

Баитова Г.М.

РОЛЬ ОБЪЕМНОЙ НАГРУЗКИ В ПРОГНОЗИРОВАНИИ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ ПРИ НЕОСЛОЖНЕННОМ ИНФАРКТЕ МИОКАРДА

УДК: 61.616.12:616.12-008

С целью прогнозирования сердечной недостаточности (СН) у 158 больных Q волновым ИМ (QИМ) применялась кратковременная объемная нагрузка (ОН) на сердце на 3 сутки заболевания. Группы больных: 1 группа – QИМ с СН II (Киллип) (n=50); 2 группа – QИМ без СН (ФВ ЛЖ>40%) (n=108); контроль – здоровые лица (n=20). Выявлено, что у здоровых лиц при ОН на сердце систолическая (СФ) и диастолическая (ДФ) функции ЛЖ улучшаются, а форма ЛЖ становится более эллипсоидной (нормальная реакция на ОН), у больных ИМ с СН II класса по Киллип при ОН сердца ухудшается СФ, структура наполнения ЛЖ, форма ЛЖ становится более шарообразной («патологическая» реакция), у больных неосложненным ИМ с ФВ ЛЖ > 40% при ОН сердца в 40% случаев выявлялось «нормальная», а в 60% – «патологическая» реакция. В течение 1 года СН развивалась только у больных с «патологической» реакцией на ОН в 28,1% случаев.

Ключевые слов: инфаркт миокарда, объемная нагрузка сердца, систолическая, диастолическая функция ЛЖ, геометрия ЛЖ.

With the purpose of prognostic of heart failure (HF) at 158 patients with Q wave myocardial infarction (QMI) applied short-term volumetric loading (VL) on heart for 3 day of disease. Groups of patients: 1 group – QMI with HF II (Killip) (n=50); 2 group – QMI without HF (EF of LV>40%) (n=108); the control – healthy persons (n=20). It is revealed, that at healthy persons at VL on heart systolic (SF) and diastolic (DF) functions of LV improve, and form of LV becomes more ellipse (normal reaction to VL), at patients with MI with HF II class on Killip at VL hearts worsens of SF, structure of filling of LV, form of LV becomes more spherical ("pathological" reaction), in patients with MI not complicated with EF of LV>40% in 40% cases came to light "normal", and in 60% - "pathological" reaction. Within 1 year HF developed only at patients with "pathological" reaction on VL in 28,1% cases.

Key words: myocardial infarction, volumetric loading on heart, systolic (SF) and diastolic (DF) functions of LV, geometry of LV.

Значение прогнозирования сердечной недостаточности (СН) при инфаркте миокарда (ИМ) определяется частотой развития этого осложнения и тяжестью исходов, так среди осложнений ИМ как во время стационарного лечения, так и в отдаленные сроки от начала заболевания, по частоте возникновения, смертности и инвалидизации больных занимает первое место [1,2,3,4]. Так, у больных неосложненным ИМ в остром периоде заболевания признаки СН могут отсутствовать, однако в постгоспитальном периоде развиваются почти в половине случаев. Поэтому важным представляется выделение среди больных неосложненным ИМ группы высокого риска развития застойной СН [5,6]. Большими диагностическими возможностями обладают стресс тесты, позволяющие выявить скрытые нарушения функции сердца. В этом плане очень информативна оценка реакции сердца у больных ИМ

на острую объемную нагрузку (ОН) на сердце (аппарат «Вакуум-2») (Миррахимов М.М. и соавтр., 1986) [7].

Цель настоящего исследования прогнозировать развитие СН с помощью стресс ЭХОКГ, путем объемной нагрузки (ОН) на сердце с помощью аппарата «Вакуум» у больных неосложненным ИМ.

Материал и методы лечения.

Было обследовано 158 больных Q волновым ИМ (QИМ) с элевацией сегмента ST

Критерии включения в исследование:

5. Ангинозный приступ длительностью более 20 мин.

6. ЭКГ: элевация ST с последующим образованием патологического Q и отрицательного T на ЭКГ (передняя локализация).

7. Возраст до 70 лет, мужской пол.

