

т. 36, кн. 103—104. — 19. Напалков П. Н. Вестн. хирургии, 1937, кн. 9. — 20. Основина-Ломовицкая А. Д. Клин. мед., 1951, 7. — 21. Петухов М. Н. Сов. мед. 1957, 9. — 22. Пипия И. К. Вестн. хирургии им. Грекова, 1936, т. 44, кн. 122. — 23. Потапов В. Г. Клин. мед., 1933, 4—5. — 24. Редков М. Н. Русская клиника. 1929, 59. — 25. Сапожков К. П. и Синакевич Н. А. Вестн. хирургии. 1938, кн. 85—86. — 26. Семенов В. С. Вестн. хирургии им. Грекова. 1954, т. 74, 1. — 27. Соловьев С. К. Вестн. хирургии. 1932, т. 26, кн. 76—77. — 28. Студенцова Н. К. К вопросу об эхинококковой болезни в Киргизской ССР. Дисс. Фрунзе, 1948. — 29. Хрущева Е. А. Вр. дело, 1939, 7—8. — 30. Шварц Я. Э. Клин. мед. 1940, 6. — 31. Яблоков Д. Д. Тр. Томского медицинского института, 1938, т. 6. — 32. Botteri I. H. Wien. Klin. Wschr. 1925. 33. Dévé F. L'Echinococcose primitive. Paris, 1949. — 34. Faust. Цит. по Bergmann. Handbuch d. inner. Mediz. B. 4, т. III. — 35. Galeу. Там же. — 36. Muzzolini. Там же.

Поступила 18 августа 1958 г.

БАЛЛИСТОКАРДИОГРАФИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПРИ ИНФАРКТЕ МИОКАРДА

Канд. мед. наук А. П. Матусова

Из факультетской терапевтической клиники (зав. — проф. А. И. Гефтер)
Горьковского медицинского института им. С. М. Кирова

За последнее десятилетие в кардиологическую клинику начал широко внедряться новый метод исследования сердца — баллистокардиография. Значение этого метода определяется тем, что баллистокардиограмма (БКГ) отражает состояние сократительной функции сердца.

В литературе по баллистокардиографии особенно большой интерес привлекают исследования больных с различными формами коронарной недостаточности (В. В. Парин, Скарборро и др., Старр). Наши, совместно с проф. А. И. Гефтером и С. С. Белоусовым, наблюдения, в соответствии с литературными материалами, показали, что при различных формах коронарной недостаточности баллистокардиография может оказаться ценным методом исследования, дополняющим клинические и электрокардиографические данные.

Настоящее сообщение посвящено анализу изменений БКГ у больных инфарктом миокарда.

Кривые регистрировались по методу прямой баллистокардиографии Дока — Таубмена с помощью специально сконструированного в клинике проф. А. И. Гефтера электромагнитного датчика. Применение конденсатора емкостью в 4 микрофарды обеспечивало запись кривых скорости, что, согласно данным Дока, позволяет наиболее четко выявить патологические БКГ-отклонения. Запись велась на восьмилейфном осциллографе МПО-2, с одновременной регистрацией пневмограммы и ЭКГ. Часть БКГ зарегистрирована на электрокардиографе ЭКП—4 с синхронной записью ЭКГ на одном канале. БКГ регистрировались в покое, не ранее, чем через 3 часа после приема пищи. Запись производилась при спокойном дыхании и при задержке дыхания после неполного выдоха. У половины больных кривые были зарегистрированы до и после тренировочной нагрузки (лечебной физкультуры, сидения, дозированной ходьбы).

У всех больных регистрировались также ЭКГ в стандартных, а VF — и однополюсных грудных отведениях. У ряда больных определялось венозное давление.

Наблюдения проведены у 80 больных инфарктом миокарда. У 56 из них кривые снимались в динамике в разные периоды заболевания. Всего зарегистрировано 286 БКГ. Согласно ЭКГ-данным, у 40 больных инфаркт был распространенным, и у 36 — ограниченным. У 4 больных изменения имели атипичный характер — в виде блокады ножек пучка Гиса. У 3 больных была диагностирована хроническая аневризма сердца. По степени нарушения кровообращения больные распределялись следующим образом: 0 степень — 49, 1 — у 24 и 2 — у 7 человек.

При анализе БКГ у подавляющего большинства больных инфарктом миокарда (69) были выявлены выраженные патологические изме-

нения. У 8 зарегистрированы незначительные отклонения от нормы, и только у 3 больных БКГ были нормальными.

Типичные изменения БКГ, отмеченные у больных инфарктом миокарда, приведены на рис. 1.

