

Михайлов Е.В.¹, Плотников К.А.², Гребенюк И.А.²,
Шамурова Ю.Ю.¹, Танцырева И.В.¹

Безболевая ишемия миокарда у работников железнодорожного транспорта с нарушениями ритма и проводимости сердца высоких градаций риска

1 — Учреждение №1 Кафедра поликлинической терапии и клинической фармакологии федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Южно-Уральский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Челябинск; 2 — Учреждение №2 Негосударственное учреждение здравоохранения «Дорожная клиническая больница на станции Челябинск открытого акционерного общества «Российские железные дороги» (НУЗ «Дорожная клиническая больница на станции Челябинск ОАО «РЖД», г. Челябинск

Mikhailov E.V., Plotnikov K.A., Grebenyuk I.A., Samurova Yu.Yu., Tantsyрева I.V.

Silent myocardial ischemia in railway workers with arrhythmias and cardiac conduction disorders of high risk gradations

Резюме

Цель исследования. Изучить частоту выявления безболевого ишемии миокарда у работников железнодорожного транспорта, направленных на дополнительное обследование по поводу нарушений ритма и проводимости сердца высоких градаций риска. Материал и методы. В исследование включили 142 пациента с аритмиями сердца. Всем выполнили однофотонную эмиссионную компьютерную томографию (ОФЭКТ) миокарда по двухдневному протоколу «нагрузка + покой» и инвазивную коронарную ангиографию. В 22 случаях провели стресс-эхокардиографию. При сопоставлении результатов визуализирующих методов диагностики с результатами коронарной ангиографии пациентов делили на две группы – с желудочковыми нарушениями ритма и с нарушениями проводимости сердца. Результаты. У 111 пациентов были желудочковые аритмии, у 31 пациента – нарушение проводимости (блокады) сердца. При ОФЭКТ миокарда ухудшение перфузии в покое имело место у 35%, ухудшение перфузии миокарда при пробе с нагрузкой – в 42% случаев, стойкое нарушение перфузии – у 39% независимо от вида аритмии сердца. При коронарной ангиографии в 74% случаев было выявлено не стенозирующее поражение КА (без стенозов или стеноз КА менее 50% от просвета) независимо от варианта аритмии сердца. Среди лиц с желудочковыми аритмиями наибольшая частота стенозирующего поражения КА (стеноз более 50%) была у пациентов с нарушением перфузии миокарда при нагрузке (в 34% случаев). Среди пациентов с блокадами сердца наибольшая частота стенозирующего поражения КА отмечалась при ухудшении перфузии миокарда в покое (36%). Частота безболевого ишемии миокарда в целом среди обследованных составила 25%. Среди лиц с желудочковыми нарушениями ритма безболевая ишемия миокарда была выявлена в 27% случаев, среди пациентов с нарушением проводимости сердца – в 16% случаев. При этом в обеих группах наиболее часто безболевая ишемия миокарда выявлялась у лиц с нарушением перфузии миокарда при пробе с физической нагрузкой, соответственно, в 45% и 31% случаев. Заключение. Сопоставление результатов ОФЭКТ миокарда и стресс-ЭхоКГ с результатами инвазивной КАГ позволяет с наиболее корректно диагностировать безболевою ишемию миокарда у лиц с аритмиями сердца высоких градаций риска. Наибольшая частота безболевого ишемии миокарда была отмечена у пациентов с нарушением перфузии миокарда при пробе с физической нагрузкой независимо от вида аритмии.

