривыя наложены другъ на друга. Тонкой линіей обозначена кривая патологическаго веннаго пульса, жирной—сердечнаго толчка.

Черезъ нѣсколько мѣсяцевъ по снятіи кривой эта больная скончалась. При вскрытіи сердце оказалось громаднымъ (*cor bovinum*), митральный клапанъ сморщеннымъ, лѣвое венозное отверстіе едва пропускающимъ мизинецъ; правое венозное кольцо было весьма расширено, точно также найдены расширенными и отвер-

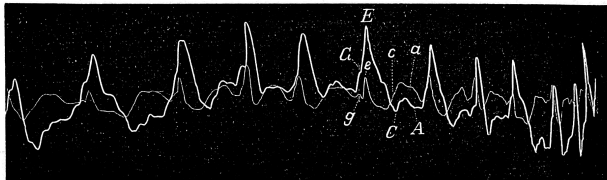
стія вентъ, особенно впадающихъ въ правое предсердіе, полости сердца значительно растянуты, стѣнки предсердій и желудочковъ истончены; при микроскопическомъ изслѣдованіи констатированы явленія миокардита.

Фиг. 17 а.



Кривыя веннаго пульса (верхняя) и сердечнаго толчка (нижняя), полученные отъ человека.

Фиг. 17 б.



Тѣ же кривыя наложены другъ на друга. Тонкой линіей обозначена кривая патологическаго веннаго пульса, жирной—сердечнаго толчка.

Флебограмма, нарисованная на фиг. 17-й а и б, получена отъ второй больной, имѣвшей недостаточность митральнаго клапана и суженіе лѣваго венознаго отверстія сердца и ясно выраженный пульсация яремной вены. Въ данномъ случаѣ, при перкусіи, правая граница сердца шла на $\frac{1}{2}$ сант. вправо за правымъ краемъ грудной кости, лѣвая граница проходила сант. на 2 внаружи отъ l. mamillaris sin. Сердечный толчекъ тоже былъ смѣщенъ влѣво за l. mamillaris сант. на 2, былъ разлитой и ощущался всего яснѣе въ 5-мъ межреберномъ промежуткѣ. На флебограммѣ этой

больной отразилось вліяніе дыхательныхъ движеній, вслѣдствіе чего волны ея сдѣлались не вполне равномерными; на кардіограммѣ удлинилась большая пауза, что зависело отъ возбужденія блуждающихъ нервовъ при временныхъ остановкахъ дыханія больной.

Въ отличіе отъ предыдущаго случая, въ флебограммѣ 17-й имѣется ясная предсердiальная волна (*ac*) съ болѣе раннимъ началомъ вслѣдствіе передачи пульсацій сосѣдней артеріи на вену; подъемъ, весьма незначительный, желудочковой волны (*seg*) отмѣчается во время 1-го періода систолы желудочка. Съ наступленіемъ 2-го періода флебограмма круто поднимается вверхъ и держится почти на одной высотѣ до окончанія сокращенія желудочка, образуя при концѣ спуска клапанную волну *g*.

Это все заставляетъ признать, что въ данномъ случаѣ при подобномъ же заболѣваніи, какъ и въ предыдущемъ наблюденіи слабость мышцы предсердія была меньше выражена, желудочка же одинаково сильно.

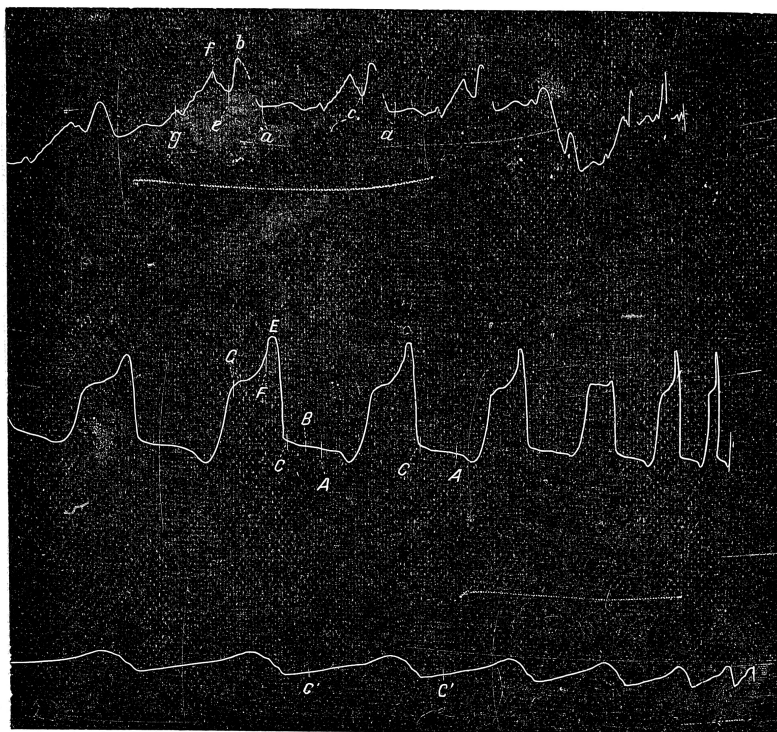
Въ этихъ двухъ случаяхъ недостаточности трехстворчатого клапана я не могъ сравнить флебограмму съ сфигмограммой; пульсъ *art. radialis* былъ такъ слабъ, что записать его кривую не представлялось возможности. Это было сдѣлано въ 3-мъ случаѣ.