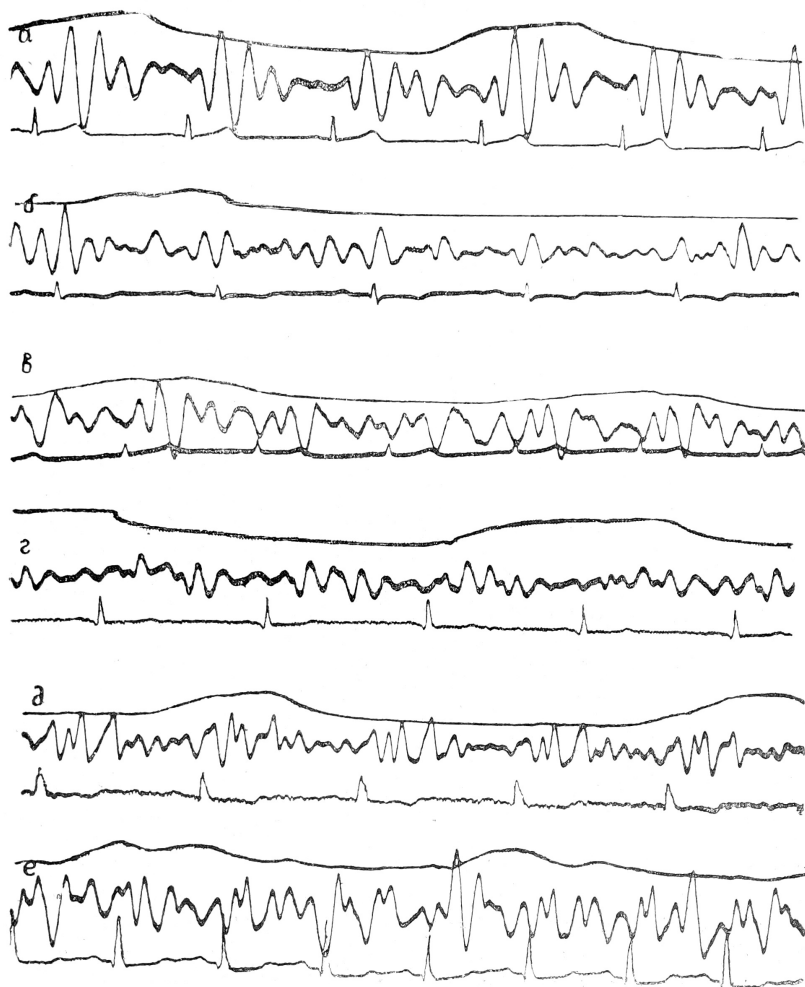


Рис. 1.

а. Ю-н, м., 23 л., здоров. Нормальная баллистокардиограмма.

б. Ж-в, м., 78 л., задне-перегородочный инфаркт миокарда. На 42 день болезни — резкое снижение вольтажа, деформация систолических волн, высокий Н.

в. Т-в, м., 58 л., задний инфаркт. На 45 день болезни — комплексы типа раннего М., глубокий К.

г. Г-г, м., 56 л., задне-перегородочный инфаркт. Через 10 месяцев от начала заболевания резкое снижение вольтажа, расщепление Н и J, К низкий.

д. П-й, м., 68 л., передне-боковой инфаркт. На 22 день болезни, уширение и расщепление Н, комплексы типа позднего М (расщепление J), высокий, расщепленный L.

е. Ц-н, м., 51 г., инфаркт боковой стенки. На 54 день болезни Н в большинстве комплексов слитен с J, I — низкий.

На всех кривых: сверху вниз 1) отметка времени, 2) дыхание, 3) баллистокардиограмма, 4) электрокардиограмма.

Патологические изменения относились, главным образом, к систолическому комплексу БКГ. Так же, как и другие авторы, мы весьма часто встречались с понижением амплитуды систолических зубцов. На приведенных кривых отчетливо видна разница в высоте зубцов у больных инфарктом и у здорового человека. Резкое, постоянное падение всех

систолических зубцов наблюдалось у 30 больных, снижение значительного числа комплексов — у 25. Сопоставление высоты зубцов БКГ с уровнем кровяного давления показало, что из 30 больных с резким снижением амплитуды у 12 пульсовое давление оказалось уменьшенным. Это представляет некоторый интерес, так как, по данным Старра, амплитуда систолических зубцов, особенно IJ, связана с величиной ударного объема сердца и скоростью выбрасывания крови.

Характерными оказались значительные изменения зубца Н. Они выражались, прежде всего, в его повышении. Это можно видеть на рис. 1 (примеры — б, в, д, е). Значительное повышение Н весьма часто обуславливало появление комплексов типа «раннего М» (рис. 1, в). У отдельных больных зубец Н был единственным хорошо дифференцируемым зубцом БКГ. Всего повышение зубца Н зарегистрировано у 42 больных. Весьма часто (у 32 больных) выявлялось расширение зубца Н, а также его расщепление (рис. 1, г, д). У 3 больных зубец Н сместился в пресистолическую фазу, то есть он совпадал по времени с зубцом R синхронно снятой ЭКГ. Нормальный зубец Н обнаружен только у 10 больных. Согласно литературным данным, происхождение зубца Н связано с сокращением предсердий и изометрической фазой сокращения желудочков. Постоянство изменений Н у больных инфарктом миокарда особенно подчеркивает значение желудочкового компонента в происхождении этого зубца. Данные Э. А. Кянджунцевой и М. Г. Удельного относительно больших участков несокращающейся или плохо сокращающейся мышцы при инфаркте миокарда делают понятным изменения зубца Н как результат нарушения фазы изометрического сокращения сердца.

Зубец I, по нашим данным, при инфаркте миокарда менее часто претерпевает патологические изменения. При общем снижении амплитуды систолических зубцов высота его падает (рис. 1, г, д). Иногда он выявляется только в виде зазубрины между Н и J (рис. 1, е). У 15 больных отмечено увеличение зубца I с уплощением его вершины.