Ключевые слова: нарушения ритма сердца, однофотонная эмиссионная компьютерная томография, перфузия, коронарография, безболевая ишемия миокарда

Summary

Purpose of research. To examine the detection rate of silent myocardial ischemia in employees of railway transport, aimed at further survey of violations of rhythm and conduction heart high gradations of risk. Material and methods. The study included 142 patients with cardiac arrhythmias. All underwent single-photon emission computed tomography (SPECT) of the myocardium

on a two-day Protocol 'stress + rest' and invasive coronary angiography. Stress echocardiography was performed in 22 cases. When comparing the results of imaging diagnostic methods with the results of coronary angiography, patients were divided into two groups – with ventricular arrhythmias and with cardiac conduction disorders. Results. There were 111 patients with ventricular arrhythmias, 31 – with cardiac conduction disorders (blockade). When SPECT myocardial deterioration in perfusion at rest was observed in 35%, the deterioration of myocardial perfusion in the test with a load – in 42% of cases, and persistent violation of perfusion – 39% regardless of the type of arrhythmia. Coronary angiography in 74% of cases revealed no stenosing lesion KA (without stenosis or stenosis KA less than 50% of the lumen), regardless of the variant of cardiac arrhythmia. Among persons with ventricular arrhythmias, the highest frequency of stenotic ka lesions (stenosis more than 50%) was in patients with impaired myocardial perfusion during exercise (34%). Among patients with heart block, the highest frequency of stenotic lesions of the KA was noted the deterioration of myocardial perfusion at rest (36%). The incidence of silent myocardial ischemia in General among the examined patients was 25%. Among persons with ventricular arrhythmias, silent myocardial ischemia was detected in 27% of cases, among patients with cardiac conduction disorders – in 16% of cases. At the same time, in both groups, the most often silent myocardial ischemia was detected in persons with impaired myocardial perfusion in a test with physical activity, respectively, in 45% and 31% of cases. Conclusion. Comparison of results of myocardial SPECT and stress Echocardiography results CAG allows most likely to diagnose silent myocardial ischemia in patients with cardiac arrhythmias high gradations of risk. The highest incidence of silent myocardial ischemia was observed in patients with impaired myocardial perfusion in a physical exercise test, regardless of the type of arrhythmia.

Key words: cardiac arrhythmias, single-photon emission computed tomography, perfusion, coronary angiography, silent myocardial ischemia

Введение

Врачебная экспертиза профессиональной пригодности к работам, непосредственно связанным с движением железнодорожного транспорта, является важнейшей составной частью медицинского обеспечения безопасности движения поездов [1]. Одной из самых частых причин отстранения от работы является выявление нарушений ритма и проводимости сердца. С позиций важного для экспертизы прогноза развития осложнений условно выделены аритмии сердца высокой градации риска и низкой градации риска [2]. Однако для оценки прогностической значимости аритмий имеет значение не столько высокая градация риска, сколько характер основного заболевания и, особенно, наличие органического поражения сердца, которые и определяют риск внезапной смерти [3,4]. Поэтому, для правильной экспертной оценки профессиональной пригодности работников с аритмиями, и обоснованного применения ограничивающего подпункта (п.п. 29а – Нарушения ритма и проводимости высоких градаций риска) «Перечня медицинских противопоказаний...» [2] необходимо, в том числе, установить нозологическую причину аритмии.

Основными причинами возникновения желудочковых аритмий являются хроническая ИБС, постинфарктный кардиосклероз, гипертрофия миокарда (обусловленная артериальной гипертензией, пороками аортального клапана и др.), воспалительные и инфильтративные заболевания миокарда, кардиомиопатии [5,6]. Результаты большого числа исследований с использованием амбулаторного (Холтеровского) мониторирования ЭКГ (ХМ ЭКГ) согласуются в том, что большинство (70-80%) эпизодов спонтанной ишемии миокарда протекают бессимптомно, то есть не сопровождаются приступами стенокардии или их эквивалентами [7]. У некоторых пациентов ишемия сердечной мышцы может проявляться симптомами, отличными от клинической картины при-

ступов стенокардии, такими как аритмии сердца [8]. В рекомендациях по диагностике стабильной ишемической болезни сердца при клинической оценке претестовой вероятности ИБС приступы аритмии во время физической нагрузки рассматриваются как эквиваленты (типичной) стенокардии [9].