8. Увеличение активности тропонина T.

Критерии исключения:

4. Почечная и печеночная недостаточность.

5. Клапанные пороки сердца.

6. Гипертрофия отделов сердца.

Выявление лиц с высоким риском развития СН проводилось у 108 больных QИМ, которые подвергались ОН на сердце с помощью аппарата «Вакуум». Также ОН была проведена 20 здоровым мужчинам (контроль) и 50 больным QИМ с острой СН II класса по Киллип (застойные хрипы в легких, занимающих менее 50% поверхности легких и/или протодиастолический ритм галопа).

Группы исследованных:

Контрольная группа – здоровые лица (n=20)

1 группа – QИМ с СН II (Киллип) (n=50)

2 группа – QИМ без СН (ФВ ЛЖ>40%) (n=108), разделены на подгруппы: 2а гр.- с «нормальной», 2б гр. - с «патологической» реакцией на ОН.

Методы лечения:

Догоспитальный этап: НТГ, аспирин 250мг, морфин, стрептокиназа 1.5млн.ед. Госпитальный этап: аспирин внутрь, метопролол 100 мг в сутки внутрь, эналаприл 20 мг/сутки, инфузия НТГ 24 часа, гепарин 15 тыс.ед в сутки подкожно 5 дней, больные 1 группы метопролол начинали с маленьких доз.

Методика проведения объемной нагрузки с помощью аппарата «Вакуум» [7].

Аппарат «Вакуум» представляет собой вакуумный насос, соединенный с помощью шлангов с двумя камерами. В камеры помещают нижние конечности больного и герметизируют на уровне верхней трети бедра. Включают насос и снижают давление внутри камер на 60 мм. рт. ст. ниже атмосферного, при этом в венах нижних конечностей депонируется 600-800 мл крови. При одномоментной быстрой разгерметизации этот объем крови

устремляется к сердцу, создавая нагрузку. Параллельно при этом регистрируют ЭХО и Допплер ЭХОКГ с оценкой систолической, диастолической функции и ремоделирования ЛЖ.

Методы исследования.

1. ЭКГ в 12 отведениях.

2. ЭХОКГ (систолическая функция и ремоделирование ЛЖ). Анализировались следующие показатели: размер левого предсердия (ЛП, см), конечный систолический объем (КСО, мл3), конечный диастолический объем (КДО, см3), фракция выброса ЛЖ (ФВЛЖ,%), индекс сферичности систолический (ИСс ед) и диастолический (ИСд, ед), миокардиальный стресс диастолический (МСд, ед), относительная толщина стенок ЛЖ (2H/D).

3. Допплер ЭХОКГ (диастолическая функция ЛЖ). Анализировались следующие показатели: E – максимальная скорость раннего диастолического наполнения ЛЖ, A – максимальная скорость позднего диастолического наполнения ЛЖ, E/A – их отношение, ВИР – время изоволюмического расслабления (м/сек).

4. Объемная нагрузка на сердце проводилась на 3 сутки ИМ.

Результаты исследования и их обсуждение.

Функциональные изменения сердца начинаются с первых часов ИМ и предшествуют клиническим проявлениям СН, поэтому изучение их в остром периоде и сопоставление полученных результатов с отдаленными данными имеет большое значение в прогнозировании заболевания [3,5,8]. Известно, что у части больных ИМ, несмотря на стабильное течение, отсутствие нарушений сократимости ЛЖ, в постинфарктном периоде развивается СН без повторных эпизодов острого коронарного синдрома [1,6,9,10]. Как правило, это происходит у пациентов с тяжелым поражением коронарных артерий, у которых постепенно, в условиях низкой перфузии снижается сократимость в так называемых участках «спящего» миокарда [11]. Выявлять таких больных с высоким риском развития СН можно неинвазивно при помощи стресс ЭХОКГ, в нашем случае при проведении объемной нагрузки на сердце. При использовании аппарата «Вакуум» происходят следующие изменения гемодинамики – при депонировании крови в нижних конечностях, когда вследствие работы вакуумного насоса давление в камерах снижают на 60 мм.рт.ст. ниже атмосферного, приток крови к сердцу уменьшается (объемная разгрузка (ОР). После быстрой разгерметизации депонированный объем крови устремляется к сердцу, создавая ОН. У здоровых при ОР ФВ ЛЖ снизилась с $54.5 \pm 1.1\%$ до $44.1 \pm 1.2\%$ ($p < 0.01$) за счет уменьшения КДО ЛЖ (на 17.2%, $p < 0.05$), при этом КСО ЛЖ практически не изменился. ИСд ЛЖ при ОР уменьшился на 28% ($p < 0.001$), систолический на 10% ($p < 0.05$). При ОН КДО ЛЖ увеличился на 20.7% по сравнению с ОР и на 5% по сравнению с исходным, ФВ ЛЖ соответственно увеличилась на 23.3% ($p < 0.05$) и 5% ($p < 0.05$) (Рис 1).

