

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

НЕИНВАЗИВНОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОККЛЮЗИИ КОРОНАРНЫХ АРТЕРИЙ
У БОЛЬНЫХ СТАБИЛЬНОЙ СТЕНОКАРДИЕЙ МЕТОДОМ
АПЕКСКАРДИОГРАФИИКозинский Н.А.¹, Люсов В.А.¹, Странин В.Г.², Андреев Э.Ф.², Пестерева Л.Ф.²Российский государственный медицинский университет, кафедра госпитальной терапии №1¹, ВНИИССХ им. А.Н. Бакулева²

Резюме

Обследован 101 пациент с ишемической болезнью сердца в возрасте от 28 до 65 лет: из них у 23 пациентов был инфаркт миокарда в анамнезе, остальные 78 имели стабильную стенокардию (II ФК).

Всем больным проводилось ЭКГ, ВЭМ, ЭхоКГ, съемка апекскардиограммы (АКГ) и коронарография с вентрикулографией. Динамика АКГ под действием нитроглицерина у 89 больных с окклюзией коронарных артерий ограничилась лишь незначительным уменьшением асинергии систолической волны, предсердного комплекса.

У 7 пациентов с ИБС без поражения коронарных артерий действие нитроглицерина приводило к нормализации апекскардиограммы. При анализе исследований АКГ и коронарографии получено диагностическое совпадение с высокой степенью точности, которое составило 95%.

Ключевые слова: ишемическая болезнь сердца, апекскардиография, уровень диагностики

Возможность анализа изменяющегося контура апекскардиограммы в выявлении нарушений сократительной функции сердца было отмечено рядом авторов [1, 2, 3, 7, 8, 13].

При этом всегда возникает необходимость правильной оценки ее характера в каждом отдельном случае.

Как известно, независимо друг от друга, двумя группами американских ученых [5, 14] в начале 70-х годов был получен эталон нормы АКГ при исследовании на большой группе здоровых лиц.

Материал и методы

Обследован 101 пациент с абсолютно достоверными признаками ИБС в возрасте от 28 до 65 лет (средний возраст — 47 лет): из них у 23 пациентов был инфаркт миокарда в анамнезе. Остальные 78 пациентов имели стабильную стенокардию (II ФК).

Всем больным проводилось обследование: ЭКГ, ВЭМ, ЭхоКГ, коронарография с вентрикулографией и съемка апекскардиограммы (АКГ).

Апекскардиографическое исследование (регистрация верхушечного толчка с частотой колебаний 0,1–50 Гц) производилось на мингографе 82 фирмы «Сименс-Элемма» с помощью стандартного «860» заводского пульсового датчика синхронно с ЭКГ (запись 2-го стандартного отведения) и ФКГ.

Съемка апекскардиограммы производилась больным через каждые две минуты в течение 30 минут после приема под язык 1-й таблетки нитроглицерина.

Апекскардиограмма. В норме апекскардиограмма представляет собой кривую, состоящую из предсе-

рдной волны, систолического и диастолического комплексов (рис. 1).

Кривая начинается с предсердной волны **a**, возникающей при синхронной записи в среднем через 0,11 с после начала волны **p** на АКГ. Предсердная волна — это пик длительностью от 0,02 до 0,05 с. Волна **a** переходит в систолический комплекс, состоящий из компонента предизгнания, систолической волны, компонента расслабления. Переход графически выражается в резком подъеме кривой вверх, где систолический комплекс образует острый пик в точке открытия аортальных клапанов (**E**). По времени этот период соответствует изометрическому сокращению и равен, в среднем, 0,094 с. Точка **E** совпадает с низкочастотными осцилляциями I тона фонокардиограммы при синхронной записи. После точки **E** кривая, устремляясь книзу (напоминает вид «тента»), представляет собой систолическую волну, обусловленную сокращением левого желудочка. В процессе систолы кривая систолической волны переходит в плато — медленное желудочковое изгнание; продолжительность систолической волны варьирует, в среднем, от 0,28 до 0,32 с.