В процессе использования методов инструментальной диагностики у лиц с желудочковыми аритмиями рекомендуется проведение пробы с дозированной физической нагрузкой в сочетании с визуализацией сердца (стресс-эхокардиография или перфузионная однофотонная эмиссионная компьютерная томография с нагрузкой) для выявления бессимптомной ишемии миокарда у тех пациентов, которые, с учетом возраста и симптоматики, имеют вероятность ИБС [10].

Цель исследования – изучение частоты безболевого формы ишемии миокарда у работников железнодорожного транспорта, направленных в стационар НУЗ Дорожная клиническая больница на ст.Челябинск на обследование по поводу нарушений ритма и проводимости сердца высоких градаций риска.

Материалы и методы

В исследование были включены 142 мужчины в возрасте от 30 до 60 лет, средний возраст $51,7 \pm 0,46$ года. Основным критерием включения пациента в исследование было нарушение ритма и/или проводимости сердца высоких градаций риска, выявленное на этапе предварительного медицинского осмотра. Из желудочковых нарушений ритма (ЖНР) к таковым относилась желудочковая экстрасистолия II и более градации по Лауну-Вольфу (Lown B., Wolf M., 1975), из нарушений проводимости (блокады) – двухпучковые внутрижелудочковые блокады и/или атриовентрикулярная блокада II степени.

Все пациенты являлись работниками железнодорожного транспорта, которые проходили плановый еже-

годный медицинский осмотр и были направлены в НУЗ «Дорожная клиническая больница на станции Челябинск ОАО «РЖД» для дополнительного обследования, в том числе для исключения диагноза ИБС. Из 142 человек 105 (74%) состояли на диспансерном учете с диагнозом «Артериальная гипертензия», из них 86 пациентов (61%) имели гипертрофию миокарда левого желудочка сердца (ГЛЖ).

В исследование не включали пациентов с наличием жалоб ангинозного характера, с ранее установленным диагнозом различных форм ИБС, с СД, с ожирением 3-й степени (ИМТ 40 кг/м² и более), с гипертрофической или дилатационной кардиомиопатией, пороками сердца, признаками застойной сердечной недостаточности. Также критерием исключения было наличие эпизодов депрессии сегмента ST, выявленных при проведении ХМ ЭКГ и/или пробы с дозированной физической нагрузкой (ДФН).

Всем 142 мужчинам была выполнена регистрация ЭКГ в 12 стандартных отведениях, ХМ ЭКГ, ЭхоКГ и проба с физической нагрузкой (велозргометрия, ВЭМ) с контролем ЭКГ. У 15 пациентов аритмии сердца были выявлены при контроле ЭКГ в покое (11%), у 107 человек – при ХМ ЭКГ (75%), и у 55 – при ВЭМ-пробе (39%). При этом у 35 пациентов аритмии сердца были зарегистрированы 2-мя и более методами исследования.

Также всем включенным в исследование была выполнена ОФЭКТ миокарда (перфузионная сцинтиграфия). ОФЭКТ миокарда проводилась в радиологическом отделении НУЗ ДКБ на ст.Челябинск на однофотонном эмиссионном компьютерном томографе «Nucline SPIRIT DH-V» фирмы «Medical Imaging Systems». Перфузионная сцинтиграфия миокарда с РФП 99mTc Технетрил проводилась по двухдневному протоколу. В первый день РФП в дозе с активностью 10-15 mCi (400 МБк) вводили на пике физической нагрузки (ВЭМ под контролем ЭКГ) при появлении критериев оценочной пробы (достижение субмаксимальной ЧСС или ишемии миокарда). Сцинтиграфию проводили через 60-90 минут после инъекции РФП, в стандартном положении пациента лежа на спине с запрокинутыми вверх руками. Детекторы гамма-камеры устанавливались под углом 135 градусов. Коллиматоры – низкоэнергетические высокого разрешения. Время сбора на проекцию составляло 40 секунд. Всего проекций было 32. В другой день в покое пациенту вводили РФП в той же дозе, исследование на томографе проводили через 60 минут после введения. Оценку перфузии миокарда (локализация) проводили по стандартной 17-сегментной схеме [11]. По результатам ОФЭКТ определяли наличие, характер и площадь дефекта перфузии миокарда (%).