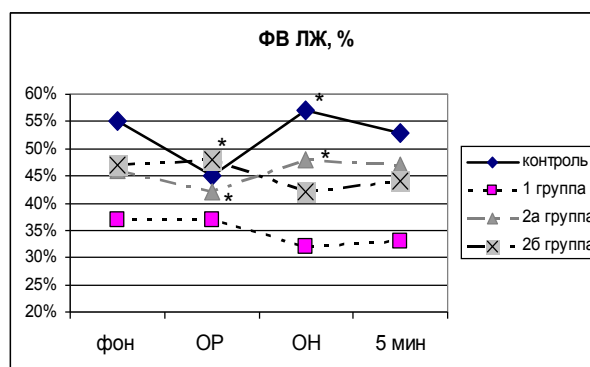


Рис. 1. Изменение ФВ ЛЖ у здоровых и больных ИМ при ОН на сердце.

Примечание: достоверность * $p < 0,05$

ИСд ЛЖ при ОН практически вернулся к фоновому уровню (0.46 ± 0.01 ед против 0.47 ± 0.01 ед), а вот ИСс уменьшился на 20% по сравнению с фоном ($p < 0.05$) и 10.1% по сравнению с ОР ($p < 0.001$) (Рис.2).

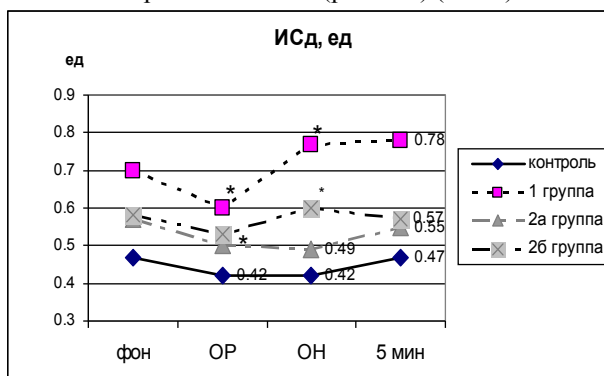


Рис. 2. Изменение ИСд у здоровых и больных ИМ при ОН на сердце.

Примечание: достоверность * $p < 0,05$.

При анализе ДФ ЛЖ оказалось, что при ОР в связи с уменьшением венозного притока к сердцу снижается E, A практически не меняется, их отношение (E/A) уменьшается. При ОН E увеличивается в большей степени, чем A, E/A увеличивается, т.е. увеличение кровотока из левого предсердия в желудочек идет в основном в фазу быстрого наполнения (рис. 3).

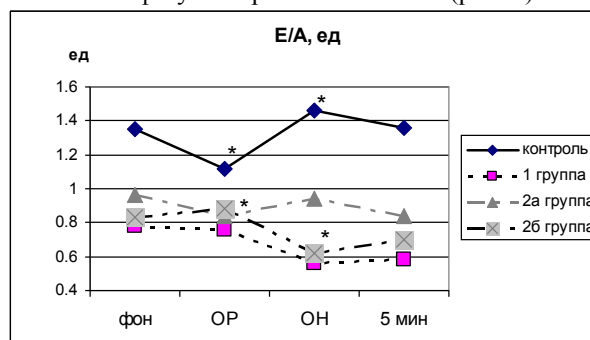


Рис. 3. Изменение диастолического коэффициента у здоровых и больных ИМ при ОН на сердце. Примечание: достоверность * $p < 0,05$

Таким образом, у здоровых при ОН увеличивается ФВ ЛЖ, улучшаются показатели диастолической функции ЛЖ, т.е. большая часть крови из ЛП в ЛЖ перетекает в фазу быстрого наполнения, а форма ЛЖ становится более эллипсовидным. Такую реакцию на ОН мы назвали «нормальной».