Плечо в конце систолы (**ESS**) — начало второго быстрого отклонения книзу, наблюдаемое, в среднем, за 0,036 с до II тона фонокардиограммы, к точке открытия митрального клапана (**O**). По времени это отклонение является фазой изометрического расслабления и составляет, в среднем, 0,06 с. После точки **O** фаза сердечного цикла представлена диастолическим комплексом, состоящим из волны быстрого наполнения, которая после точки **O** идет наклонно вверх, за-

канчиваясь часто острым пиком. Продолжительность волны быстрого наполнения, в среднем, 0,08 с. За волной быстрого наполнения следует волна медленного наполнения, переходящая в предсердный комплекс следующего цикла. Продолжительность этой волны зависит от частоты ритма сердца.

У больных с ИБС, по наблюдению, обычно изменение контура систолической волны представлено выбуханием (асинергией), которое составляет, по данным авторов [1, 10, 11] от 83 до 88,5%, а также предсердным комплексом, который превышает по амплитуде 8,5%.

В настоящее время различают 4 типа взрываний систолической волны [13].

I тип — на систолической волне отмечается наружное выбухание, которое начинается в ранней систоле и сливается с плохо определяемой точкой **Е** (последняя обычно бывает нечеткой и сопровождается значительно укороченной отрицательной волной). Это, так называемое, пансистолическое выбухание (*bulgus*), известное и описанное в литературе.

II тип — на апекскардиограмме имеется хорошо очерченная точка **Е** и острое начальное отрицательное отклонение, сопровождающееся затем положительным отклонением в середине систолы. Этот тип известен под названием медиального.

III тип — алекскардиограммы имеют хорошо очерченные точки **Е**; в начале регистрируется отрицательная волна без плато в середине систолы, затем появляется систолическое выбухание, именуемое латеральным.

IV тип – имеется отчетливая точка Е, острое начальное отклонение, переходящее, примерно в середине систолы, в повторяющееся дважды систолическое выбухание. Этот тип кривой известен под названием смешанного выбухания, состоящего из медиального и латерального.

Генез этих изменений на апекскардиограмме подтверждается рядом исследователей [13, 11], которые показали, что отклонения в сокращении миокарда отражают снижение скорости подъема напряжения стенки, так как происходит замедление движения систолической волны быстрого изгнания книзу, что выражается в появлении парадоксального взбучания.

Результаты и обсуждение

В настоящее время единственным методом точного установления поражения коронарных артерий атеросклеротическим процессом является коронарографический метод — метод инвазивный и дорогостоящий. Других методов до сих пор не существовало.

Однако, учитывая полученные данные исследований ряда авторов [7, 11, 12], занимавшихся проблемами апекскардиографии, было установлено, что

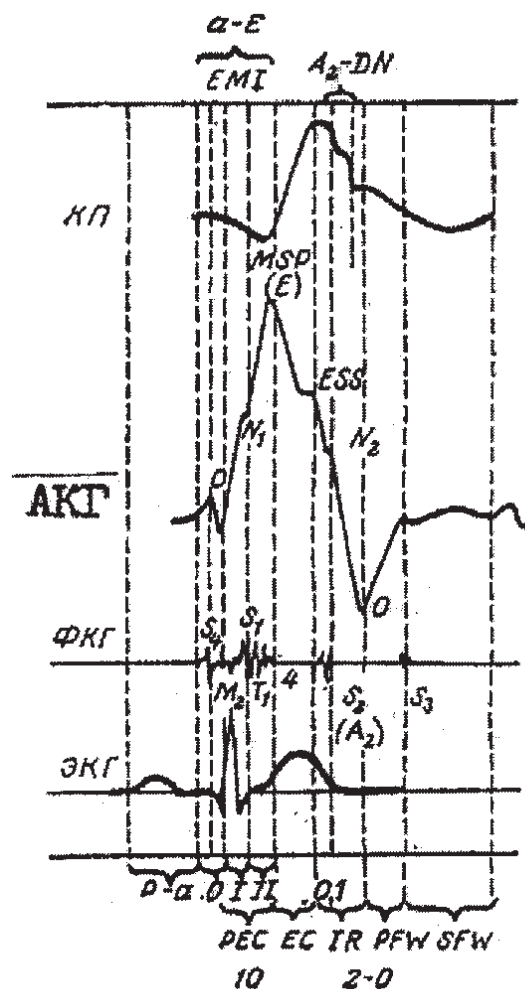


Рис. 1 Синхронная запись апекскардиограммы (АКГ), каротидного пульса (КП), фонокардиограммы (ФКГ) и электрокардиограммы (ЭКГ) в норме [по 5, 14].