При необходимости дополнительной стратификации риска и верификации диагноза ИБС 22 пациентам была проведена Стресс-ЭхоКГ в условиях теста с физической нагрузкой (велозргометрия) по стандартной методике [12].

По результатам ОФЭКТ миокарда и Стресс-ЭхоКГ выставляли диагноз безболевого ишемии миокарда (ББИМ) в соответствии с ранее рекомендованными критериями [13,14].

Результаты визуализирующих методов обследования служили основанием для стратификации риска и последующего направления пациентов на инвазивную коронарную ангиографию (КАГ), которая была выполнена всем 142 пациентам. КАГ проводилась в отделении рентгенхирургических методов диагностики и лечения НУЗ ДКБ на ст.Челябинск. Селективные КАГ выполняли на ангиографических установках General Electric Innova 3100 и IGS 540 по методике M. Judkins. Использовали лучевой (в 90%) и бедренный артериальные доступы. Рутинно применялись интродьюсеры и катетеры диаметром 6Fr по шкале Шарьера (1Fr = 0,34 мм).

Статистическую обработку данных ЭхоКГ осуществляли с помощью программы STATISTICA 6.0 (Stat-Soft, 2004), Microsoft Excel 2000. На основании исходных данных вычисляли основные параметры – среднее (M) и ошибку средней (m). Статистическую значимость различий между показателями сравниваемых величин оценивали по критерию Стьюдента. Различия признавали статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение

При проведении ОФЭКТ миокарда по двухдневному протоколу нарушения перфузии миокарда в той или иной степени были выявлены практически у всех пациентов. При этом, увеличение площади дефекта перфузии миокарда (в процентах к площади левого желудочка) по сравнению с таковой при пробе с дозированной физической нагрузкой (ДФН) отмечено у 50 человек (35%), увеличение площади дефекта перфузии при пробе с ДФН (по сравнению с площадью дефекта в покое) выявлено у 60 пациентов (42%), и стойкое нарушение перфузии миокарда (одинаковые проценты в покое и при пробе с ДФН) получено у 32 работников (23%).

При проведении КАГ в 74% случаев (105 человек из 142) были выявлены «малоизмененные» коронарные артерии (КА), из них у 50 пациентов (35% от всех обследованных) имели место умеренные атеросклеротические изменения КА без стенозов, и еще у 55 человек (39% от всех КАГ) отмечено наличие стеноза КА не более 50% от просвета артерии. В остальных 37 случаях (26%) было выявлено стенозирующее поражение хотя бы одной из основных КА с сужением просвета артерии на 50% и более. При этом у 24 человек (17% от всех КАГ) стеноз КА составил от 50 до 85% от просвета сосуда, у 13 (9%) – были выявлены стенозы более 85% от просвета артерии.

С учетом характера аритмии нами были выделены две группы сравнения: 1-я группа пациентов – 111 человек с ЖНР, 2-я группа пациентов – 31 работник с блокадами (нарушения внутрижелудочковой и/или атриовентрикулярной проводимости). Сравнение обследованных по группам с различными вариантами аритмий представлено в таблице 1. Как видно из таблицы, группы не различались по таким показателям, как средний возраст, индекс массы тела (ИМТ), количество лиц с АГ (включая пациентов с гипертрофией левого желудочка), индекс массы миокарда левого желудочка (ИММЛЖ). Площадь

Таблица 1. Сравнение обследованных по группам с различными вариантами аритмий сердца.