Наиболее постоянные и глубокие изменения встретились со стороны зубца J. Они характеризовались, прежде всего, снижением его высоты. Это иллюстрирует приведенные на рис. 1 примеры (б, в, г, д). Снижение высоты зубца J найдено у 74 из 80 обследованных больных. У 45 из них в отдельных комплексах, чаще на высоте вдоха, высота становилась нормальной. У 24 больных зубец J был ниже Н или сливался с ним (рис. 1, г, е). Довольно часто отмечалось расщепление или зазубривание J, причем можно было видеть миграцию места расщепления. В отдельных наблюдениях расщепление зубца было столь выраженным, что обуславливало появление комплексов типа «позднего М» (рис. 1, д). В противоположность зарубежным авторам, мы не можем считать этот признак типичным, так как он встретился только у 4 из 80 больных. Изменения величины и формы зубца J связывают с понижением систолического объема крови и уменьшением скорости ее выброса. Браун и Док придают при коронарной недостаточности особо важное значение нарастанию дыхательных колебаний. В наших наблюдениях качественные изменения зубца J встречались с большей частотой, чем выраженные дыхательные колебания амплитуды.

Патологические изменения зубца К характеризовались изменениями высоты и, реже, его уширением. На рис. 1 (пример в) представлена БКГ с увеличением зубца К. Подобные изменения обнаружены у 10 больных. Наши наблюдения показали, что при наиболее выраженных патологических изменениях БКГ выявляется снижение К, его слияние с J. Такие сдвиги иллюстрируются на рис. 1 (примеры б, г). В целом патологические изменения К встречались не столь часто и были не такими закономерными и однотипными, как сдвиги зубцов Н и J. Воз-

можно, что это связано с участием в генезе зубца К и внесердечных факторов — состояния аорты, периферического сопротивления и др. (Док и бр. Мандельбаум, Старр).

Значительно менее выраженными и закономерными были изменения диастолических зубцов. При наиболее глубоких отклонениях БКГ, когда комплексы становились хаотичными, отмечались относительно высокие волны в диастолическую фазу; эти волны не могли быть дифференцированы. У больных с недостаточностью кровообращения обнаруживались высокие зубцы L (см. рис. 1, пример д).

Анализ БКГ по горизонтали не обнаружил определенных закономерностей. Средние интервалы Н — К и R — Н не выявили направленных сдвигов при разных степенях нарушения кривой. Можно было только отметить у ряда больных изменчивость длительности этих интервалов на протяжении одной и той же БКГ. В литературе по этому вопросу имеются противоречивые данные. Бекингом считается характерным для больных инфарктом миокарда укорочение, а Скарборо — удлинение Н — К-интервала.

Весьма характерными для больных с коронарной недостаточностью считаются дыхательные колебания БКГ. Наши наблюдения так же показали значительную частоту и выраженность изменений БКГ в различные фазы дыхания. Как видно на рис. 2 (а), эти колебания выражались резким снижением амплитуды и усилением деформации систолических комплексов на выдохе. Наряду с этим, важно отметить, что у 18 больных с явными патологическими изменениями БКГ дыхательные колебания кривой были весьма незначительны, а у 5 больных отмечены даже прогрессирующее снижение и ухудшение комплексов в фазу вдоха. Иллюстрацией являются примеры, приведенные на рис. 2 (б) и рис. 1 (г, д). Наши наблюдения не подтвердили полностью лите-

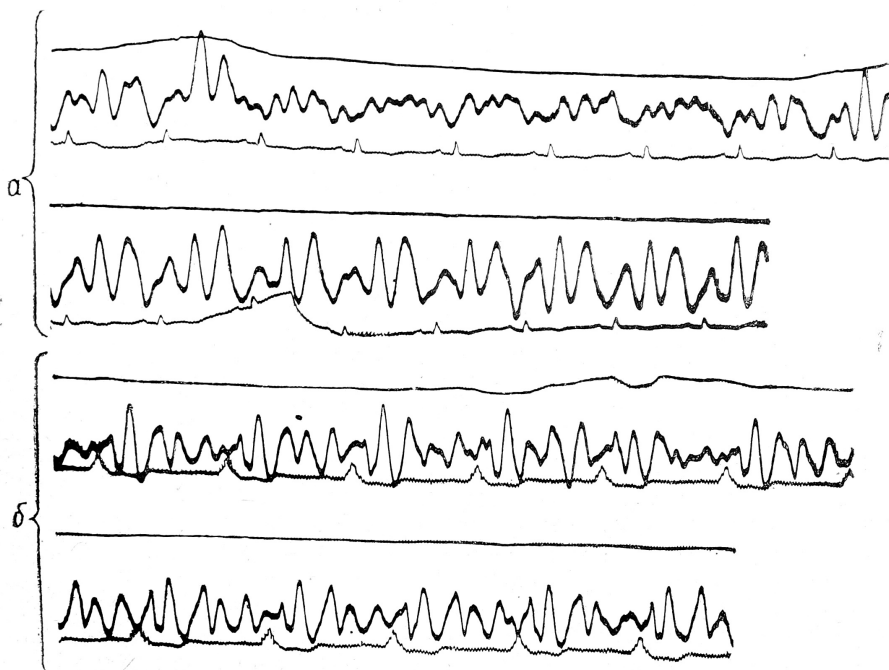


Рис. 2.

а. Е-й, м., 54 л., передне-перегородочный инфаркт миокарда, сверху при спокойном дыхании, снизу при задержке дыхания.

б. В-в, м., 72 л., передне-перегородочный инфаркт, сверху при спокойном дыхании, снизу при задержке дыхания.

