

НЕИШЕМИЧЕСКИЕ ФЕНОТИПЫ ПАЦИЕНТОВ С ОСТРОЙ БОЛЬЮ В ГРУДИ ПО ДАННЫМ СТРЕСС-ЭХОКАРДИОГРАФИИ С ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКОЙ

Абраменко Е.Е.

Научно-исследовательский институт кардиологии – филиал ФГБНУ «Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук», Томск, Россия

ВВЕДЕНИЕ

Острая боль в груди – одна из самых частых причин обращения за экстренной медицинской помощью. В доле случаев она рассматривается как проявление острого коронарного синдрома (ОКС). При этом у пациентов с нормальным уровнем сердечного тропонина (сТн), нормальной или недиагностической электрокардиограммой (ЭКГ) (с ОКС, без подъёма сегмента ST (ОКСбпST) низкого риска) частота стенозирующего коронарного атеросклероза не высока. Стресс-эхокардиография (стресс-ЭхоКГ) у этой категории пациентов показана для визуализации ишемии. Анализ ритма сердца, изменений ЭКГ, системной и внутрисердечной гемодинамики в дополнение к оценке локальной сократимости позволяет выявлять и другие патологические ответы на нагрузку. Уже известно, что их комплексная оценка обладает предиктивным потенциалом для отдалённых нежелательных событий у больных хроническим коронарным синдромом.

ЦЕЛЬ

Выявление неишемических фенотипов пациентов с острым коронарным синдромом без подъёма сегмента ST низкого риска.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В одноцентровое проспективное сплошное исследование включено 70 пациентов в возрасте 54 (45; 63) года (60 % мужчин), госпитализированных в отделение регионального сосудистого центра в 2022–2023 гг. с острой болью в груди, нормальной или недиагностической ЭКГ, нормальным уровнем сТн, низким (< 3 %) риском по шкале GRACE и отсутствием ограничений для проведения стресс-ЭхоКГ с физической нагрузкой. У пациентов не была ранее верифицирована ишемическая болезнь сердца (что являлось критерием включения)

и отсутствовало нарушение локальной сократимости (НЛС) в покое. Стресс-ЭхоКГ на горизонтальном велоэргометре выполнялась в первые 2 (0; 3) дня госпитального периода. Тесты проводились при отсутствии ритм-урежающей терапии. Результаты тестов, завершённых досрочно по субъективным причинам (мышечная усталость, отказ), в дальнейший анализ не включались. Для определения фенотипов больных на основании данных стресс-ЭхоКГ патологические ответы на нагрузку в виде дихотомических переменных использовались для проведения кластерного анализа. Итоговую группу составили 50 пациентов неишемического фенотипа – не относившихся к кластеру, который характеризовался наибольшими частотами НЛС, депрессии сегмента ST ≥ 1 мм, стенокардии. Для определения потенциальной значимости выделенных фенотипов дополнительно определялся резерв производительности сердца (P/m) – разница значений P/m, вычисленная по формуле

$$\frac{0,222 \cdot СВ \cdot АД_{\text{ср.}}}{\text{ММ ЛЖ}}$$

где СВ – сердечный выброс; АД_{ср.} – среднее артериальное давление; ММ ЛЖ – масса миокарда левого желудочка), на пике нагрузки и в покое.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Выделено 4 фенотипа пациентов, которые статистически значимо ($p < 0,05$) различались по показателям толерантности к физической нагрузке (ТФН), волюметрического сократительного резерва (СР) и резерва частоты сердечных сокращений (ЧСС). Тип 1 ($n = 17$) характеризовался высокой частотой сочетанного снижения всех 3 показателей; тип 2 ($n = 11$) – снижением ТФН и резерва ЧСС, нормальным СР; тип 3 ($n = 11$) – нормальными ТФН и резервом ЧСС, но сниженным СР; тип 4 ($n = 11$) – нор-

мальными ТФН, СР и резервом ЧСС. Снижение СР (типы 1 и 3) согласовывалось со статистически значимо более низким приростом фракции выброса ЛЖ на пике нагрузки (5 (2; 7) против 12 (8; 13) соответственно; $p < 0,001$) и резервом P/m (1,0 (0,6; 1,4) против 1,3 (1,1; 1,6) соответственно; $p = 0,010$). Пациенты со сниженным СР были статистически значимо старше (60 (48; 68) против 47 (43; 54) лет соответственно; $p = 0,003$). К типу 4 были отнесены преимущественно мужчины (91 %). Для типа 2 статистически значимых отличий клинико-демографических данных пациентов выявлено не было.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В структуре пациентов с ОКСбпСТ низкого риска выделяются фенотипы, определяющиеся снижением ТФН, дефицитом сократимости и снижением хронотропного резерва. Фенотипы характеризуются различным уровнем резерва P/m и могут различаться по частоте нежелательных событий в отдалённом периоде, а снижение СР и резерва ЧСС могут рассматриваться как потенциальные мишени персонализированной терапии, однако в алгоритме диагностики при ОКС это остаётся темой для дальнейших исследований.