Показатели	Группа с ЖНР	Группа с блокадами
Количество	111	31
Средний возраст, лет	51,8 ± 0,53	51,4 ± 0,92
ИМТ, кг/м ²	28,2 ± 0,36	28,2 ± 0,7
Количество с АГ	83 (75%)	22 (71%)
Количество с АГ и ГЛЖ	68 (61%)	18 (58%)
ИММЛЖ, г/м ²	133,8 ± 3,0	134,3 ± 6,6
S дефекта перфузии миокарда в покое, %	12,9 ± 0,65	15,4 ± 1,5
S дефекта перфузии миокарда при ДФН, %	12,9 ± 0,53	15,4 ± 1,2
Стресс-ЭхоКГ всего	15	7
Стресс-ЭхоКГ положительная	4	2

Таблица 2. Распределение вариантов дефекта перфузии миокарда при ОФЭКТ по группам сравнения.

Дефект перфузии (%)	Группа с ЖНР (n=111)		Группа с блокадами (n=31)	
	абс.	%	абс.	%
больше в покое	39	35	11	35
больше при пробе с ДФН	47	42	13	42
стойкий дефект	25	23	7	23

Таблица 3. Результаты коронарной ангиографии по группам сравнения.

Степень стеноза КА	Группа с ЖНР (n=111)		Группа с блокадами (n=31)	
	абс.	%	абс.	%
без стенозов	36	32	14	45
до 50%	45	41	10	32
50 – 85%	18	16	6	20
более 85%	12	11	1	3,0

Таблица 4. Результаты сопоставления данных ОФЭКТ миокарда и КАГ в группе пациентов с ЖНР.

Дефект перфузии	степень стеноза КА при ангиографии				
	«0»	до 50%	50 – 85%	более 85%	Всего
больше в покое	10	19	6 (2)	4 (3)	39 (5)
больше при ДФН	13	18 (5)	10 (10)	6 (6)	47 (21)
стойкий дефект	13	8	2 (2)	2 (2)	25 (4)
Всего	36	45 (5)	18 (14)	12 (11)	111 (30)

Примечание: - в скобках указано количество пациентов с верифицированной безболевого ишемией миокарда

Таблица 5. Результаты сопоставления данных ОФЭКТ миокарда и КАГ в группе пациентов с Блокадами сердца.

Дефект перфузии	степень стеноза КА при ангиографии				
	«0»	до 50%	50 – 85%	более 85%	Всего
больше в покое	4	3	4 (1)	-	11 (1)
больше при ДФН	6	4 (2)	2 (1)	1 (1)	13 (4)
стойкий дефект	4	3	-	-	7 (0)
Всего	14	10	6	1	31(5)

Примечание: - в скобках указано количество пациентов с верифицированной безболевого ишемией миокарда

дефекта перфузии миокарда в покое и при пробе с ДФН в группе лиц с ЖНР оказалась несколько меньше, чем в группе лиц с блокадами ($p > 0,05$). Для верификации ИБС у 22 пациентов дополнительно была проведена стресс-ЭхоКГ. При этом в группе с ЖНР проба оказалась положительная у 4 человек из 15, а в группе лиц с блокадами – в 2 случаях из 7.

Распределение вариантов нарушения перфузии миокарда по результатам двухдневного протокола ОФЭКТ по группам сравнения представлено в таблице 2. Частота различных вариантов нарушения перфузии оказалась практически одинаковой в обеих группах: в 35% случаях отмечено увеличение площади дефекта перфузии миокарда в покое, в 42% случаев – увеличение площади де-

Таблица 6. Частота безболевого формы ИБС (ББИМ) среди лиц с аритмиями сердца в зависимости от результатов ОФЭКТ миокарда

Дефект перфузии (%)	Группа с ЖНР (n=111)		Группа с блокадами (n=31)	
	всего	из них с ББИМ	всего	из них с ББИМ
больше в покое	39	5 (13%)	11	1 (9%)
больше при пробе с ДФН	47	21 (45%)	13	4 (31%)
стойкий дефект	25	4 (16%)	7	-
Всего	111	30 (27%)	32	5 (16%)

фекта перфузии при пробе с ДФН, и в 23% случаев – в обеих группах было выявлено стойкое нарушение перфузии миокарда.

