

ЗНАЧЕНИЕ ПРОБЫ ВАЛЬСАЛЬВЫ В ОЦЕНКЕ ИЗМЕНЕНИЙ КОНЕЧНОЙ ЧАСТИ ЖЕЛУДОЧКОВОГО КОМПЛЕКСА ЭКГ ПРИ ФИЗИЧЕСКОМ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИИ

Канд. мед. наук Л. И. Левина, Е. Н. Суров

*Лаборатория функциональной диагностики (научный руководитель — проф. А. Г. Дембо)
ГДОИФК им. П. Ф. Лесгафта*

Для современного общества характерно наличие двух больших групп людей, резко противоположных по функциональному состоянию сердца, по способности выполнять физическую нагрузку. С одной стороны, это лица, занимающиеся физической культурой и спортом, с другой — лица умственного труда, физическая активность которых крайне невелика [5].

Как известно, чрезмерная физическая нагрузка, под которой следует понимать нагрузку любой интенсивности, превышающую степень подготовленности организма к ее выполнению, приводит к перенапряжению сердца. Это значит, что перенапряжение сердца может возникнуть как у тренированного бегуна, пробегающего на ежедневной тренировке 25—30 км, так и у нетренированного здорового человека, пробежавшего, например, за автобусом в непосильном для него темпе 100 м. И в том, и в другом случае на ЭКГ появляются изменения, свидетельствующие об остром перенапряжении миокарда. Эти изменения касаются конечной части желудочкового комплекса, главным образом зубца Т, который может стать низким, сглаженным, двухфазным или отрицательным. Систематически продолжающаяся чрезмерная физическая нагрузка приводит к хроническому перенапряжению сердца, и тогда эти изменения на ЭКГ приобретают стадийный характер, постепенно прогрессируя [3]. Подобные изменения конечной части желудочкового комплекса не являются специфическими для перенапряжения сердца. Они могут быть обусловлены и другими причинами, наиболее частыми из которых являются коронарная недостаточность, кардиосклероз, миокардиты, гипертрофия миокарда и т. д. Поэтому во всех этих случаях вопросы диагностики решает сочетание ЭКГ с клинической картиной. В настоящее время доказано, что при остром и хроническом перенапряжении сердца в миокарде появляются дистрофические изменения, заключающиеся главным образом в контрактуре мышечных волокон, деструктивных изменениях ультраструктур миокардиальной клетки — митохондрий и миофибрилл и т. д. [2, 9]. В начальном периоде дистрофия миокарда вследствие физического перенапряжения является обратимой и не сопровождается какими-либо жалобами. Однако при продолжающейся чрезмерной физической нагрузке эти дистрофические изменения прогрессируют и становятся необратимыми, т. е. развивается миоидистрофический кардиосклероз со всеми вытекающими отсюда последствиями [4]. Что же касается патогенеза дистрофии миокарда вследствие физического перенапряжения, то, как установлено в настоящее время, она может быть обусловлена различными причинами, например дефицитом К в результате его большой потери при физической нагрузке, изменением содержания в миокарде катехоламинов, нарушением углеводного обмена, ухудшением капилляризации миокарда вследствие его гипертрофии, интоксикацией из очагов хронической инфекции и т. д. [4, 6, 7, 8 и др.].

За последние годы для выявления генеза изменений конечной части желудочкового комплекса ЭКГ предложено и изучено много функциональных проб. К ним относятся пробы с КС1 [1, 12, 18 и др.], с гипервентиляцией и ортопроба [13, 14, 15 и др.], с индералом [10, 17 и др.], с физической нагрузкой [14, 15 и др.].

