

МЕДИЦИНА

К. А. Кяндарян и З. Л. Долабчян

Баллистокардиографическое исследование больных аномалией  
 Эбштейна

(Представлено академиком АН Армянской ССР В. А. Фанарджяном 21/VII 1965)

Большие успехи в точной диагностике и хирургическом лечении различных врожденных и приобретенных пороков сердца способствовали учащению случаев обнаружения болезни Эбштейна. Эта редкая аномалия проявляется деформацией и смещением в правый желудочек отдельных или всех парусов трехстворчатого клапана с недостаточностью его функции (реже—с трикуспидальным стенозом) и сбросом крови справа налево—при частом сочетании с открытым овальным окном.

В настоящее время в мировой литературе известно описание 300 больных аномалией Эбштейна. В это число входят и 75 больных, опыт исследования и лечения которых по основным сердечно-хирургическим клиникам и институтам Советского Союза обобщен одним из нас (К. А. Кяндарян). В данной работе, впервые специально посвященной баллистокардиографическому изучению болезни Эбштейна, приводятся данные по применению этого метода исследования у 10 больных. Был применен прямой принцип регистрации баллистокардиограммы, причем кривая была зарегистрирована при спокойном дыхании, на высоте вдоха и выдоха.

Полученные кривые были подвергнуты детальному количественному и качественному анализу. Были определены временные интервалы от зубца R электрокардиограммы до систолических волн баллистокардиограммы (интервалы R—H, R—I, R—J, R—K), временные интервалы между различными систолическими волнами (интервалы H—I, I—J, J—K, K—L, H—K, I—K), амплитуда систолических волн H, I, J, K и KL, коэффициенты H/I, J/K, KL/I, а также и дыхательный коэффициент, баллистокардиографический индекс и внутрисистолический показатель. Степень патологии кривой была установлена согласно критериям классификации Броуна.

При качественном анализе баллистокардиограмм был определен ряд изменений в конфигурации волн. У двух больных имелась деформация волн H в виде ее расщепления и увеличения амплитуды. Глубокие волны H были обнаружены у двух больных, а расщепление волн J—у

одного больного. Чаще отмечались изменения со стороны волны К в виде ее углубления или, наоборот, периодического уменьшения. У одного больного имелось расщепление волны К, причем комплекс отличался формой позднего удара вниз.

По степени патологии кривой у 8 больных определялась степень 0 по классификации Броуна. Средняя степень патологии (степень II) наблюдалась у одного больного; в одном случае были установлены критерии тяжелой степени патологии (степень III—IV).

Временные интервалы между различными волнами систолического комплекса баллистокардиограммы не указывали на какие-либо закономерные сдвиги. Наиболее характерные изменения наблюдались со стороны интервала R—H, который был удлинен у 5 из 8 больных, причем в отдельных случаях продолжительность интервала доходила до 0,14—0,15 сек. Амплитуда систолических волн колебалась в пределах нормы или была увеличена; высокоамплитудные колебания обнаруживались в частности со стороны волн HI, IJ и JK. Уменьшение коэффициента JK/IJ было отмечено у 4 и коэффициента KL/IJ—у 2 больных. Особых изменений со стороны дыхательного коэффициента и баллистокардиографического индекса не наблюдались.

Вышеприведенные данные свидетельствуют о том, что при болезни Эбштейна наблюдаются определенные изменения на баллистокардиограмме, хотя и они неспецифичные и выражены сравнительно нерезко. Весьма характерным является удлинение интервала R—H, указывающее на заметное запаздывание гемодинамической систолы от электрической. Этот показатель приобретает важное значение в оценке функционального состояния сердца и приблизительно совпадает с фазой напряжения систолы или, точнее, с периодом изометрического сокращения. Известно, что при отсутствии повышенного периферического сопротивления нарушение сократительной функции миокарда начинается именно удлинением периода изометрического сокращения.

На асинхронизм в работе правых и левых отделов сердца указывает расщепление систолических волн баллистокардиограммы. Это явление отмечается как в фазе напряжения, так и в фазе изгнания; ведь расщепление обнаруживается как со стороны волны H, так и со стороны волны J. Асинхронизм наблюдается и в конце систолы, когда изгнание почти кончается и начинается период протодиастолы; об этом свидетельствует расщепление волны K. Нельзя отрицать и асинхронизм в работе предсердий, так как в генезе волны H определенную роль играет и сокращение предсердий.