ратурных данных относительно улучшения БКГ при задержке дыхания. Улучшение было отмечено только у 26 больных инфарктом миокарда. Достаточно часто встречалось даже ухудшение кривой при задержке дыхания (рис. 2, б).

При динамическом анализе БКГ, снятых у больных инфарктом миокарда в периоде расширения режима, удалось выявить сдвиги, характеризующие положительную и отрицательную реакции на тренировку. Изменения БКГ в значительной мере соответствовали клиническим проявлениям реакции больных на нагрузку. Иллюстрацией могут служить данные, приведенные на рис. 3. Первый пример отражает положительную реакцию — у больной с задне-перегородочным инфарктом, дозированная ходьба вызвала появление на вдохе нормальных комплексов, улучшение конфигурации зубцов на выдохе (рис. 3, а). Второй пример отражает отрицательную реакцию — у больного с задне-перегородочным инфарктом миокарда: сидение в течение 10 мин вызвало резкое снижение амплитуды систолических зубцов, особенно на фазе выдоха, углубление деформации зубцов. В дальнейшем у больного повысилась РОЭ, появились загрудинные боли (рис. 3, б).

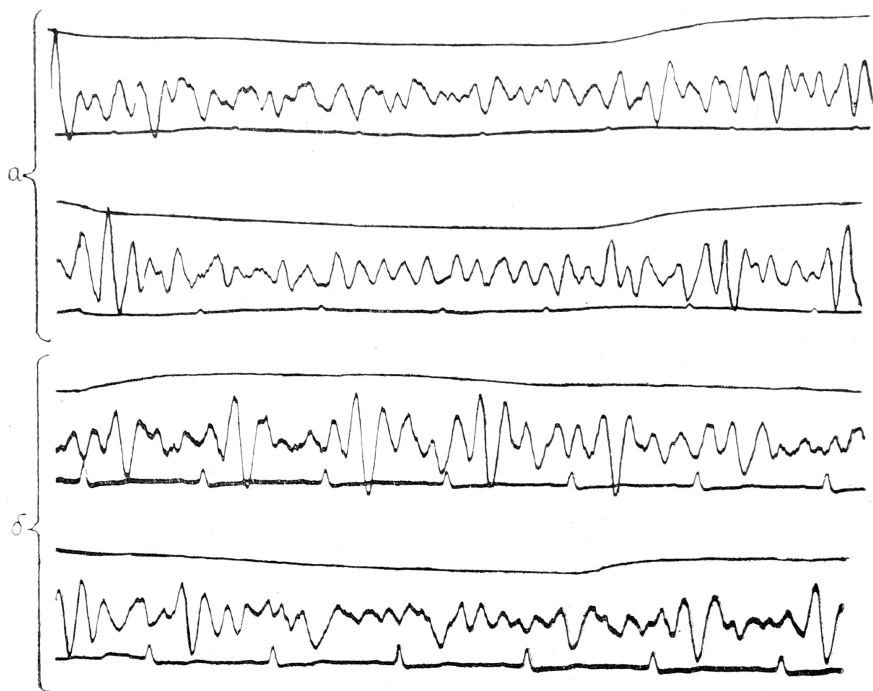


Рис. 3.

а. Г-в, м., 74 л., сверху в покое, снизу после нагрузки.
б. С-н, м., 70 л., сверху в покое, снизу после нагрузки.

Практически важную и, вместе с тем, сложную задачу представляет классификация степени нарушений БКГ. Браун, Гофман и де-Лалла считали основным, наиболее ранним признаком патологических изменений БКГ у больных с коронарной недостаточностью увеличение дыхательных колебаний кривой, что и было положено в основу их классификации. В монографии Дока классификация Брауна была дополнена: в оценку ранних нарушений БКГ включена характеристика зубцов.

Степени нарушений дифференцируются следующим образом: при первой степени более половины комплексов нормальны, самые большие волны в два раза превышают наименьшие, причем последние могут быть нормальными или измененными. При второй степени более половины комплексов относительно малы и амплитуда минимальных комплексов может быть меньше $\frac{1}{3}$ максимальных волн IJ во время вдоха. Некоторые из малых комплексов могут иметь отклоняющийся от нормы вид. При третьей степени нарушений все комплексы малы и более половины имеют причудливый вид или настолько искажены, что дифференцировать отдельные волны на них не представляется возможным. При четвертой степени нарушений все комплексы малы и не имеют типичных волн. Диастолические зубцы имеют такую же или даже большую амплитуду, чем систолические.

Наши наблюдения показали, что данная оценка нарушений БКГ у больных инфарктом миокарда не всегда достаточна. При динамической регистрации кривых у одного и того же больного нередко выявлялись отчетливые изменения зубцов в пределах одной и той же степени нарушений. Это заставляет обращать особое внимание на подробную характеристику отдельных зубцов. С другой стороны, как было показано, не у всех больных инфарктом миокарда прослеживаются типичные дыхательные колебания амплитуды комплексов. У ряда больных, при весьма нерезких и незакономерных колебаниях высоты зубцов в различные фазы дыхания, выявлялись вполне определенные отклонения в характеристике систолических зубцов. В связи с изложенными данными мы внесли следующие дополнения в характеристику ранних степеней нарушений БКГ:

К первой степени нарушений отнесли, кроме указанных в классификации, также и те случаи, когда при невыраженных дыхательных колебаниях зубцов почти в половине комплексов отмечались некоторые изменения систолических зубцов: увеличенный Н, расщепленный J, увеличенный К. Подобные отклонения считаются пограничными, что и характеризует первую степень нарушений БКГ. Такие кривые могут встретиться при нормальном сердце и у сердечных больных.