У больного было найдено увеличеніе размѣровъ сердца (правая граница сердца проходила на 2 сант. вправо отъ праваго края грудины, лѣвая граница заходила за *l. mamill. sin.* на $2\frac{1}{2}$ сант., сердечный толчекъ соотвѣтственно былъ смѣщенъ влѣво за сосковую линію). При аускультациі выслушивались очень рѣзкіе систолическіе шумы, какъ въ мѣстности сердечнаго толчка, такъ точно и внизу грудной кости; шумы эти отчетливо, хотя и слабѣе, слышны были въ аортѣ и легочной артеріи. Дѣятельность сердца была нѣсколько аритмична. Пульсъ *art. radialis* былъ хорошо ощутимъ. Вены на шеѣ представлялись набухшими и ясно пульсировали на глазъ и кромѣ того на нихъ передавались дыхательныя движенія. Въ легкихъ имѣлась масса разнообразныхъ хриповъ. Печень увеличена: прощупывалась. У больного имѣлся отекъ конечностей, одышка.

Разсматривая полученную флебограмму (см. фиг. 18-ю *a* и *b*), отличаемъ на ней двѣ волны: предсердiальную *abc*, рѣзко выраженую и желудочковую *cfg*, состоящую изъ двухъ подъемовъ: 1-го, во время періода напряженія и 2-го, значительно большаго во время періода изгнанія; второй изъ нихъ начинается ранѣе пульса *art. radialis*, т. е., другими словами, почти совпадаетъ съ пульсомъ *art. carotidis*. Большая величина предсердiальной волны и существованіе подъема на флебограммѣ во время 1-го періода систолы желудочка заставляютъ признать въ данномъ случаѣ, по

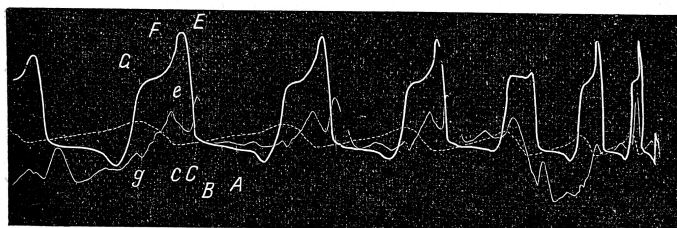
сравненію съ предыдущими, меньшую недостаточность сердечной мышцы.

Фиг. 18 а.



Кривыя веннаго пульса (верхняя), сердечнаго толчка (средняя) и лучевой артеріи (нижняя), полученныя отъ человека.

Фиг. 18 б.



Тѣ же кривыя наложены другъ на друга. Тонкой линіей обозначена кривая патологическаго веннаго пульса, жирной—сердечнаго толчка, пунктиромъ—лучевой артеріи.

□ Флебодиаграмма этого 3-го случая вполне напоминаетъ кривую веннаго пульса (см. фиг. 14), записанную отъ больной собаки,

гдѣ недостаточность сердечной мышцы была не очень велика. Больныхъ животныхъ съ высокими степенями *insufficienciae*, выражающихся уменьшеніемъ предсердіальной и желудочковой волнъ во время періода напряженія какъ у людей, мнѣ не пришлось встрѣтить.

Я считаю невозможнымъ не описать еще одинъ, 4-й случай, изъ наблюдаемыхъ мною.

У больного, страдавшаго органической недостаточностью митрального клапана (систолическій шумъ у верхушки сердца и у основанія грудной кости, акцентъ 2-го тона легочной артеріи, смѣщеніе сердечнаго толчка влѣво за мамиллярную линію), констатировались ясно выраженные пульсаціи яремной вены. Видъ ихъ кривой даетъ полную возможность рѣшить, происходитъ-ли шумъ у основанія грудины вслѣдствіе недостаточности *valv. tricuspidalis*, или-же онъ только проведенъ сюда отъ *valv. mitralis*.

На фиг. 19-й *a* и *b* изображена флебограмма этого больного. Оказалось, что на ней имѣется очень ясно выраженная волна *abc*, возникающая нѣсколько раньше наступленія систолы предсердія, вслѣдствіе передачи пульсацій съ сосѣдней артеріи на вену, но оканчивающаяся точно къ началу систолы *C* желудочка. Это заставляетъ признать здѣсь нормальную флебограмму, а слѣдовательно, заключить, что недостаточности трехстворки нѣтъ и что слышимый шумъ зависитъ отъ *insuff. mitralis* и только проведенъ къ мѣсту выслушиванія трехстворчатого клапана. Если здѣсь и существовало измѣненіе *v. tricuspidalis*, то оно было настолько незначительно, что не нарушало функціи этого клапана. Пульсъ вены въ данномъ случаѣ, вслѣдствіе его ясности, можетъ быть названъ, по *Porta*н'у, акцентуированнымъ физиологическимъ.