Ряд зарубежных авторов [16 и др.] рекомендует для этой цели использовать пробу Вальсальвы — натуживание. Авторы показали, что у больных коронарной недостаточностью, кардиосклерозом во время пробы Вальсальвы ЭКГ существенно не изменяется. У людей с ЭКГ-изменениями конечной части желудочкового комплекса, обусловленными нарушениями регуляции со стороны вегетативной нервной системы, в момент этой пробы происходит значительное улучшение или полная нормализация ЭКГ. Механизм воздействия пробы Вальсальвы на сердце заключается прежде всего в том, что в результате повышения внутригрудного давления, уменьшения притока крови к сердцу и опущения диафрагмы происходит изменение положения сердца в грудной клетке. Кроме того, вследствие снижения ударного объема сердца наступает рефлекторное раздражение симпатической нервной системы, что вызывает учащение ритма сердечной деятельности. Учитывая сказанное, а также то, что у лиц, занимающихся физической культурой и спортом, определяются вегетативные сдвиги, в частности повышение тонуса блуждающего нерва, мы поставили себе задачу с помощью этой пробы изучить влияние изменения функции вегетативной нервной системы на конечную часть желудочкового комплекса ЭКГ при перенапряжении сердца.

Для этой цели с помощью пробы Вальсальвы нами были исследованы 72 спортсмена, имеющие 1 разряд или звание мастера спорта (36 мужчин и 36 женщин в возрасте от 17 до 30 лет). Всех спортсменов мы разделили на 2 группы. 1-ю гр. составили 36

спортсменов (18 мужчин и 18 женщин) с дистрофией миокарда вследствие физическо-перенапряжения с изменением конечной части желудочкового комплекса ЭКГ, 2-ю — 36 спортсменов (18 мужчин и 18 женщин) без отклонений в состоянии здоровья, с нормальной ЭКГ (контроль). В комплекс клинического обследования спортсменов были включены ЭКГ- и ВКГ-исследования. ЭКГ записывали в положении обследуемого лежа в состоянии покоя, в обычных общепринятых 12 отведениях. В момент пробы Вальсальвы ЭКГ регистрировали в грудных отведениях. Пробу проводили следующим образом: спортсмену предлагали сделать глубокий вдох и максимально натужиться, в этот момент записывали ЭКГ. О максимальном натуживании свидетельствовали покраснение лица и шеи, набухание шейных вен. ВКГ регистрировали по методике И. Т. Акулиничева в модификации М. Б. Тартаковского (1964).

Клинический анализ показал, что очаги хронической инфекции (хронический тонзиллит, холецистит и отит) выявляются у спортсменов с перенапряжением сердца почти втрое чаще (61%), чем у спортсменов с нормальной ЭКГ (25%). Жалобы на неопределенные колющие боли в области сердца в состоянии покоя, а также после физической нагрузки встречались у спортсменов с перенапряжением сердца вдвое чаще (соответственно у 16,6 и 33,4%). У спортсменов контрольной группы с нормальной ЭКГ и ВКГ во время пробы Вальсальвы выявлено 2 типа реакций на ЭКГ.

Первый тип реакции (28 чел. из 36) обусловлен изменением положения сердца в грудной клетке.

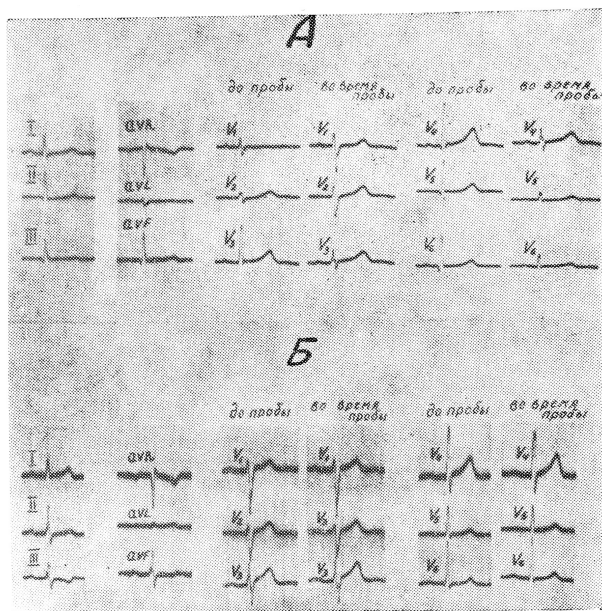


Рис. 1. Изменения ЭКГ в момент пробы Вальсальвы в контрольной группе (объяснения в тексте).