АКГ дает четкую информацию о внутренней гемодинамике сердца, что существует прямопропорциональная связь между степенью окклюзии коронарных артерий и величиной косвенно определяемого конечно-диастолического давления (КДД). Вместе с тем, обращено внимание на то, что АКГ хорошо реагирует на действие нитроглицерина, который нормализует или уменьшает амплитуду предсердного комплекса и уменьшает или приводит к исчезновению зоны асинергии систолической волны [2, 3].

Прослеживая в своей работе выраженную положительную динамику АКГ под действием нитроглицерина у больных с ИБС, мы провели сопоставление между ангиографическим исследованием коронарных артерий и изменениями контура АКГ у тех же больных. Динамика АКГ под влиянием нитроглицерина у 89 больных с окклюзией коронарных артерий ограничилась лишь незначительным уменьшением предсердного комплекса, уменьшением асинергии (выбухания) систолической волны.

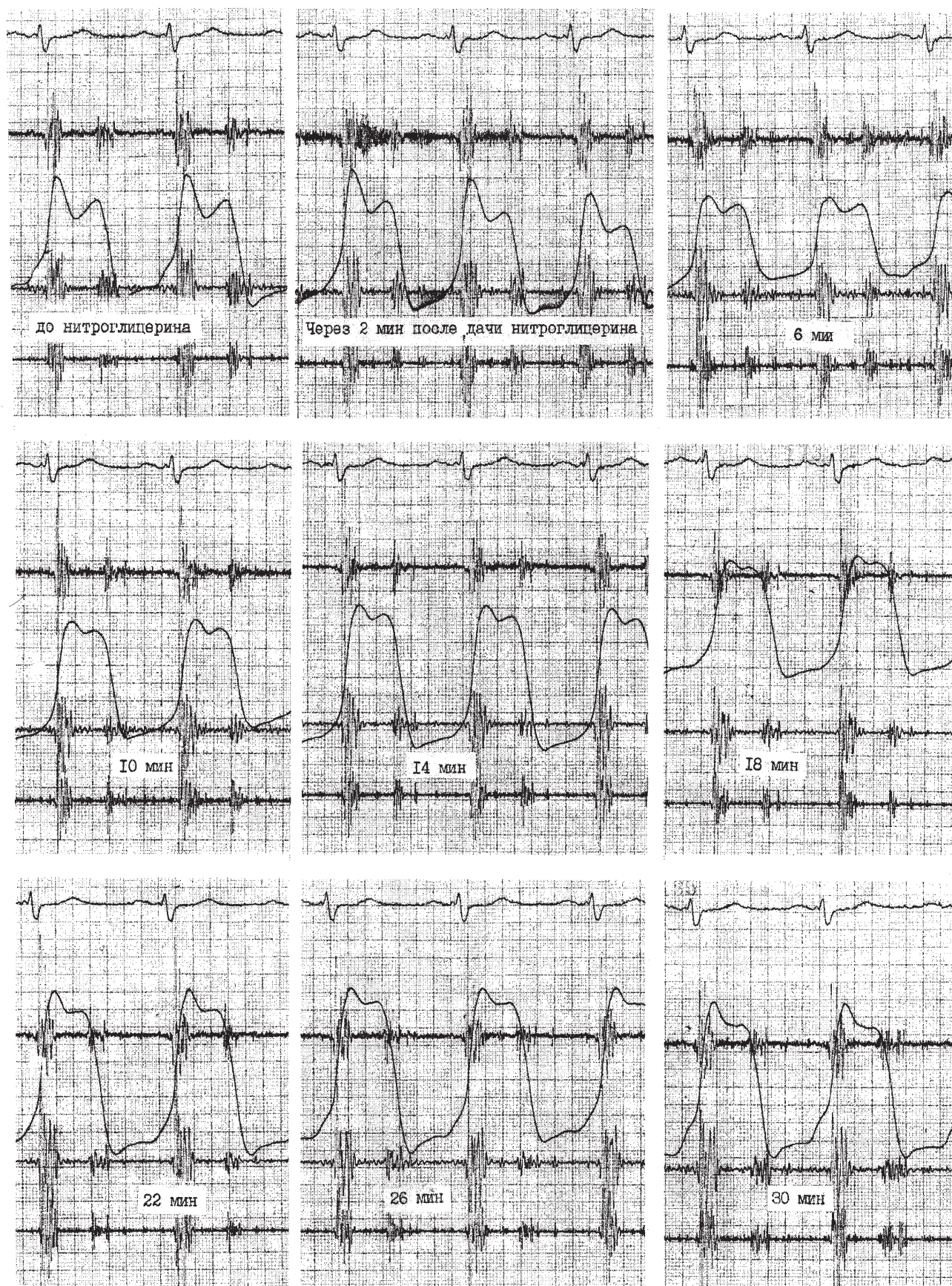


Рис. 2

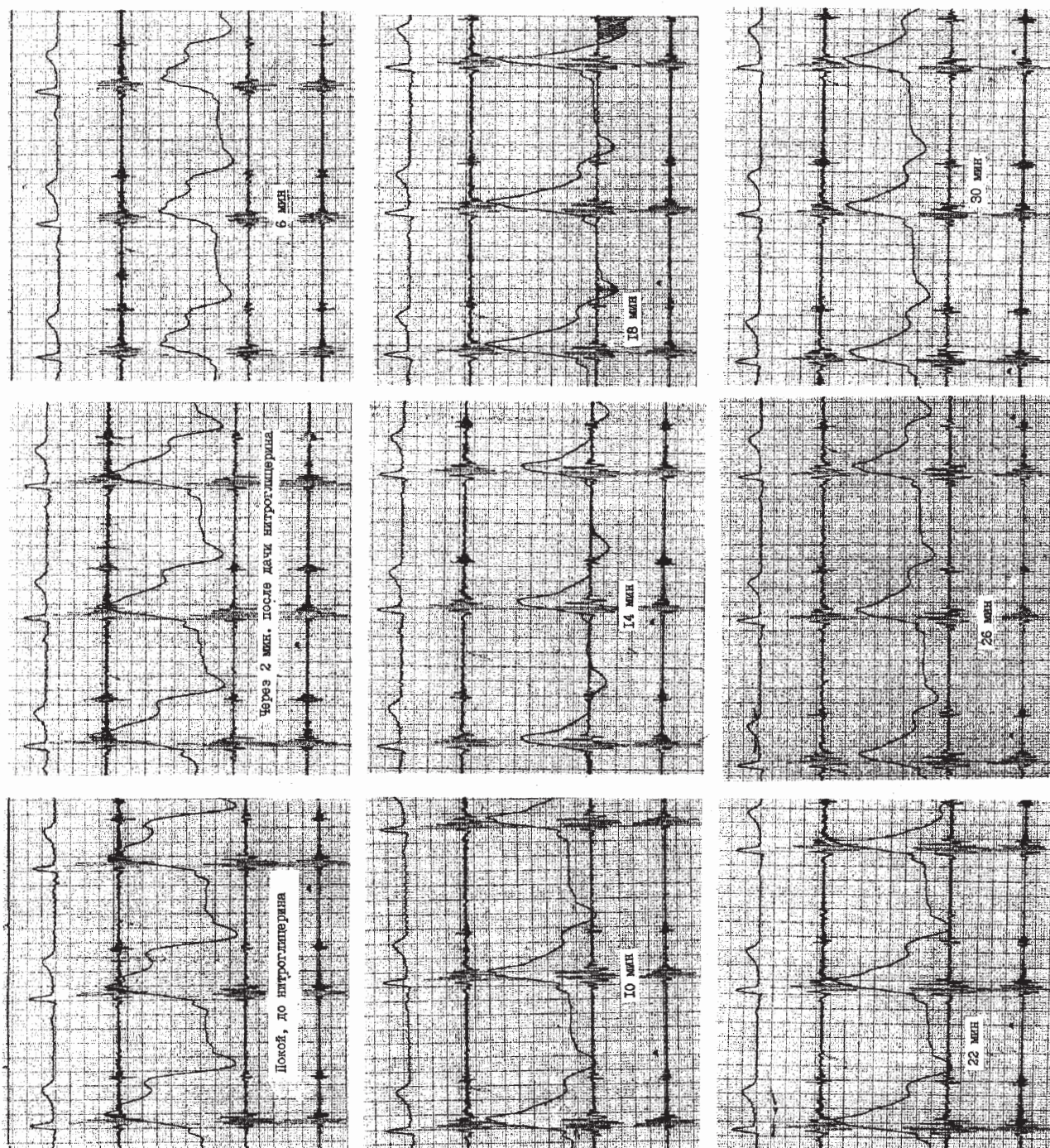


Рис. 3

У 7 пациентов с ИБС без поражения коронарных артерий (без окклюзии) действие нитроглицерина приводило к нормализации апекскардиограммы, т.е. предсердный комплекс уменьшался до 6,5 – 8,5%, полностью исчезала зона асинергии (выбухания).