На основаніи моихъ изслѣдованій я прихожу къ слѣдующимъ выводамъ:

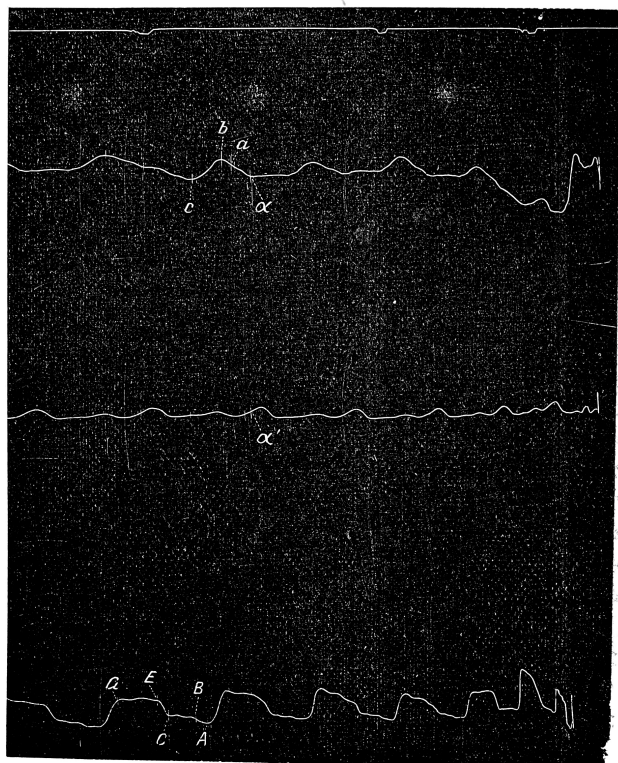
1) Пульсаторныя движенія въ яремныхъ венахъ при больномъ сердцѣ слѣдятъ съ абсолютной точностью за измѣненіями его дѣятельности.

2) При застояхъ въ венахъ (пороки лѣваго сердца и другія заболѣванія) регистрируемая флебограмма отличается отъ физиологической только большей величиною предсердіальной и желудочковой волнъ (акцентуированный пульсъ), причемъ желудочковая волна всегда меньше предсердіальной.

3) При чистой *insuff. v. tricuspidalis* (безъ измѣненій со стороны мышцы сердца) желудочковая волна увеличивается, и только во время 1-го періода систолы желудочка.

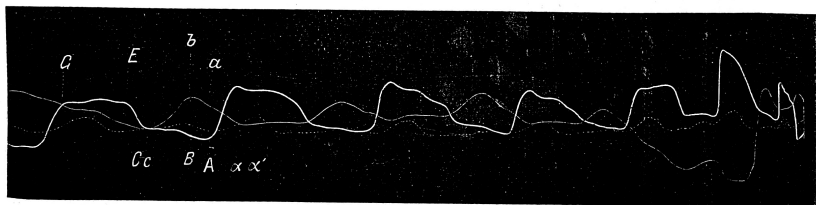
При недостаточности трехстворки и при расширеніи
ostii venosi dextri желудочковая волна, оставаясь въ 1-мъ пе-

Фиг. 19 а.



Кривыя веннаго пульса (верхняя), лучевой артерій (средняя), сердечнаго толчка (нижняя), полученные отъ человека, страдающаго недостаточностью митральнаго клапана.

Фиг. 19 б



Тѣ же кривыя увеличены при помощи фотографіи и наложены другъ на друга. Тонкой линіей обозначена кривая веннаго пульса, жирной—сердечнаго толчка, пунктиромъ—лучевой артерій.

рiодѣ систолы желудочка, растеть во 2-омъ, гдѣ она достигаетъ значительной высоты при его началѣ.

грамма позволяет выяснитъ степень этой мышечной недостаточности и способность къ сокращеніямъ праваго предсердія и праваго желудочка.

4) Патологическій венный пульсъ, если онъ выраженъ, можетъ быть опредѣленъ при осмотрѣ. Придавливая яремную вену по ея срединѣ, замѣтимъ, что пульсаціи вены продолжаются въ ея нижнемъ отрѣзкѣ. Эти пульсаціи, какъ признаетъ большинство авторовъ служатъ выраженіемъ недостаточности трехстворки и являются важнымъ признакомъ этого заболѣванія. Мои наблюденія научили меня, что это мнѣніе неточно. Пульсаціи, различаемыя хорошо глазомъ, окажутся только тогда при недостаточности трехстворки, когда при этомъ разовьется одновременно и мышечная недостаточность сердца.

При чистой недостаточности tricuspidalis, — совершенно противоположно ходячему мнѣнію, — пульса вень, открываемаго осмотромъ и пальпацией, нѣтъ.

Считаю долгомъ выразить мою искреннюю благодарность многоуважаемому профессору Николаю Александровичу Миславскому за цѣнные совѣты, которыми я пользовался при веденіи этой работы, а также за предоставленіе въ мое распоряженіе всѣхъ аппаратовъ, необходимыхъ для изслѣдованій.