Сравнение групп с различными вариантами аритмий по результатам коронарной ангиографии отражено в таблице 3. В обеих группах преобладали пациенты с «малоизмененными» КА (включая лиц без стенозов и со стенозами менее 50% от просвета артерий). В группе лиц с ЖНР таковые составили 73%, в группе с блокадами – 77%. В остальных случаях в обеих группах было выявлено стенозирующее поражение хотя бы одной основной КА более 50% (фактически – у каждого четвертого пациента).

Результаты сопоставления данных ОФЭКТ миокарда и КАГ в группе лиц с ЖНР представлено в таблице 4, аналогичное сопоставление в группе лиц с блокадами – в таблице 5. В группе лиц с ЖНР, у которых преобладало нарушение перфузии миокарда в покое, количество пациентов со стенозами КА менее 50% от просвета КА и со стенозами более 50% составило, соответственно, 74% и 26%. В этой же группе пациентов (с ЖНР), с ухудшением перфузии миокарда при пробе с ДФН, аналогичное сопоставление составило 66% и 34%. При стойком нарушении перфузии миокарда у лиц с ЖНР соотношение не стенозирующего (менее 50%) и стенозирующего поражения (более 50%) КА равнялось 84% и 16%. Таким образом, наибольшая частота стенозирующего поражения КА (стенозы более 50% от просвета КА) была отмечена у лиц с ЖНР и ухудшением перфузии миокарда при пробе с ДФН (в 34% случаев).

В группе пациентов с блокадами соотношение не стенозирующего и стенозирующего поражения КА с учетом характера дефекта перфузии при ОФЭКТ составило, соответственно: при ухудшении перфузии миокарда в покое – 64% и 36%, при ухудшении перфузии миокарда при пробе с ДФН – 77% и 23%, и при стойком дефекте перфузии миокарда – 100% и 0%. То есть, в группе лиц с блокадами сердца наибольшая частота стенозирующего поражения КА (стенозы более 50%) была отмечена среди пациентов с ухудшением перфузии миокарда в покое (36%).

Наименьшая частота стенозирующего поражения КА была выявлена в обеих группах сравнения среди лиц со стойким нарушением перфузии миокарда, соответственно, в группе с ЖНР – в 16% случаев, в группе пациентов с блокадами – 0%.

По результатам нагрузочных тестов с визуализацией миокарда (ОФЭКТ миокарда и стресс-ЭхоКГ), а

также с учетом результатов КАГ, у 35 пациентов из 142, включенных в исследование, был выставлен диагноз безболевого формы ИБС (ББИМ), т.е. фактически в каждом четвертом случае (25%). Частота выявления безболевого формы ИБС (ББИМ) среди лиц с аритмиями сердца в зависимости от результатов ОФЭКТ миокарда и варианта аритмии представлена в таблице 6. В целом безболевая форма ИБС была диагностирована в группе лиц с ЖНР в 27% случаев (30 из 111), в группе лиц с блокадами сердца – в 16% случаев (5 из 32). В обеих группах сравнения наибольшая частота постановки диагноза ББИМ была отмечена среди пациентов с ухудшением перфузии миокарда при пробе с ДФН, соответственно, среди лиц с ЖНР – в 45% случаев, среди пациентов с блокадами – в 31% случаев.

Заключение

Выявление нарушения ритма и проводимости сердца высоких градий риска является основанием для отстранения работника железнодорожного транспорта от работ, связанных с движением поездов [1]. При этом применение соответствующего подпункта из «Перечня противопоказаний...» [2] регламентируются градацией выявленных аритмий, но не способом их диагностики. В нашем исследовании нарушения ритма и проводимости сердца наиболее часто выявлялись при проведении амбулаторного ХМ ЭКГ (в 75% случаев), и только в 39% случаев при проведении ВЭМ-пробы.

