

Г. Н. ТЕР-ОГАНЕСЯН, З. Л. ДОЛАБЧЯН, И. Г. КОСТЕНКО, Б. Д. САВЧУК

О НЕКОТОРЫХ ЭЛЕКТРОФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ И ГЕМОДИНАМИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРАХ ПОЛНОЙ АТРИОВЕНТРИКУЛЯРНОЙ БЛОКАДЫ (ДО И ПОСЛЕ ЭЛЕКТРОСТИМУЛЯЦИИ СЕРДЦА)

Проблема полной атриовентрикулярной блокады имеет многие аспекты, среди которых электрофизиологические и гемодинамические стороны привлекают внимание клиницистов и специалистов различных теоретических направлений. Эти критерии имеют не только диагностическое значение, но и играют важную роль в оценке эффективности примененных методов лечения. Исходя из этого мы задались целью изучить некоторые электрофизиологические и гемодинамические показатели у больных полной атриовентрикулярной блокадой до и после электростимуляции.

Под наблюдением находились 110 больных с полной атриовентрикулярной блокадой в возрасте от 18 до 78 лет. У 75 больных установлена постоянная, у 18—неполная, у 17—интермиттирующая форма блокады. Этиологически нарушение атриовентрикулярной блокады было обусловлено нарушением кровоснабжения проводниковой системы желудочков в результате коронарного атеросклероза, постинфарктного кардиосклероза, гипертонической болезни, миокардита и т. д. Все больные подвергнуты детальному обследованию, в том числе неоднократно электро-, фоно- и поликардиографическому исследованию. У 14 больных произведено зондирование правых отделов сердца с определением давления в различных полостях, ударного и минутного объема. Электростимуляция сердца произведена у 60 больных.

Анализ электрокардиографических данных выявил ряд характерных особенностей.

При расположении водителя ритма желудков в атриовентрикулярном узле или в стволе пучка Гиса возбуждение желудочковой мускулатуры происходит по обычному пути и комплекс QRS имеет нормальную продолжительность и конфигурацию (суправентрикулярная форма). При более низком расположении водителя ритма, например в одной из ножек пучка Гиса, возбуждение мускулатуры желудочков происходит извращенным и более длительным путем. Это вызывает изменение как конфигурации, так и продолжительности комплекса QRS (абберрантная форма) [4].

Нормальный синусовый ритм (60—80 уд. в минуту) наблюдался у 38 (34,5%) больных, синусовая тахикардия у 71 (64,6%) и лишь у од-

ного больного—синусовая брадикардия. Предсердный ритм более или менее постоянный и варьировал в течение суток. Между частотой синусового и идиовентрикулярного ритма отсутствует какая-либо связь.

При полной атриовентрикулярной блокаде предсердия испытывают значительную нагрузку вследствие увеличения их кровенаполнения. Нагрузка тем больше, чем реже желудочковый ритм и продолжительнее диастола. У 17 больных мы наблюдали признаки перегрузки правого предсердия и у 4—левого.

Форма и продолжительность желудочкового комплекса определяется локализацией водителя ритма. Чем выше центр желудочкового автоматизма, тем чаще желудочковый ритм. Когда водитель желудочкового ритма расположен более периферично, т. е. в одной из ножек пучка Гиса (абберантный или уширенный комплекс), ритм желудочкового сокращения реже. Мы наблюдали суправентрикулярный комплекс у 27 (24,5%) из 110 больных, причем у большинства из них частота желудочкового сокращения находилась в пределах 40 ударов в минуту. Абберантные или уширенные желудочковые комплексы наблюдались у остальных 83 (75,5%) больных.

Из 83 больных с уширенным желудочковым комплексом у 43 (51,8%) характер деформации желудочковых комплексов указывал на блокаду правой ножки пучка Гиса, у 33 (39,7%)—блокаду левой ножки пучка Гиса, а у 7 (8,5%)—блокаду то правой, то левой ножки.