Ко второй степени нарушений мы отнесли, кроме указанных в классификации, также и те кривые, в которых, при отсутствии выраженных дыхательных колебаний или извращенной реакции на дыхание, отмечались нерезкое снижение амплитуды систолических зубцов и выраженная постоянная деформация систолических комплексов при сохранении регулярности кривой. Подобные сдвиги, несомненно, свидетельствуют о нарушении сократительной функции сердца. Нарушения III и IV степеней определялись полностью по классификации Брауна. Из 80 обследованных больных I степень нарушений БКГ установлена у 8, II — у 36, III — у 30, и IV — у 3. У 3 больных на кривых не отмечено никаких отклонений от нормы.

В остром болевом периоде инфаркта миокарда (от 9 часов до 7 дней) БКГ зарегистрированы у 7 человек. В этом периоде закономерно появление патологических изменений БКГ. Только у одного больного кривая была нормальной. В момент регистрации кривых общее состояние больных было удовлетворительным, симптомов сосудистой и сердечной недостаточности не наблюдалось. Все обследованные были моложе 55 лет. Эти данные свидетельствуют о прямой зависимости найденных изменений от развития острой коронарной атаки. Наиболее тяжелые сдвиги (III степень нарушений) обнаружены у 2 больных, у которых в день регистрации БКГ были повторные стенокардитические боли. Обращает внимание динамика изменений БКГ в остром периоде инфаркта миокарда. Примером может служить следующее наблюдение: у больного П., 48 лет, инфаркт миокарда развился во время пребывания в клинике. Динамика БКГ представлена на рис. 4.

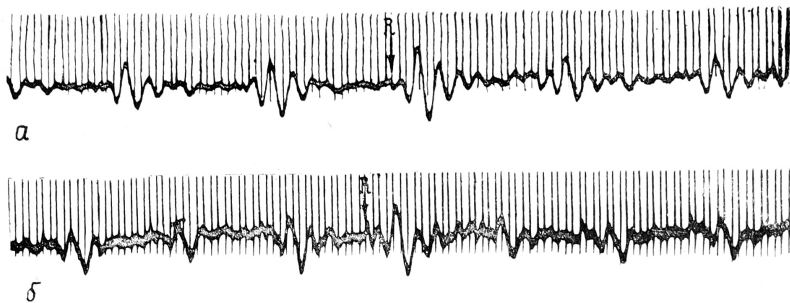


Рис. 4

Б-й П-в, 48 лет; сверху — БКГ до инфаркта миокарда, снизу — через 24 часа после развития инфаркта передне-перегородочной области.

Первая кривая была снята до развития инфаркта — она выявила очень нерезкое увеличение дыхательной амплитуды комплексов. На следующий день после острого инфаркта миокарда характер БКГ резко изменился: снизился вольтаж кривой, на выдохе появилась деформация систолических комплексов. В последующем периоде БКГ больного постепенно улучшалась.

Патологические изменения БКГ при отсутствии симптомов недостаточности кровообращения, зависимость сдвигов от развития острого инфаркта миокарда, их динамичность подтверждают значение этого метода исследования в остром периоде инфаркта миокарда. Баллистокардиография способствует выявлению скрытых гемодинамических нарушений, связанных с острым расстройством венозного кровообращения, с очагами некроза в сердечной мышце.

В подостром периоде заболевания (от 8 до 25 дней) БКГ были зарегистрированы у 18 больных. В этом периоде можно было отметить прямую зависимость степени баллистокардиографических нарушений от выраженности симптомов коронарной и сердечной недостаточности. Так, из 6 больных, имевших наиболее выраженные отклонения БКГ, снижение высоты зубцов, уширение Н, деформацию J, — у 5 наблюдались повторные стенокардитические приступы покоя, а у 2 выявилось нарушение кровообращения. Представляет интерес, что у одного больного с ограниченным инфарктом задней стенки найдены нарушения БКГ III степени при, казалось бы, благоприятном течении подострого периода. В дальнейшем, при расширении режима, у этого больного появились приступы болей, повысилась РОЭ, то есть обнаружили симптомы коронарной недостаточности, плохой реваскуляризации миокарда. У остальных 12 больных, обследованных в подостром периоде, с менее выраженными изменениями БКГ или нормальной кривой, сердечная недостаточность не наблюдалась. Повторные стенокардитические приступы были только у одного больного.

Таким образом, в подостром периоде инфаркта миокарда степень изменений БКГ была различной. Значительные сдвиги наблюдались при повторных стенокардитических приступах или сопутствовали сердечной недостаточности. Выявление глубоких изменений БКГ в подостром периоде должно рассматриваться как неблагоприятный признак, свидетельствующий о необходимости особенно осторожного последующего расширения режима.

В периоде функционального восстановления (от 26 до 90 дней) БКГ зарегистрированы у 45 больных. В этом периоде кривые у больных регистрировались многократно, на разных этапах расширения режима. У 39 больных БКГ снимались также непосредственно после трениро-

вочных нагрузок (лечебной физкультуры, сидения, дозированной ходьбы). Характерно для периода функционального восстановления относительное нарастание частоты больных с выраженными патологическими изменениями БКГ. Только у 6 из 45 больных кривые были близки к норме. У 20 была найдена II, а у 19 — III — IV степени нарушений. При этом кривые отличались динамичностью, значительно изменяясь в различные периоды тренировки у одних и тех же больных.