Пример. Спортсменка С., 22 лет, мастер спорта по волейболу. На ЭКГ (рис. 1, А) в момент пробы Вальсальвы отмечается углубление зубцов S в отведениях $V_{1-2-3-4}$ и снижение зубцов R в отведениях $V_{3-4-5-6}$, отношение зубца R к зубцу S уменьшается, особенно в правых грудных отведениях. Зубцы T в правых грудных отведениях стали выше на 1—3 мм, в левых же снизились на 1—3 мм. Такие изменения ЭКГ в момент пробы Вальсальвы свидетельствуют о повороте сердца по часовой стрелке вокруг продольной оси правым желудочком кпереди, верхушкой кзади (позиционные изменения).

При втором типе реакции, встречавшемся реже (у 8 из 36 чел.), во время пробы существенного изменения положения сердца не происходило.

Пример. Спортсмен И., 20 лет, баскетболист I разряда. В момент пробы Вальсальвы зубцы R, S и T существенно не изменились (рис. 1, Б).

Что касается спортсменов с перенапряжением сердца, то у них выявилось 3 основных типа реакций ЭКГ во время пробы Вальсальвы. Первые два типа реакции, такие же, как у спортсменов контрольной группы, наблюдались у 26 из 36 чел. (первый тип — у 19, второй — у 7). При первом типе, когда были позиционные изменения, если зубцы T были низкие или сглаженные, их высота увеличивалась на 1—3 мм, если же зубцы T были двухфазные или отрицательные, происходило уменьшение отрицательной фазы также на 1—3 мм. При втором типе, как и в контрольной группе, ЭКГ в момент пробы существенно не изменялась. У 10 из 36 спортсменов выявлен еще один — третий тип реакции: в момент пробы Вальсальвы происходила полная нормализация ЭКГ.

или ее значительное улучшение, не зависящее от изменения положения сердца в грудной клетке. Сегмент ST становился изоэлектричным, увеличивалась высота зубцов Т на 4 мм и более, если они были до пробы низкими или сглаженными; исчезала инверсия и отрицательная фаза, если зубцы Т до пробы были отрицательными или двухфазными.

Пример. Спортсмен Г., 17 лет, баскетболист I разряда. Отклонений в состоянии здоровья не выявлено. Жалоб не предъявляет. На ЭКГ (рис. 2, а) — перенапряжение сердца, которое появилось во время форсированных тренировок. Видны отрицательные