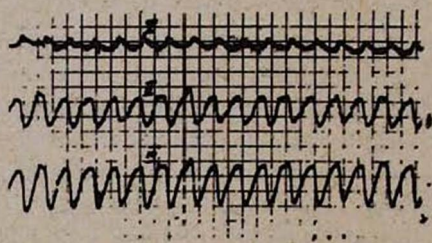


Рис. 1. Приступ Морганьи-Эдемс-Стокса: регистрируется трепетание желудочков.

Электрокардиография является важным методом для окончательной диагностики синдрома Морганьи-Эдемс-Стокса и для дифференциации механизма, лежащего в его основе,—адинамической или гипердинамической формы, от которой зависит и тактика лечения этих приступов. Мы наблюдали приступы Морганьи-Эдемс-Стокса у 75 больных (68% всех больных), из коих 56 имели полную, 15—интермиттирующую и 4—неполную атриовентрикулярную блокаду сердца. 72 из них имели уширенный желудочковый комплекс. Предвестниками приступов Морганьи-Эдемс-Стокса являются учащение деятельности предсердия, экстрасистолы, особенно групповые, и уширенные комплексы QRS.

Нам удалось зарегистрировать ЭКГ непосредственно во время приступов Морганьи-Эдемс-Стокса у 28 больных, при этом у 15 зарегистри-

рована асистолия и у 13—тахисистолия (желудочковая тахикардия, трепетание и фибрилляция желудочков) (рис. 1—3).

Как уже было отмечено, электростимуляция сердца произведена у 60 больных. При электрокардиостимуляции возбуждаются в первую очередь волокна миокарда, непосредственно примыкающие к вживляемым электродам. Известно, что скорость распространения возбуждения по специфической ткани больше, чем по миокарду, и поэтому искусствен-

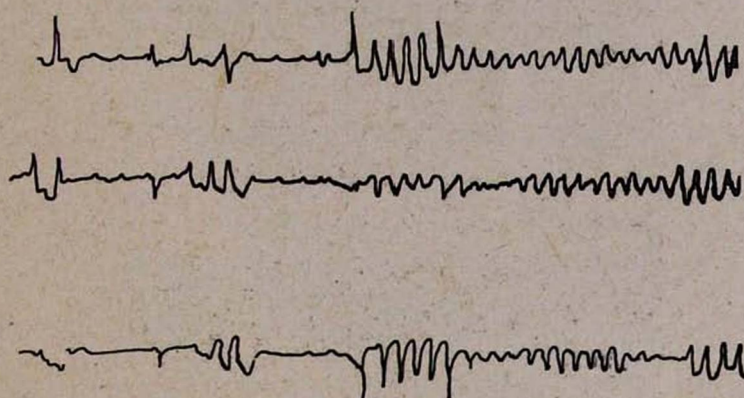


Рис. 2. Приступ Морганьи-Эдемс-Стокса: после групповых поли-
топных экстрасистолических комплексов наступает фибрилляция
желудочков.

ные желудочковые комплексы длительнее, чем нормальные желудочковые. При электростимуляции сердца возбуждение достигает волокон проводящей системы через миокард и затем переходит на противоположный желудочек уже обычным путем [10]. В эксперименте [7] доказан переход возбуждения на другой желудочек мышечным путем.

Перед каждым искусственным комплексом регистрируется вертикальная черта, которая изображает импульсы тока и называется «сти-

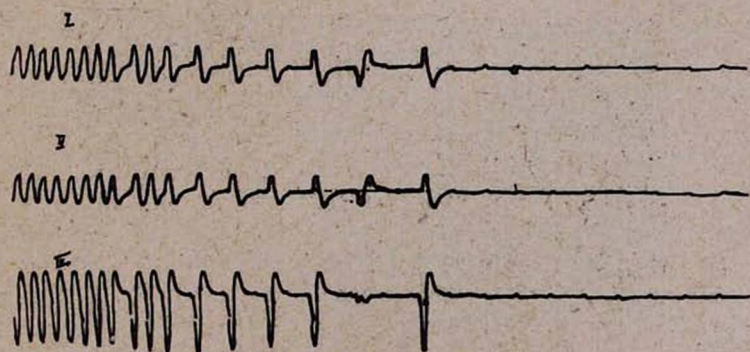


Рис. 3. Приступ Морганьи-Эдемс-Стокса: переход трепетания же-
лудочков в асистию. В процессе перехода регистрируются
экстрасистолические сокращения.