Баллистокардиографические показатели изменялись у больных и по сравнению с кривыми, снятыми в подостром периоде. Так, из 18 больных, у которых БКГ были сняты ранее, кривые остались неизменными только у 5 больных, у 7 ухудшились и у 6 улучшились.

В периоде функционального восстановления особенно отчетливо выявился параллелизм клинических и баллистокардиографических показателей. Улучшение БКГ всегда соответствовало неосложненному течению периода расширения режима, благоприятным реакциям на тренировочную нагрузку. Наоборот, ухудшение баллистокардиографических показателей соответствовало, и, что особенно важно, нередко предшествовало осложненному течению восстановительного периода. Весьма характерны данные, приведенные на рис. 5, у больного с острым передне-перегородочным инфарктом миокарда (см. рис. 5).

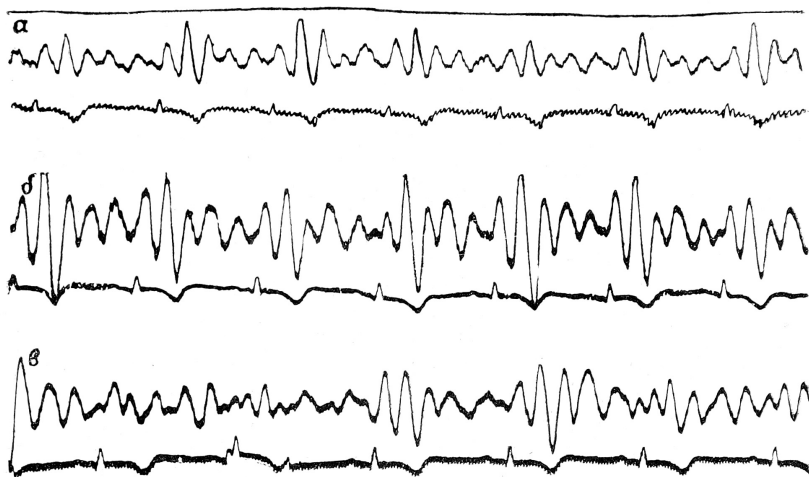


Рис. 5

Динамика БКГ больного К., 46 л., м., с передне-перегородочным инфарктом миокарда: а) на 20 день болезни, б) на 30 день болезни — в покое, в) после нагрузки.

На БКГ, снятой на 20 день, при благоприятном течении подострого периода, видна хорошая регулярность кривой, имеются лишь нерезкие патологические изменения в фазу выдоха в виде комплексов типа раннего М (I степень нарушений). На 30 день болезни БКГ была снята в покое и после 5-минутного сидения. После нагрузки обнаружилось ухудшение кривой: снижение амплитуды комплексов, усиление их деформации на выдохе. На следующий день у больного возникли загрудинные боли, был отмечен низкий субфебрилитет. Следует отметить, что проведенное одновременно с баллистокардиографией электрокардиографическое исследование ухудшения не выявило.

Наши наблюдения показали, что исследования БКГ в периоде функционального восстановления, наряду с другими показателями, позволяют оценить состояние коронарного резерва больного, отражают, в известной мере, ход процесса рубцевания.

В отдаленном периоде заболевания (от 3 месяцев до 7 лет) БКГ зарегистрирована у 48 больных, в том числе у 15 больных кривые

прослежены и на более ранних сроках заболевания. При сравнительном анализе БКГ и клинических данных установлено, что наибольшая зависимость имеется между изменением кривых и выраженностью симптомов коронарной недостаточности. Так, из 42 больных с выраженными изменениями БКГ у 30 наблюдались симптомы коронарной недостаточности. В группе больных с III—IV степенями нарушений БКГ почти у всех (у 19 из 21) имела тяжелая коронарная недостаточность. В то же время в группе больных, у которых кривые были нормальными или с первой степенью нарушений (6 чел.), тяжелых форм коронарной недостаточности не отмечено, у 3 больных были очень редкие и слабые приступы загрудинных болей.

Сравнительный клинико-баллистокардиографический анализ показал, что в происхождении отклонений БКГ, наряду с коронарной недостаточностью, играют роль и другие факторы, в частности нарушения кровообращения. У больных с III степенью нарушений, не имевших симптомов коронарной недостаточности, были обнаружены явления застоя. У этих больных БКГ характеризовалась не только изменениями систолического комплекса, но и высоким зубцом L.

Представляет интерес анализ динамики БКГ в отдаленном периоде, сравнительно с острым. Из 15 больных, у которых БКГ сняты в остром и отдаленном периодах, кривые не изменились только у 3. У 7 больных отмечено ухудшение баллистокардиографических показателей. У этих больных в постинфарктном периоде развилась клиническая картина хронической коронарной недостаточности. Ухудшение БКГ в отдаленном периоде у ряда больных связано с развитием недостаточности кровообращения. Важно, что ухудшение БКГ наблюдалось нередко именно у тех больных, у которых в период тренировки были отмечены отрицательные реакции на нагрузку. Улучшение БКГ в отдаленном периоде обычно соответствовало благоприятному клиническому течению заболевания. Следует отметить, что динамика БКГ в отдаленном периоде не всегда совпадала с изменениями ЭКГ.