Для диагностики безболевого формы ИБС у лиц с желудочковыми аритмиями в обязательном порядке рекомендуется проведение пробы с дозированной физической нагрузкой в сочетании с визуализацией сердца (стресс-ЭхоКГ или ОФЭКТ), особенно у тех пациентов, которые, с учетом возраста и симптоматики, имеют вероятность ИБС (класс рекомендаций I, уровень доказанности В) [10].

При проведении ОФЭКТ миокарда в нашем исследовании в 100% случаев были выявлены различные варианты нарушения перфузии миокарда, хотя в итоге безболевая форма ИБС была диагностирована только у 25% обследованных. Как уже было сказано ранее, у 105 человек из 142, включенных в исследование, имела место АГ, у 86 из них – с ГЛЖ. Нарушение перфузии миокарда стойкого и преходящего характера могут быть обусловлены развитием фиброзных изменений в миокарде при ГЛЖ, а также возникать вследствие дисфункции эндотелия сосудов миокарда у лиц с АГ [15]. Однако независимо от наличия или отсутствия АГ, преходящее нарушение

перфузии миокарда при пробе с ДФН должно рассматриваться, прежде всего, как проявление ишемии миокарда [14]. В нашей работе ухудшение перфузии миокарда при пробе с ДФН было выявлено в 45% случаев, независимо от вида аритмии сердца.

В сомнительных случаях для верификации диагноза ИБС рекомендуется использование всех доступных методов визуализации миокарда [14]. Мы использовали стресс-ЭхоКГ (22 случая), которая у 16 пациентов позволила исключить диагноз ИБС.

Проведение коронарной ангиографии у лиц с аритмиями сердца высоких градаций риска позволяет выявить пациентов со стенозирующим поражением КА. В нашем исследовании у 74% лиц с аритмиями сердца при КАГ были отмечены нестенозирующие изменения КА (без стенозов или стенозы менее 50% от просвета сосуда) независимо от вида аритмии.

Сопоставление результатов ОФЭКТ миокарда и стресс-ЭхоКГ с результатами инвазивной КАГ позволяет с наибольшей степенью вероятности диагностировать безболевою форму ИБС у лиц с нарушением ритма и проводимости сердца высоких градаций риска. Среди лиц с ЖНР безболевая форма ИБС была выявлена в 27% случаев, а среди пациентов с нарушением проводимости сердца – в 16% случаев. При этом наибольшая частота постановки диагноза безболевого ИБС была отмечена среди лиц с нарушением перфузии миокарда при пробе с ДФН независимо от вида аритмии.

Использование нагрузочных тестов с визуализацией

миокарда и проведение инвазивной КАГ позволило исключить диагноз ИБС у работников железнодорожного транспорта с аритмиями сердца высоких градаций риска в 75% случаев. У этой категории пациентов, в случае устранения выявленных аритмий сердца, сохранилась возможность индивидуального допуска к работе, связанной с движением поездов.■

Михайлов Евгений Владимирович – кандидат медицинских наук, доцент, доцент кафедры поликлинической терапии и клинической фармакологии ФГБОУ ВО ЮУГМУ Минздрава России, главный внештатный кардиолог Южно-Уральской дирекции здравоохранения ЦДЗ ОАО "РЖД", **Плотников Константин Анатольевич** – врач радиологического отделения НУЗ "Дорожная клиническая больница на ст. Челябинск ОАО "РЖД", **Гребенюк Инга Анатольевна** – заведующая отделением функциональной диагностики НУЗ "Дорожная клиническая больница на ст. Челябинск ОАО "РЖД", **Шамурова Юлия Юрьевна** – доктор медицинских наук, доцент, заведующая кафедрой поликлинической терапии и клинической фармакологии ФГБОУ ВО ЮУГМУ Минздрава России, **Танцырева Ирина Вадимовна** – доктор медицинских наук, доцент кафедры поликлинической терапии и клинической фармакологии ФГБОУ ВО ЮУГМУ Минздрава России. Автор, ответственный за переписку – Михайлов Евгений Владимирович, 454091, Россия, Г. Челябинск, ул. Тимирязева, дом 28, кв. 21, моб.: 8-902-862-31-76, эл. адрес: docsev@mail.ru