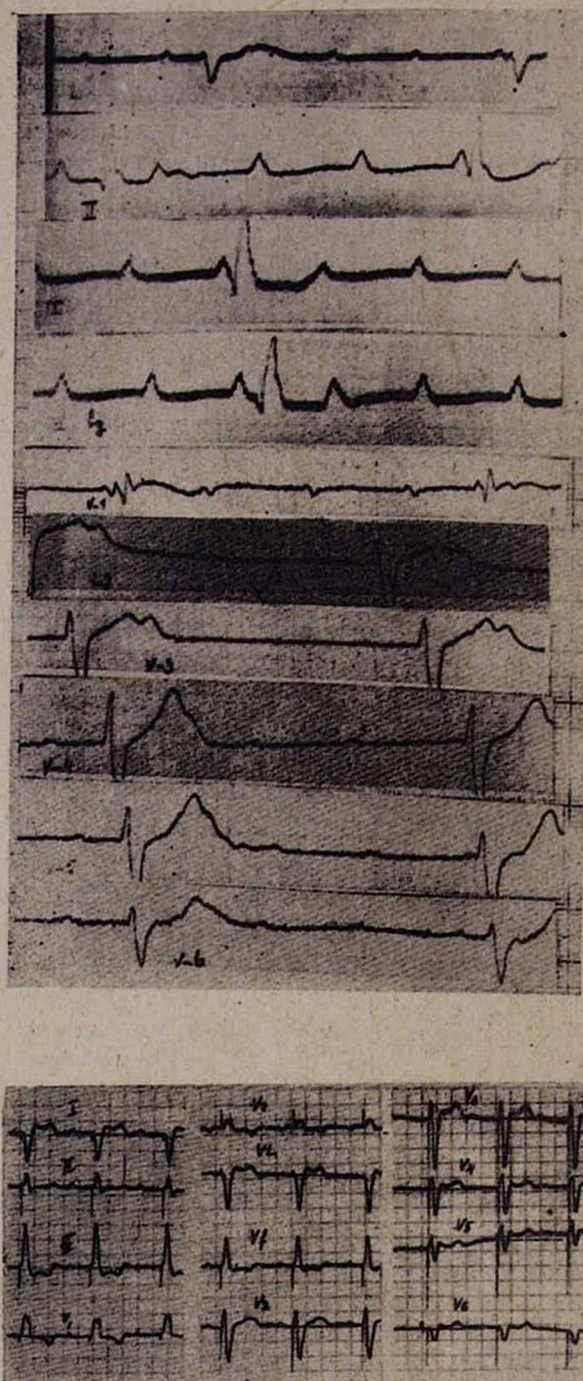


Рис. 4. Полная атриовентрикулярная блокада. Ритм сокращения желудочков а) до электростимуляции—28, б) после—66 в одну минуту. Перед каждым сокращением регистрируется вертикальная черта—артефакт стимула.

мул» или «артефакт стимула» [2], или «пейсмейкр импульс» в иностранной литературе (рис. 4 и 4а). Амплитуда стимула прямо пропорциональна напряжению раздражающего тока и имеет важное значение для диагностики нарушений электростимуляции сердца. В зависимости от локализации электродов форма искусственного желудочкового комплекса различна. При расположении их в левом желудочке (51 случай) ЭКГ напоминает блокаду правой ножки пучка Гиса, а при локализации электродов в миокарде правого желудочка (4 случая) регистрируются комплексы, характерные для блокады левой ножки пучка Гиса.

Навязывание искусственного ритма имеет место в том случае, если частота ритма стимуляции превышает частоту идиовентрикулярного ритма на 10—15%. При попадании первого стимула во время диастолы навязывается искусственный ритм, при попадании в период Q-T ЭКГ ритм обычно не усваивается. Средняя продолжительность искусственных комплексов равна 0,16 сек., с колебаниями от 0,13 до 0,20 сек. В случаях блокады ножки пучка Гиса до электростимуляции искусственные комплексы имели большую продолжительность. Мы не наблюдали разницы в продолжительности искусственного ритма при эндокардиальной (5 случаев) или эпикардиальной стимуляции.