Во все периоды инфаркта миокарда, от острого до отдаленного, установлена зависимость баллистокардиографических изменений, прежде всего, от состояния коронарного кровообращения в целом. Вместе с тем, отклонения кривых могут быть связаны и с другими патологическими факторами. В частности, представилось необходимым уточнить зависимость нарушений БКГ от величины инфаркта миокарда. С этой целью мы провели электрокардио- и баллистокардиографические сопоставления, разделив инфаркты миокарда на распространенные, ограниченные и атипичные (табл. 1).

К распространенным инфарктам были отнесены случаи, где захватывалось более одной стенки, имелось поражение перегородки, определялась зона трансмурального некроза, часто с длительным подъемом ST-интервала.

Соотношения нарушений БКГ и величины инфаркта миокарда

Табл. 1

Величина инфаркта	Степень нарушения БКГ					Всего
	0	1	2	3	4	
Распространенные	1	2	17	19	1	40
Ограниченные	2	6	17	10	1	36
Атипичные	—	—	2	1	1	4
Всего:	3	8	36	30	3	80

К атипичным кривым отнесли случаи с электрокардиографической картиной нарушения внутрижелудочковой проводимости без классических признаков инфаркта.

Анализ таблицы показывает, что имеется известное соответствие между размерами инфаркта и степенью нарушений БКГ. Однако, это соответствие далеко неполное: в группе с ограниченными инфарктами достаточно часто встречаются выраженные отклонения БКГ, а при распространенных инфарктах, хотя и не часто, встречаются близкие к норме кривые.

Мы проанализировали так же зависимость отклонений БКГ от степени нарушения кровообращения (см. табл. 2).

Табл. 2

Степень нарушений кровообращения	Степень нарушений БКГ					Всего
	0	1	2	3	4	
0	3	7	31	7	1	49
1	—	1	5	18	—	24
2	—	—	—	5	2	7
Всего:	3	8	36	30	3	80

Как видно из таблицы, при выраженной недостаточности кровообращения баллистокардиографические показатели ухудшаются; наряду с этим, становится очевидным, что недостаточность кровообращения является не единственной и даже не главной причиной изменения БКГ. При отсутствии расстройств кровообращения или при самых начальных расстройствах достаточно часто встречаются значительные нарушения БКГ.

Можно заметить, что гипертония в анамнезе ухудшает баллистокардиографические показатели. Из 21 больного, у которых инфаркт миокарда развился на фоне гипертонической болезни, у 16 была III степень нарушений БКГ и только у одного — I степень.

В литературе широко обсуждается вопрос о снижении клинической ценности БКГ у пожилых в связи с нарастанием числа патологических кривых в поздние возрастные периоды (Браунштейн, Скарборо и соавторы, Уейд и соавторы).

Соотношение между возрастом и степенью нарушения баллистокардиограммы в наших наблюдениях приведены в табл. 3.

Табл. 3

Возраст больных	Степень нарушений БКГ				Всего
	0—1	2	3	4	
До 50 лет	6	9	4	1	20
51—60 лет	5	19	17	1	42
61—70 лет	—	6	5	1	12
Старше 70 лет	—	2	4	—	6
Всего:	11	36	30	3	80

Приведенные нами материалы подтверждают факт нарастания патологических изменений в баллистокардиографических кривых с возрастом. Вместе с тем во всех возрастных группах встречаются различные степени нарушений БКГ и, что особенно важно, при динамическом наблюдении отмечены существенные сдвиги БКГ во всех возрастных периодах.

Все полученные данные свидетельствуют, что изменения БКГ при инфаркте миокарда являются сложной функцией ряда факторов, из которых наиболее важно состояние венечного кровообращения. В каждом отдельном случае значение отдельных факторов, определяющих отклонения БКГ, может варьировать.

Практическая значимость изучения БКГ при инфаркте миокарда определяется, прежде всего, тем, что баллистокардиографические кривые отражают нарушение гемодинамической функции сердца, чем бы они ни были вызваны. Далее, динамическое изучение кривых в разные периоды заболевания является ценным критерием контроля за течением заболевания, особенно в периоде функционального восстановления и в отдаленном периоде. Наконец, изучение БКГ при инфаркте миокарда имеет определенное прогностическое значение. Это подтверждается, наряду с уже приведенными материалами, результатами динамического клинико-баллистокардиографического анализа, проведенного у 29 больных в отдаленном периоде инфаркта миокарда. Больные были обследованы повторно с интервалом от 4 до 14 месяцев, причем подтвердилась клиническая и прогностическая значимость баллистокардиографии при инфаркте миокарда. Особенно убедительны случаи, в которых изменения БКГ предшествовали клиническим признакам ухудшения. Следует отметить, что ЭКГ больных были, в большинстве случаев, стабильными. Аналогичные наблюдения приведены Уейдом и Фелтоном.

Прогностическая ценность баллистокардиографии при инфаркте миокарда подтверждается и нашими наблюдениями относительно соответствия между степенью нарушений кривых и трудоспособностью больных. Весьма интересно, что из 5 нетрудоспособных лиц, имеющих умеренные нарушения БКГ, 2 были старше 70 лет, а 2 других имели тяжелые сопутствующие заболевания — язвенную болезнь и психастению. С другой стороны, из 3 больных с выраженным нарушением БКГ, продолжавших работать, у одного через несколько месяцев после обследования развилась недостаточность кровообращения, и он вынужден был оставить работу.