Необходимо отметить, что нормализация АКГ в группе без окклюзии коронарных артерий могла произойти на 4-й, 6-й, 8-й минуте, вплоть до 24-й. Как правило, у большинства больных восстановленная до нормы АКГ удерживалась до 6 – 8 минут, а иногда и больше, а затем вновь начинался обратный процесс появления и восстановления асинергии систолической волны, увеличения предсердного комплекса до прежних величин.

При анализе исследований мы с высокой точностью получили совпадение данных на апекскардиограммах с результатами исследований при коронарографии. Диагностическое совпадение составило 95%.

По нашим предположениям, 4,9% несовпадения, указывающего на отсутствие полной нормализации АКГ, можно отнести за счет тех больных, у которых при полной проходимости основных стволов коронарных артерий (без окклюзии) имеется окклюзия артерий 3-4-го порядка («Болезни малых сосудов»). Такого же мнения придерживается в своих исследованиях ряд российских и зарубежных авторов [4]. В качестве иллюстрации приводим пример.

Больной Б., 49 лет, страдал болями в прекардиальной области в течение 2-х лет. Наблюдался и лечился в поликлинике. Ухудшение наступило за 10 дней до поступления, когда после больших эмоциональных переживаний появились давящие боли в области сердца; лечился нитратами без улучшения. Был госпитализирован с диагнозом ИБС, стенокардия напряжения (II ФК). На ЭКГ, ВЭМ, ЭхоКГ указаний на патологию не было. На апекскардиограмме определялся увеличенный и деформированный предсердный комплекс (23,6%), обнаружена выраженная асинергия систолической волны. Больному проведена нитроглицериновая проба в течение 30-ти минут (проба ЛСКАП – название по первым буквам фамилий авторов изобретения) (рис. 2). Нитроглицерин лишь несколько улучшил динамику АКГ в течение первых 15 минут: предсердный комплекс уменьшился с 23,6% до 13% на 4-й минуте, выбухание уменьшилось. Последующие 15 минут динамика несколько остановилась, появились признаки возвращения к исходному виду кривой до приема нитроглицерина. Было высказано мнение о наличии окклюзии в системе коронарных артерий. Больной был направлен на коронарографию, в ре-

зультате которой выявили окклюзию коронарных артерий: правый тип коронарных артерий; регургитация +++. Поражение папиллярных мышц. Окклюзия ПМЖВ в устье, стеноз >III степени ОВ в ср/3, стеноз АТК II ст. в пр/3, стеноз ДВ на грани окклюзии в пр/3; из ОВ переток в ПМЖВ, слабо выраженный.

Пациенту была предложена операция аорто-коронарного шунтирования, от которой он отказался. Вскоре больной выписался из стационара, а спустя 20 дней после выписки, вновь поступил в стационар после приступа стенокардии с обширным инфарктом миокарда.

Другой иллюстрацией может служить следующий пример.

Больной Н., 54 лет, поступил в стационар с жалобами на давящие боли за грудиной. Болен около 3-х лет. Периодически проводил лечение нитратами, седативными средствами. После умеренной физической работы наступило ухудшение самочувствия, появились сжимающие боли в прекардиальной области. В связи с повторением болевых ощущений был госпитализирован в стационар с диагнозом ишемическая болезнь сердца, стенокардия напряжения (II ФК). В процессе обследования патологии со стороны ЭКГ, ЭхоКГ, ВЭМ не обнаружено. На апекскардиограмме (АКГ) выявлен большой предсердный комплекс (18,5%), выраженная асинергия систолической волны. Больному проводили нитроглицериновую пробу в течение 30 минут и осуществляли запись АКГ каждые 2 минуты в течение 30 минут.