Литература:

1. Вопросы экспертизы профессиональной пригодности лиц, непосредственно связанных с движением поездов и маневровой работой в ОАО «РЖД» / под ред. С.А. Краевого, Н.В. Ефимова. Издание 2-ое. Исправленное – Москва, из-во, 2007, с.370.
2. Приказ Минздрава России от 19.12.2005 № 796 "Об утверждении перечня медицинских противопоказаний к работам, непосредственно связанным с движением поездов и маневровой работой" – Доступ с сайта <https://zakonbase.ru/content/base/88574>
3. Bigger J.T Identification of patients at high risk for sudden cardiac death. — *Am J Cardiol.* – 1984 – v. 54 – 14 – p. 3D-8D.
4. Кардиология: национальное руководство / под ред. Ю.К. Беленкова, Р.Г. Оганова. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. - 1232 с.
5. Клинические рекомендации по диагностике и лечению нарушений ритма сердца и проводимости. Кардиологический вестник, 2014, Том IX, № 2-3. С. 43.
6. Клинические рекомендации: Желудочковые аритмии у взрослых – Доступ с сайта Министерства здравоохранения РФ. <http://cr.rosminzdrav.ru/#/recommend/386>
7. Cohn P.F., Fox K.M., Daly C. Silent Myocardial Ischemia. – *Circulation.* – 2003. – Vol. 108. – P. 1263-1277.
8. Болезни сердца и сосудов. Руководство Европейского общества кардиологов / под ред. А. Джона Кэзма, Тамаса Ф. Люшера, Патрика В. Серруиса ; пер. с англ. под ред. Е.В. Шляхто. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. С. 624 (1480).
9. Клинические рекомендации: Стабильная ишемическая болезнь сердца – Доступ с сайта Министерства здравоохранения РФ. <http://cr.rosminzdrav.ru/#/recommend/155>
10. Priori SG, Blomström-Lundqvist C, Mazzanti A et al. 2015 ESC Guidelines for the management of patients with ventricular arrhythmias and the prevention of sudden cardiac death. The Task Force for the Management of Patients with Ventricular Arrhythmias and the Prevention of Sudden Cardiac Death of the European Society of Cardiology. – *Eur Heart J.* – 2015. – 36(41). – p. 2793–867.
11. Национальное руководство по радионуклидной диагностике / под ред. Ю.Б. Лишманова, В.И. Чернова. – В 2-х т. – Тамск: STT, 2010. – Т 2. – С. 37–38.
12. Рекомендации ЕАЕ. Стресс-эхокардиография: согласованное мнение экспертов ЕАЕ. Российский

кардиологический журнал 2013; 4 (102), приложение 2.

13. Лупанов В.П. Безболевая ишемия миокарда: диагностика, медикаментозное и хирургическое лечение, прогноз // *Consilium Medicum*, 2012, Том 14, № 10. С. 38-46.
14. 2013 ESC guidelines on the management of stable coronary artery disease. The Task Force on the management of stable coronary artery disease of the European Society of Cardiology. <http://eurheartj.oxfordjournals.org/content/early/2013/08/28/eurheartj.eht296>
15. Сергиенко В.Б., Л.Е. Самоїленко Л.Е., Бугрий М.Е. Радионуклидная диагностика при артериальной гипертензии // *Терапевтический архив*, 2008, № 9. С. 81-84.