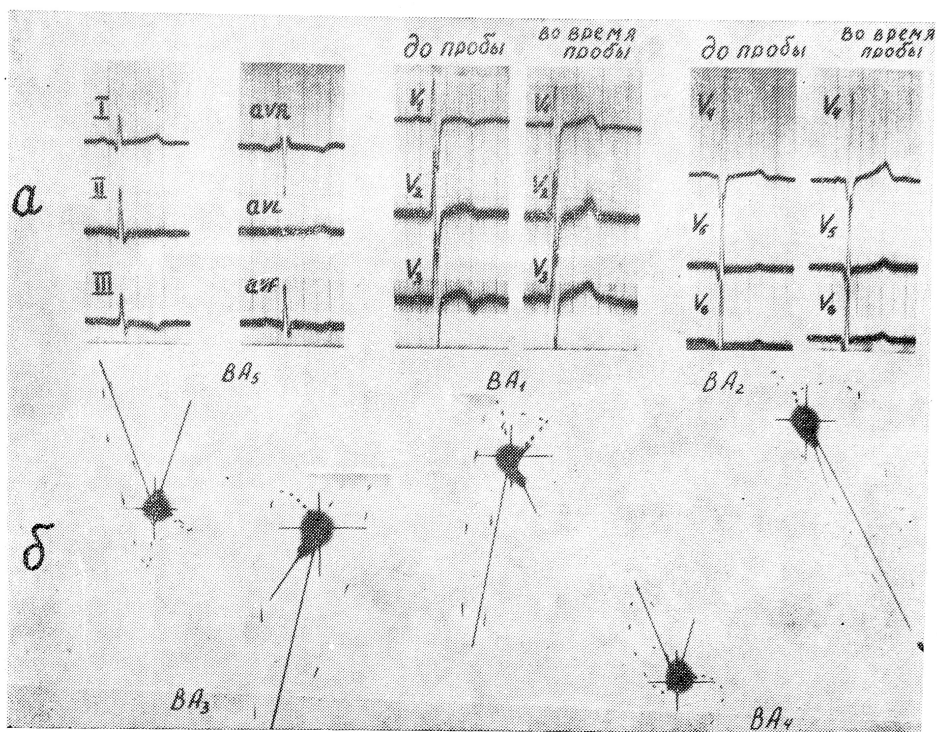


Рис. 2. Изменение ЭКГ в момент пробы Вальсальвы у спортсменов с перенапряжением сердца.

а — ЭКГ в покое и во время пробы Вальсальвы; б — ВКГ в покое (объяснения в тексте).

зубцы Т в отведениях III и aVF, двухфазные со второй отрицательной фазой в отведениях V₂—3 и сниженные в V₅—6. На ЭКГ (рис. 2, б) — увеличение суммарной площади петель QRS, петли Т маленькие по сравнению с петлями QRS, деформированные, увеличен угол расхождения осей петель QRS и Т. В момент пробы Вальсальвы ЭКГ в грудных отведениях нормализуется.

При анализе полученных данных оказалось, что у спортсменов с перенапряжением сердца, у которых во время пробы Вальсальвы произошла нормализация ЭКГ (третий тип реакции), очаги хронической инфекции встречались значительно реже, чем у остальных спортсменов этой группы (соответственно у 30 и 73%).

Нормализация или значительное улучшение ЭКГ в момент пробы Вальсальвы у спортсменов с перенапряжением сердца (третий тип реакции) позволяет думать, что в покое у этих спортсменов дистрофические изменения в миокарде являются следствием нарушения регуляции обменных процессов со стороны вегетативной нервной системы, возможно, за счет значительного повышения тонуса блуждающего нерва. Эти дистрофические изменения, по-видимому, заключаются в изменении биохимических процессов, в первую очередь содержания интра- и экстрацеллюлярного К и других электролитов, а также в нарушении проницаемости клеточной мембраны. Во время пробы Вальсальвы, когда возрастает тонус симпатической нервной системы, обменные процессы в миокарде нормализуются, что проявляется нормализацией ЭКГ.

Если ЭКГ у спортсменов с перенапряжением сердца во время пробы Вальсальвы не изменяется или изменения являются позиционными, можно предположить, что это свидетельствует о более глубокой степени дистрофии, которая уже не ограничивается

только обменными нарушениями, а сопровождается повреждением миокардиальной клетки и нарушением капилляризации миокарда. Этому способствует интоксикация из очагов хронической инфекции.

Нами проведено динамическое наблюдение за всеми спортсменами с перенапряжением сердца. При первом и втором типах реакции ЭКГ на пробу Вальсальвы повторные исследования не выявили динамики ЭКГ. У этих спортсменов и при отстранении от тренировок признаки перенапряжения сердца на ЭКГ сохранялись. При продолжении тренировок на ЭКГ выявлялась то положительная, то отрицательная динамика в зависимости от степени интенсивности тренировочной и соревновательной нагрузки. Можно думать, что у некоторых из этих спортсменов имеется микродистрофический кардиосклероз. Этому способствуют длительно существующие очаги хронической инфекции, которые в сочетании с интенсивной физической нагрузкой и приводят к дистрофии миокарда с исходом в кардиосклероз.