Все эти данные подтверждают клиническое значение баллистокардиографии при инфаркте миокарда. Наряду с этим, следует указать, что в наших наблюдениях степень нарушений БКГ не предопределяла вероятности развития инфаркта. Из 6 больных, у которых после регистрации кривых развился повторный инфаркт миокарда, только у 2 была третья степень нарушений БКГ. Это подчеркивает, как нам кажется, значение в патогенезе инфаркта миокарда не только атеросклероза венечных артерий, но и функциональных факторов, в частности изменения процесса свертывания крови.

ВЫВОДЫ

1. Изучение БКГ у 80 больных инфарктом миокарда выявило у большинства из них патологические отклонения. Сдвиги относились, главным образом, к систолическому комплексу и характеризовались снижением и деформацией зубца J, повышением и уширением H, при глубоких изменениях — снижением зубца K и амплитуды систолических волн, а также выраженными дыхательными колебаниями комплексов.

2. В классификации нарушений БКГ у коронарных больных следует учитывать для оценки первой и второй степени нарушений, наряду с увеличенными дыхательными колебаниями, кривые с патологическими изменениями систолических зубцов.

3. Динамическое изучение БКГ в период расширения режима больных инфарктом миокарда позволяет установить изменения функциональ-

ного состояния сердца в связи с тренировочной нагрузкой. Сдвиги БКГ в связи с нагрузкой чаще проявляются в изменениях отдельных зубцов и комплексов. При этом суммарная степень нарушений могла оставаться неизменной. Поэтому при динамическом анализе БКГ следует сравнивать не только степень нарушений, но и характеристику отдельных зубцов.

4. Наибольшая частота и выраженность нарушений БКГ установлена у больных с повторными стенокардитическими приступами, а также при недостаточности кровообращения. Большая частота нарушений БКГ отмечена при обширных инфарктах миокарда и у лиц старше 60 лет. Это позволяет считать, что нарушения сократительной функции сердца у больных инфарктом миокарда могут зависеть от различных факторов, что следует учитывать при обосновании терапевтических мероприятий.

5. Наибольшее значение при инфаркте миокарда может иметь динамическая баллистокardiография с повторной регистрацией кривых в процессе лечения больных. Установлен параллелизм в изменениях БКГ и динамике клинических данных. Улучшение состояния больных сопровождалось уменьшением патологических сдвигов БКГ; ухудшение кривых иногда предшествовало развитию осложнений. Это придает баллистокardiографии известное прогностическое значение при инфаркте миокарда.

6. В периоде функционального восстановления динамическая баллистокardiография может явиться важным критерием правильности расширения режима больных инфарктом миокарда. В отдаленном периоде заболевания БКГ позволяют оценить эффективность лечения, способствуя, в комплексе с клиническими и электрокардиографическими данными, объективному решению вопросов трудовой экспертизы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гефтер А. И., Матусова А. П., Белоусов С. С. Тер. арх., 1957, 7, стр. 26—32. — 2. Док В., Мандельбаум Г., Мандельбаум Р. Баллистокardiография, перевод с английского, под. ред. Парина В. В., 1957. — 3. Кянджунцава Э. А. и Удельнов М. Г. В кн.: Вопросы патологии и физиологии сердца, М., 1955, 24—62. — 4. Матусова А. П. 14. Всесоюзный съезд терапевтов, 1956, Тезисы докладов. — 5. Парин В. В. и Мареев А. В. Атеросклероз и коронарная недостаточность, М., 1956, 235—248. — 6. Парин В. В. Клин. мед., 1956, 6, 12—24. — 7. Braunstein I. The Ballistocardiogram, 1952. — 8. Brown H., de Lalla V., Epstein M., Hoffman M. Clinical Ballistocardiography, N.-J., 1952. — 9. Buskinghem N. and oth. Am. Heart Journ., 1953, 46, 3, 341—347. — 10. Mandelbaum H. a. Mandelbaum R. Circulation, 1953, 7, 6, 910—915. — 11. Moser M., Pordy K. a. oth. Circulation, 1952, 6, 3, 402—407. — 12. Scarborough W. and oth. Am. Heart. Journ., 1952, 44, 645—662. — 13. Soldati R., Navarro V., Mejia R. Arch. malod. couer., 1952, 2, 102—120. — 14. Starr J. Journ. Am. Med. Ass. 1954, 155, 16, 1413 т. 1424. — 15. Starr I. a. Wood F. Am. Heart. Journ. 1943, 25, 81. — 16. Wade F., Fulton R. Maskinnon J. Br. Heart. Journ., 19, 6, 18, 1, 65—77.

Поступила 10 сентября 1957 г.

К КЛИНИКЕ ХРОНИЧЕСКОГО ОТРАВЛЕНИЯ НЕФТЕПРОДУКТАМИ¹

И. Я. Сосновик, М. Д. Багнова, Н. Н. Пушкина, Д. В. Упоров

Из Московского научно-исследовательского института санитарии и гигиены
им. Ф. Ф. Эрисмана (директор — А. З. Белоусов)

На основании изучения материалов периодических медицинских осмотров и наблюдений цеховых врачей было установлено, что среди

¹ Доложено 19/XII 1957 г. на юбилейной научной сессии Института гигиены труда и профболезней АМН СССР, посвященной 40-летию Великой Октябрьской социалистической революции.