Стресс ЭХОКГ проводили больным QИМ (1 гр.) с СН II класса по Киллип. В исходном состоянии в этой группе больных была снижена ФВ ЛЖ ($34,89 \pm 4,16\%$), выражена диастолическая дисфункция ЛЖ ($E/A - 0,78 \pm 0,006$), форма ЛЖ шарообразной ($ИСс - 0,70 \pm 0,01$) (Рис 1,3). При ОР уменьшился ИСд ($с 0,70 \pm 0,01ед до 0,60 \pm 0,01ед, p < 0,05$), ИСс – $с 0,64 \pm 0,01ед до 0,55 \pm 0,01ед (p < 0,05)$ (Рис 2). Как известно при СН у больных с ИМ увеличивается преднагрузка. Депонирование части крови в нижних конечностях (ОР) приводит к снижению преднагрузки, уменьшается КДД ЛЖ, КДО ЛЖ, КСО ЛЖ, хотя все равно заметно превышая таковые у здоровых. ФВ ЛЖ несколько увеличивается (недостаточно), структура наполнения ЛЖ достоверно не изменяется. При ОН ЛП увеличилось на 37% по сравнению с ОР и на 13% по сравнению с исходным ($p < 0,05$), КДО на 38% и 21% ($p < 0,05$), ФВ ЛЖ уменьшилась на 26% и 18% соответственно ($p < 0,05$). Систолический ИС $с 0,55 \pm 0,01ед при ОР увеличился до 0,67 \pm 0,01ед (p < 0,001)$, ИСд – $0,60 \pm 0,01ед до 0,77 \pm 0,01ед (p < 0,001)$. Параллельно происходило дальнейшее усугубление диастолической дисфункции ЛЖ – E/A снизился до $0,51 \pm 0,05ед$ (Рис.3). Вышеизложенное означает, что при ОН, когда возрастает преднагрузка, у больных ИМ с СН происходит еще большее ухудшение систолической и диастолической функций ЛЖ, а форма ЛЖ становится шарообразной. Таким образом, при ОН у больных ИМ с острой СН происходили противоположные здоровым изменения систолической, диастолической функций и геометрии ЛЖ, которые мы назвали «патологической» реакцией на ОН (Рис.1,2,3).

ОН была проведена 108 больным QИМ (2-я гр.) без клинических проявлений СН с ФВ ЛЖ больше 40%. Эхокардиографический контроль ОН показал, что изменения СФ, ДФ и геометрии ЛЖ происходили в двух противоположных направлениях. У 44-х больных (2а гр.) мы наблюдали «нормальную» реакцию на ОН, как у здоровых. У 64-х больных (2б гр.) была зарегистрирована «патологическая» реакция на ОН, как при ИМ с острой СН. Интересно, что исходные показатели СФ и ДФ и геометрии ЛЖ достоверно не различались.

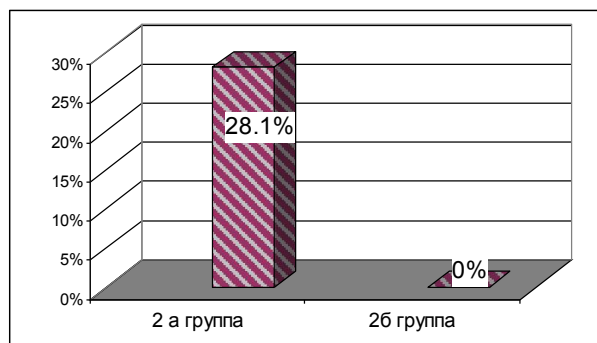


Рис. 4. Частота развития сердечной недостаточности при одногодичном наблюдении за больными ИМ.