У спортсменов, имеющих третий тип реакции ЭКГ на пробу Вальсальвы, после отстранения от тренировок ЭКГ нормализовалась или значительно улучшалась.

Таким образом очевидно, что проба Вальсальвы имеет существенное значение в выявлении генеза и степени обратимости дистрофии миокарда вследствие физического перенапряжения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бриккер В. Н., Шлясская Э. М. Тер. арх., 1963, 7. — 2. Вайль С. С. Арх. патол., 1967, 8. — 3. Дембо А. Г., Проэктор М. Л., Тесленко Ж. А. Клин. мед., 1964, 7. — 4. Дембо А. Г., Тартаковский М. Б. Там же, 1966, 11. — 5. Дембо А. Г. Казанский мед. ж., 1967, 1. — 6. Кырге П. В. кн.: Эндокринные механизмы регуляции приспособления организма к мышечной деятельности. Тарту, 1969. — 7. Лихачева Н. Б., Пинчук В. М., Сухинина Л. Б. Тез. докл. научн. конф. по итогам работы в 1969 г. ГДОИФК им. П. Ф. Лесгафта. Л., 1970. — 8. Правосудов В. П., Шихалеев Б. В., Яковлева М. Я., Леонтьев В. Г., Теор. и практ. физ. культ., 1968, 10. — 9. Саркисов Д. С., Втюрин Б. В., Мульдияров П. Я. Кардиология, 1969, 1. — 10. Стронгин Г. Л., Макарова Н. Б., Гельман Б. Л. Там же, 1970, 6. — 11. Тартаковский М. Б. Основы клинической векторкардиографии. Медицина, Л., 1964. — 12. Йонаш В. Клиническая кардиология. Прага, 1968. — 13. Новак П., Моуска И., Ботка К. Военно-мед. ж., 1965, 5: — 14. Fretour J. P., Joenen M., Fernandez H., Brasseur L. Acta cardiol. (Brux.), 1970, 25, 2, 119 — 143. — 15. Sleeper S. C., Orgain E. S. Am. J. Cardiol., 1963, 11, 3, 338—347. — 16. Tornow P., Kindel K., Schuster E. Dtsch. med. Wschr., 1970, 95, 25, 1352 — 1356. — 17. Van Buchem F. S. P., Drión E. F., Wigbont M. Arch. Kreisl.-Forsch., 1969, 60, 1—2, 1, — 16. — 18. Wasserburger R. H., Corliss R. J. Am. J. Cardiol., 1962, 10, 5, 673—687.

УДК 616.126.423—612.171.1

ИЗМЕНЕНИЯ ПРАВОЖЕЛУДОЧКОВОЙ КАРДИОГРАММЫ ПРИ МИТРАЛЬНОМ СТЕНОЗЕ

Г. П. Кузнецов

*Кафедра пропедевтики внутренних болезней (зав.— проф. С. В. Шестаков)
Куйбышевского медицинского института*

В последнее время для изучения сердечной деятельности вновь стали использовать записи движений верхушечного (верхушечная кардиограмма — ВЕКГ) и сердечного (правожелудочковая кардиограмма — ПКК) толчков. К настоящему времени ВЕКГ описана довольно детально при многих заболеваниях сердца, в то же время ПКК изучена сравнительно мало.

Задача настоящей работы заключалась в анализе ПКК здоровых людей и выявлении ее изменений у больных митральным стенозом. Нами был обследован 41 здоровый человек и 55 больных. Здоровые были в возрасте от 17 до 29 лет, больные — от 20 до 40 лет. 25 больных митральным стенозом подверглись митральной комиссуротомии (диаметр отверстия у них был не более 1,2 см). У всех больных были отчетливые клинические, рентгенологические и ЭКГ признаки гипертрофии правого желудочка.

Методика обследования

ПКК регистрировали слева около грудины с наиболее отчетливо пульсирующего участка сердечного толчка (4-е, реже 5-е межреберье) в положении больного лежа на спине при задержанном на выдохе дыхании. Запись производили при обязательном