Гемодинамические сдвиги у больных с полной атриовентрикулярной блокадой в литературе недостаточно освещены. Ангиокардиографические исследования [6] показали, что предсердия опорожняются полностью только после регистрации зубца Т на ЭКГ, т. е. непосредственно после окончания систолы желудочков в период низкого внутрижелудочкового давления. Когда сокращение предсердий совпадает с моментом повышения внутрижелудочкового давления, кровь в результате повышения внутрипредсердного давления направляется в нижнюю полую вену. Путем зондирования правых отделов сердца установлено [1, 5, 8, 9], что систолическое давление в правом предсердии и в правом желудочке повышено, пульсовое давление в малом и большом круге кровообращения увеличено, минутный объем уменьшен, а ударный объем, наоборот, увеличен.

Применяя сфигмографический метод Вецлер-Богера, мы исследовали гемодинамику большого круга кровообращения у 19 больных. Гемодинамика в малом круге была изучена методом зондирования правых отделов сердца у 14 больных (рис. 5).

При редком ритме деятельности желудочков нами обнаруживался высокий ударный объем с уровнем системного систолического давления, превышающим должные величины для данного возраста. Заметных изменений со стороны диастолического давления не наблюдалось (повышено только у больных с гипертонической болезнью). Повышение систолического давления, наблюдаемое у 63 больных, вероятно, следует объяснить большим ударным объемом в результате продолжительного кровенаполнения желудочков. О компенсаторном характере систолической гипертензии свидетельствует и обнаруженная нами нормализация артериального давления после электростимуляции сердца.

Ударный объем был увеличен. У одного больного с редким ритмом сокращения желудочков он доходил до 239 мл. Минутный объем кровообращения несколько изменялся. Низкий минутный объем (менее 3 л/мин) определялся у 7 больных, из которых у 3 ритм желудочкового сокращения не превышал 22 уд. в одну минуту, а у 4 колебался—33—39 уд. в одну минуту. Эти больные страдали недостаточностью периферического кровообращения, в генезе которой, помимо неадекватного редкого желудочкового ритма, важную роль играет и функциональное состояние миокарда.

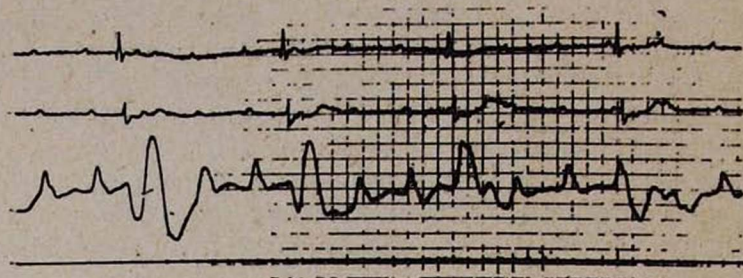


Рис. 5. Кривая дзвления (третья кривая сверху) в полости правого желудочка. Желудочковому сокращению соответствует высокая волна.

После электростимуляции значительно меняется картина означенных показателей: ритм сокращения сердца учащается (в наших исследованиях электростимуляции ритм сокращения желудочков был в среднем 32,5 в минуту, после электростимуляции—66 ударов в минуту), уменьшается ударный объем (от 136,5 мл до электростимуляции снижается до 73,6 мл в среднем после электростимуляции), несколько повышается минутный объем кровообращения (от 4,32 мл/мин до 4,77 мл/мин в среднем). Эти гемодинамические сдвиги непосредственно связываются с изменениями механизма сердечного сокращения после электростимуляции.