NON-ISCHEMIC PHENOTYPES OF PATIENTS WITH ACUTE CHEST PAIN ACCORDING TO EXERCISE STRESS ECHOCARDIOGRAPHY

Abramenko E.E.

Cardiology Research Institute, Tomsk National Research Medical Center of the Russian Academy of Sciences, Tomsk, Russia

INTRODUCTION

Acute chest pain is one of the most common causes for emergency medical care seeking. In some cases, it is considered as a manifestation of acute coronary syndrome (ACS). However, in patients with normal cardiac troponin (cTn) levels and a normal or non-diagnostic electrocardiogram (ECG) (non-ST elevation ACS (NSTEMI-ACS) low-risk patients), the incidence of stenotic coronary atherosclerosis is not high. Stress echocardiography in this category of patients is indicated for ischemia visualization. Analysis of heart rhythm, ECG changes, systemic and intracardiac hemodynamics, in addition to assessing local contractility, allows us to identify other pathological responses to stress. It is already known that their comprehensive assessment has predictive potential for long-term adverse events in patients with chronic coronary syndrome.

THE AIM

To identify non-ischemic phenotypes in low-risk patients with non-ST elevation acute coronary syndrome.

MATERIAL AND METHODS

A single-center, prospective, continuous study included 70 patients aged 54 (45; 63) years (60%

men) hospitalized in the department of the regional vascular center in 2022–2023 with acute chest pain, normal or non-diagnostic ECG, normal cTn level, low ($< 3\%$) GRACE risk and no restrictions for exercise stress echocardiography. The patients had not previously verified coronary heart disease (which was an inclusion criterion) and had no wall motion abnormality at rest. Stress echocardiography on a horizontal bicycle ergometer was performed in the first 2 (0; 3) days of the hospital period. The tests were carried out in the absence of rhythm-slowness therapy. The results of tests completed early for subjective reasons (muscle fatigue, failure) were not included in further analysis. To determine patient phenotypes based on stress echocardiography data, pathological responses to stress in the form of dichotomous variables were used to perform cluster analysis. The final group consisted of 50 of a non-ischemic phenotype – those who did not belong to the cluster, which was characterized by the highest frequencies of wall motion abnormality, ST segment depression ≥ 1 mm, and angina. To determine the potential significance of the identified phenotypes, the cardiac performance reserve (P/m) was additionally determined as the difference in P/m values, calculated using the formula

$$\frac{0,222 \cdot CO \cdot APB_{\text{mean}}}{LVM}$$

where CO – cardiac output; APB_{mean} – mean arterial blood pressure; LVM – left ventricular mass), at peak load and at rest.

RESULTS

Four patient phenotypes were identified that differed statistically significantly ($p < 0.05$) in terms of exercise tolerance, volumetric contractile reserve and heart rate reserve. Type 1 ($n = 17$) was characterized by a high frequency of combined decreases in all 3 indicators; type 2 ($n = 11$) – by the decreased exercise tolerance and heart rate reserve, normal contractile reserve; type 3 ($n = 11$) – by normal exercise tolerance and heart rate reserve, but decreased contractile reserve; type 4 ($n = 11$) – by normal exercise tolerance, contractile reserve and heart rate reserve. The decrease in contractile reserve (types 1 and 3) was consistent with a statistically significant lower increase in left ventricular ejection fraction at peak exercise (5 (2; 7) vs. 12 (8; 13), respectively; $p < 0.001$) and P/m reserve (1.0 (0.6; 1.4) versus 1.3 (1.1; 1.6), respectively; $p = 0.010$). Patients with decreased contractile reserve were statistically signif-

icantly older (60 (48; 68) vs. 47 (43; 54) years, respectively; $p = 0.003$). Type 4 included predominantly men (91 %). For type 2, no statistically significant differences in the clinical and demographic data of patients were identified.

CONCLUSION

In the structure of patients with low-risk patients with NSTEMI-ACS, the phenotypes are identified that are determined by a decrease in exercise tolerance, contractile deficiency and chronotropic reserve. Phenotypes are characterized by different levels of P/m reserve and may differ in the frequency of adverse events in the long-term period, and a decrease in contractile and heart rate reserve can be considered as potential targets for personalized therapy, however, in the diagnostic algorithm for ACS this remains a topic for further research.

Для цитирования: Абраменко Е.Е. Неишемические фенотипы пациентов с острой болью в груди по данным стресс-эхокардиографии с физической нагрузкой. *Байкальский медицинский журнал*. 2023; 2(3): 16-18. doi: 10.57256/2949-0715-2023-2-3-16-18

For citation: Abramenko E.E. Non-ischemic phenotypes of patients with acute chest pain according to exercise stress echocardiography. *Baikal Medical Journal*. 2023; 2(3): 16-18. doi: 10.57256/2949-0715-2023-2-3-16-18