На рис. 3 показана динамика АКГ. Под действием нитроглицерина кривая АКГ быстро менялась: уменьшился предсердный комплекс в динамике – до нормы к 7-й минуте. Парадоксальная пульсация исчезла между 2 – 14 минутами. Затем АКГ медленно стала возвращаться к первоначальному виду. К 30-й минуте полного возвращения по контуру к исходной кривой еще не наступило. Было высказано предположение об отсутствии окклюзии в коронарном русле. Проведенная коронарография окклюзии в коронарном русле не выявила.

Как известно, впервые разработанный и прошедший испытания на большой группе лиц с ИБС между 1984 и 1987 годами, на базе Городской клинической больницы №15, способ нашел широкое применение в клинике для определения окклюзии коронарных артерий.

Этот способ характеризуется высокой степенью точности (до 95%) и может служить тестом в отборе больных на коронарографию с целью уточнения необходимости оперативного лечения.

Литература

1. Н.А. Козинский. Апекскардиография в оценке некоторых признаков раннего нарушения сократительной способности миокарда//Кардиология №1, 1980, том XX, С. 83 – 86.
2. Н.А. Козинский, Е.Н. Иванова. Оценка действия нитроглицерина методом апекскардиограммы у больных ишемической болезнью сердца// Российский кардиологический журнал №5, 2002, С. 66 – 68.
3. Е.И. Чазов, А.Н. Климов. Кн. Дислипотеинемия и ишемическая болезнь сердца – апикальная кардиография как диагностический метод при ишемической болезни сердца - М. Медицина, 1980, С. 221 – 222.
4. С.К. Чурина, А.Д. Смирнов. Особенности коронарной гемодинамики у больных ишемической болезнью сердца с неизменёнными коронарными артериями (к диагностике «Болезни малых сосудов»)// Кардиология. 1993, №6.
5. A. Benchimol, C. Dimond. The normal and abnormal Apex cardiogram, it's physiologic variation and it's Relation to Intracardiac Events// Am. J. Card., 1963, sept. part I, P. 368 – 382.
6. C. Dimond. Apex cardiography// Adv. Cardiol., 1973 v. 8 P. 174 – 192.
7. A. Benchimol, C. Dimond. The Apex cardiogram in ischemic Heart Disease//Brit. Heart J., 1962, vol. XXIV, №5 P. 581 -594.
8. S.R. Jain, I. Lindahl. Apex cardiogram and systolic time intervals in acute myocardial infarction// Brit. Heart J., 1971 v. 33 P. 578 - 584.
9. Э. Кордэй, Х. Свон, Дж. К. В. кн. «Инфаркт миокарда», М., 1977 г. стр. 50 – 55.
10. Mc Ginn F.X., Gould I., Lyon A.F. The Phonocardiogram and Apexcardiogram in Patient with Ventricular Aneurysm// Am. J. Cardiol., 1968, v. 21 P. 467 – 477.
11. Lane F.I., Carrol S.M., Levine H.D. et al. The Apexcardiogram in Myocardial Asynergy// Circulation, 1968, v. 37 P. 890 – 899.
12. Saltrus A., Mc Callister B., Wallace R. Left ventricular hemodynamics in patients with coronary artery disease and in normal subjects// Am. J. Cardiol., 1970, v. 25 P. 125 – 126.
13. Wayne H.H. The Apexcardiogram in Ischemic Heart Disease// Calif. Med., Jan. 1972, v. 116 P. 12 – 20.
14. B.E. Tafur, M.D. Lawrence, S. Chohen, M.D. et al. The Normal Apex Cardiogram// Circulations, 1964, v. XXX № 3, sept. P. 381 – 391.

Abstract

One hundred one patients with coronary heart disease, aged 28-65, were examined: 23 had a myocardial infarction in anamnesis, another 78 had stable angina (functional class II).

ECG, veloergometry (VEM), EchoCG, apex cardiography (ACG), ventriculo- and coronaroangiography were performed in each participant. Nitroglycerin-induced ACG dynamics in 89 patients with coronary occlusion was limited to insignificant reduction in asynergia of systolic wave, atrial complex.

In 7 patients with CHD, but intact coronary arteries, nitroglycerin administration caused ACG normalization. Analyzing ACG and coronarography results, high-precision diagnostic coincidence (95%) was demonstrated.

Keywords: coronary heart disease, apex cardiography, diagnostic level.

Поступила 22/05-2003