Проведенные нами исследования указывают на значительные изменения в электрической активности сердца и гемодинамических показателях при полной атриовентрикулярной блокаде. Они свидетельствуют нередко о значительном нарушении функционального состояния сердечно-сосудистой системы. С помощью электростимуляции удается восстановить обычную картину процесса возбуждения и сокращения миокарда желудочков с соответствующими сдвигами в сторону улучшения гемодинамических показателей как в большом, так и в малом круге кровообращения. При этом восстанавливается функциональное состояние всей сердечно-сосудистой системы.

Клиника фак. терапии II МОЛМИ, проблемная лаборатория каф. грудной хирургии ЕРГИДУВа, Институт кардиологии и сердечной хирургии МЗ АрмССР.

Поступило 10/VII 1968 г.

Գ. Ն. ՏԵՐ-ՉՈՎԶԱՆՆԻՍՅԱՆ, Զ. Լ. ԴՈԼԱԲՉԻԱՆ, Ի. Գ. ԿՈՍՏԵՆԿՈ, Բ. Դ. ՍԱՎՉՈՒԿ

ՆԱԽԱՍԻՐՏ-ՓՈՐՈՔԱՅԻՆ ԲԼՈԿԱԴԱՅԻ ՄԻ ՔՍՆԻ ԷԼԵԿՏՐՈՑԻՉԻՈԼՈԳԻԱԿԱՆ
ԵՎ ՀԵՄՈԴԻՆԱՄԻԿԱԿԱՆ ՊԱՐԱՄԵՏՐԵՐԻ ՄԱՍԻՆ
(Մտքի էլեկտրաստիմուլյացիայից առաջ և հետո)

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Նախասիրտ-փորոքային լրիվ բլոկադայով 110 հիվանդի էլեկտրոկարդիո-գրաֆիկ և նրանցից 33-ի հեմոդինամիկ ուսումնասիրությունների հիման վրա հեղինակները մատնանշում են սրտի էլեկտրական ակտիվության և հեմոդինամիկական ցուցանիշների զգալի փոփոխություններ, որոնք վկայում են սիրտ-անոթային սխտեմի որոշ ֆունկցիոնալ տեղաշարժերի մասին: Էլեկտրոկարդիոստիմուլյացիայով հաջողվում է վերականգնել սրտի զրգուկանությունը, միոկարդի կծկողականությունը, ինչպես նաև, բարելավել արյան շրջանառության ցուցանիշները:

TER-OHANESSION G. N., DOLABTCHIAN Z. L., KOSTENKO I. G.
and SAVTCHUK B. D.

SOME ELECTROPRHYSIOLOGIC AND HEMODYNAMIC
PARAMETERS IN PATIENTS WITH COMPLETE ATRIOVENTRICULAR
BLOCK (before and after electrical pacing of the heart)

S u m m a r y

The authors have analyzed electrocardiographic data of 110 patients (75 with complete, 18—incomplete and 17—intermittent heart block) and hemodynamic findings in 34 patents with complete heart block.

The analysis point out significant changes in the electrical activity of the heart and in hemodynamic data in complete heart block. These evidences nitness significantly often met disturbances of the functional conditions of the cardiovascular system.

Electrical pacing of the heart restores the usual picture of excitation and contraction of myocardium with the corresponding improvement of hemodynamic indices, and in general, improvement in the functional state of the circulatory system is noted.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Абрикосова М. А. и Бредикис Ю. И. Терапевт. архив. 1963, т. 7, 48.
2. Бабский Е. Б. и Ульянинский Л. С. Электрическая стимуляция сердца. М., 1961.
3. Бредикис Ю. И. и Костенко И. Г. Бюлл. эксп. биол. и мед., 1963, 4, 19.
4. Сигал А. М. Ритмы сердечной деятельности и их нарушения. М., 1958.
5. Levinson D. C. et al. Circulation, 1955, 12, 739.
6. Lind J. et al. Circulation, 1954, 10, 195.
7. Lister J. W. et al. Amer. J. Cardiol., 1964, 14, 494.
8. Moller O. F., Bellet S. New Engl. J. Med., 1961, 265, 768.
9. Stack H. F. et al. Circulation, 1958, 17, 526.
10. Wiggers C. F., Wegria G. S. Amer. Heart J., 1940, 20, 339.