При 1 годичном наблюдении за больными ИМ в подгруппе с «нормальной» реакцией (2б гр.) на ОН ни у одного пациента не развилась хроническая СН, а у больных с «патологической» реакцией (2а гр.) на ОН это осложнение появилось в 28.1% случаев (рис.4). Таким образом, проба с объемной нагрузкой является физиологичной и в достаточной степени безопасной для выявления больных с высоким риском развития СН в острой стадии ИМ.

Выводы

3. У здоровых лиц при объемной нагрузке на сердце систолическая и диастолическая функции ЛЖ улучшаются, а форма ЛЖ становится более эллипсовидной (нормальная реакция на ОН).

4. У больных ИМ с сердечной недостаточностью II класса по Киллип при объемной нагрузке сердца ухудшается систолическая функция, структура наполнения ЛЖ, форма ЛЖ более шарообразной («патологическая» реакция).

5. У больных неосложненным ИМ с ФВ ЛЖ > 40% при объемной нагрузке сердца в 40% случаев выявлялась «нормальная», а в 60%- «патологическая» реакция. В течение 1 года СН развивалась только у больных с «патологической» реакцией на объемную нагрузку в 28% случаев.

Использованная литература

1. Кириченко А.А. Хроническая застойная сердечная недостаточность у больных после инфаркта миокарда: механизм развития и возможные методы коррекции // Российский медицинский журнал. - 1998. - Т. 6. - № 4.
2. Никитин Н.П., Аляви А.А., Голоскокова В.Ю., Маджитов Х.Х. Особенности процесса позднего ремоделирования сердца у больных, перенесших инфаркт миокарда, и их прогностическое значение. //Кардиология. – 1999. – №1. – С. 54-58.
3. Emanuelsson H., Karlson B.W., Herlitz J. Characteristics and prognosis of patients with acute myocardial infarction in relation to occurrence of congestive heart failure//Eur Heart J 1994; 15(6): 761-98.
4. Беленков Ю.Н. Роль нарушений систолы и диастолы в развитии сердечной недостаточности //Тер. арх.-1994.- №9 – С. 3-7.
5. Sanchis J.Vicente B. Predictors of early and late ventricular remodeling after acute myocardial infarction. Clin.Cardiol.1999, 22,581-586.
6. Миррахимов М.М., Балтабаев Т.Б., Савченко Ж.В., Бейшенкулов М.Т. Прогнозирование развития явной сердечной недостаточности при остром инфаркте миокарда. //В сб.: Конгресс по внутренней медицине

- стран Центральной Азии. – Ташкент. – 1994. – С. 116.
7. Миррахимов М.М., Балтабаев Т.Б., Ажимаматов Т.А. Оценка резервной возможности сердца при остром инфаркте миокарда, посредством создания кратковременной объемной нагрузки. //Кардиология. – 1985. – №9. – С.85-87.
 8. Мареев В.Ю. Диастолическая дисфункция левого желудочка и ее роль в развитии хронической сердечной недостаточности. //Сердечная недостаточность. – 2000. – №1.Т.1. – С. 17-23.
 9. Colonna P, Iliceto S. Myocardial infarction and left ventricular remodeling: results of the CEDIM trial. Carnitine Ecocardiografia Digitalizzata Infarto Miocardico. //Am Heart J. – 2000. – №139. V.2. – Pt 3. – P.124-30.
 10. Colonna P, Iliceto S. Myocardial infarction and left ventricular remodeling: results of the CEDIM trial. Carnitine Ecocardiografia Digitalizzata Infarto Miocardico. //Am Heart J. – 2000. – №139. V.2. – Pt 3. – P.124-30.
 11. Сидоренко Б.А., Преображенский Д.В. «Спящий миокард» и «оглушенный миокард» как особые формы дисфункции левого желудочка у больных ишемической болезнью сердца. //Кардиология – 1997.- №2. – С.98 – 101.