Хотя широкая волна К встречается редко, но она приобретает важное патофизиологическое значение. Такие волны, которых Старр и Вуд (1) называют волнами позднего удара вниз, свидетельствуют об ослаблении сократительной функции миокарда. Чтобы объяснить значение этого комплекса, следует основываться на трактовке Браунштейна (2). В здоровом сердце сокращение происходит со «щелчком» и максимальное изгнание крови в магистральные сосуды происходит уже в наиболее

ранний период систолы. Другая картина наблюдается при снижении сократительной энергии миокарда. При этом кровь изгоняется в аорту и легочную артерию с замедленной скоростью, не происходит раннего максимального изгнания и в результате задерживаются процессы образования волны К.

Увеличение волны Н и образование так называемых ранних «М»-образных комплексов встречаются редко, но они также свидетельствуют об ослаблении сократительной способности миокарда. Следует отметить, что вообще изменения волны Н отражают развившуюся недостаточность миокарда и им следует придавать важное патофизиологическое значение. Вполне справедливо Г. А. Витенштейнас (3) предлагает включить в классификацию Броуна и патологические изменения волны Н.

Интересные данные получаются при рассмотрении степени патологии по критериям Броуна. Из 10 больных только у двух обнаружены средняя и выраженная степени патологии. Эти больные находились в очень тяжелом состоянии и одна из них в дальнейшем умерла. Однако у остальных больных хотя баллистокардиографически обнаруживалась степень О патологии, но некоторые из них также имели большие изменения со стороны сердца и находились в более или менее тяжелом клиническом состоянии.

Этот кажущийся на первый взгляд парадокс получит свое объяснение, если вспомнить, что классификация Броуна отражает не все стороны сердечной деятельности. Она фактически основывается на вариациях индекса дыхательных колебаний, на соотношении гемодинамики в правых и левых отделах сердца. Видимо при болезни Эбштейна наблюдаемые в обычных условиях дыхательные изменения в правых и левых отделах сердца не подвергаются большим изменениям и поэтому баллистическая кривая мало изменяется. С другой стороны, известно, что при болезни Эбштейна малый круг не перегружен, наоборот, он обеднен. Поэтому изгнание крови из правого желудочка, являющееся главным источником образования баллистических сил, не затруднено. Мы находим, что для оценки баллистокардиограммы более важные сведения дает количественный и качественный анализ кривой, чем одно определение степени патологии.

Таким образом, баллистокардиографическое исследование при болезни Эбштейна выявляет определенные изменения, указывающие на нарушение сократительной функции миокарда. Эти данные приобретают важное патофизиологическое значение и отражают функциональное состояние сердца и сердечно-сосудистой системы в целом. Значение этих изменений особенно увеличивается при рассмотрении их в комплексе с клиническими и другими инструментальными методами исследования.

**Քալիստոկարդիոգրաֆիական ուսումնասիրություն էրտեյնի  
հիվանդության ժամանակ**

էրտեյնի հիվանդությամբ տառապող 16 հիվանդների մոտ կատարված է քալիստոկարդիոգրաֆիական հետազոտություն: Կորագիծը գրանցված է ուղիղ մեթոդով հանգիստ շնչման ժամանակ, ներշնչման և արտաշնչման փուլերում: Կատարված քանակական և որակական վերլուծումը հայտնաբերում է որոշ փոփոխություններ, որոնք վկայում են սրտամկանի կենդանի ֆունկցիայի խանգարման մասին: Այդ տվյալները ունեն կարևոր պաթոֆիզիոլոգիական նշանակություն և արտացոլում են սրտի և ամբողջ սիրտ-անոթային համակարգի ֆունկցիոնալ խանգարում: Այդ փոփոխությունները ավելի մեծ նշանակություն են ձեռք բերում, երբ նրանք համադրվում են կլինիկական և այլ զործիքային քննությունների տվյալների հետ:

Անհրաժեշտ է նշել, որ սույն աշխատությունը էրտեյնի հիվանդության քալիստոկարդիոգրաֆիական հետազոտության առաջին ուսումնասիրությունն է գրականության մեջ:

**Л И Т Е Р А Т У Р А — Գ Ր Ա Կ Ա Ն Ո Ւ Ք Յ Ո Ւ Ն**

<sup>1</sup> H. Starr и Ф. Byd, Amer. Heart J., 1943, 25, 81. <sup>2</sup> T. R. Braunstein, The Ballistocardiogram, Springfield, 1953. <sup>3</sup> Г. А. Витенштейнас, Клин. мед., 1958, 1, 95.