

И.О. Томашевский, О.С. Корникова

ЗНАЧЕНИЕ ОФЭКТ/КТ В ДИАГНОСТИКЕ БЕССИМПТОМНОЙ ФОРМЫ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ СЕРДЦА У КОНКРЕТНОГО ПАЦИЕНТА

Центральная клиническая больница «РЖД-Медицина», Москва

Контактное лицо: Игорь Остапович Томашевский, e-mail: tomash_io@mail.ru

РЕФЕРАТ

Цель: Продemonстрировать клиническое наблюдение, при котором диагноз ишемической болезни сердца (ИБС) с вазоспастической коронарной микрососудистой дисфункцией (КМД) был установлен в основном с радиофармпрепаратом ^{99m}Tc -технетрилом при ОФЭКТ/КТ.

Материал и методы: У пациента Г.Д.С. 39 лет, по профессии машиниста электровоза, который не предъявлял жалоб на состояние здоровья, при холтеровском мониторингировании на ЭКГ была зарегистрирована косонисходящая депрессия сегмента ST. Для установления диагноза применялись следующие методы: эхокардиография, рентгеновская компьютерная томография (КТ) для оценки кальциноза коронарных артерий и однофотонная эмиссионная компьютерная томография (ОФЭКТ) с ^{99m}Tc -технетрилом для оценки перфузии и контрактильной функции миокарда на гибридной ОФЭКТ/КТ системе SymbiaT16 (Siemens), а также коронароангиография (КАГ).

Результаты: Только при обследовании на гибридном томографе в покое и при физической нагрузке (велозергометр 125 Вт – 5 мин), последовательно применяя в одной диагностической процедуре два исследования (КТ и ОФЭКТ с ^{99m}Tc -технетрилом) было получено 26 показателей исследования (при КТ – 4 показателя, оценивающих кальциноз коронарных артерий, при ОФЭКТ – 11 показателей перфузии и 11 показателей функции миокарда). Выявлено: отсутствие кальциноза коронарных артерий (что подтвердилось при КАГ), при исследовании в покое и при физической нагрузке – снижение перфузии в апикально-боковом (16-й сегмент); верхушке (17), апикально-переднем (13), передне-среднем (7), передне-боковом среднем (12), необратимость дефекта перфузии, общий и ишемический дефицит перфузии.

Заключение: Продemonстрировано клиническое наблюдение, при котором для установления диагноза ИБС с КМД у пациента который не предъявлял жалоб на состояние здоровья, но при холтеровском мониторингировании на ЭКГ регистрировалась косонисходящая депрессия сегмента ST, только использование гибридной ОФЭКТ/КТ позволило установить отсутствие кальциноза коронарных артерий, а при сравнении исследований в покое и при физической нагрузке с радиофармпрепаратом ^{99m}Tc -технетрил дало возможность выявить снижение перфузии (следовательно миокардиального кровотока), необратимость дефекта перфузии, общий и ишемический дефицит перфузии (все перечисленные показатели имели предпоследнюю умеренно выраженную степень).

Ключевые слова: ОФЭКТ/КТ, ишемическая болезнь сердца, бессимптомная форма

Для цитирования: Томашевский И.О., Корникова О.С. Значение ОФЭКТ/КТ в диагностике бессимптомной формы ишемической болезни сердца у конкретного пациента // Медицинская радиология и радиационная безопасность. 2024. Т. 69. № 4. С. 94–96. DOI:10.33266/1024-6177-2024-69-4-94-96

I.O. Tomashevsky, O.S. Kornikova

The Importance of the SPECT/CT in the Diagnosis of Asymptomatic Myocardial Ischemia for a Specific Patient

Central Clinical Hospital RZD-Medicine, Moscow, Russia

Contact person: I.O. Tomashevsky, e-mail: tomash_io@mail.ru

ABSTRACT

Purpose: To demonstrate a clinical observation in which the diagnosis of ischemic heart disease with vasospastic coronary microvascular dysfunction was established mainly using ^{99m}Tc -MIBI SPECT/CT.

Material and methods: In patient G.D.S., 39 years old by profession of an electric locomotive driver, who did not present any health complaints, oblique ST segment depression was registered during Holter monitoring on ECG. The following methods were used to establish the diagnosis: echocardiography, X-ray computed tomography (CT) to assess coronary artery calcinosis, single-photon emission computed tomography (SPECT) with ^{99m}Tc -technetrit to assess myocardial perfusion and contractile function on hybrid SPECT/CT system SymbiaT16 (Siemens), coronary angiography (CAG).

Results: Only at examination on hybrid tomograph at rest and during physical activity (bicycle ergometer 125 W – 5 minutes), sequentially applying in one diagnostic procedure two studies (CT and SPECT with ^{99m}Tc -MIBI) 26 study parameters were obtained (at CT – 4 parameters evaluating coronary artery calcinosis, at SPECT – 11 parameters of perfusion and 11 parameters of myocardial function). The absence of coronary artery calcinosis was revealed (which was confirmed by CAG), and the study at rest and during exercise revealed a decrease in perfusion (hence myocardial blood flow) in the apical-lateral (16-th segment); apex (17), apical-anterior (13), anterior-medial (7), anterolateral middle (12); irreversibility of perfusion defect, total and ischemic perfusion deficit.

Conclusion: A clinical observation is demonstrated in which, only the use of hybrid SPECT/CT system allowed to establish the absence of coronary artery calcinosis and the decrease of perfusion (hence myocardial blood flow), irreversibility of perfusion defect, total and ischemic perfusion deficit (all listed indices had penultimate moderately pronounced degree).

Keywords: SPECT/CT, ischemic heart disease, asymptomatic state

For citation: Tomashevsky IO, Kornikova OS. The Importance of the SPECT/CT in the Diagnosis of Asymptomatic Myocardial Ischemia for a Specific Patient. Medical Radiology and Radiation Safety. 2024;69(4):94–96. (In Russian). DOI:10.33266/1024-6177-2024-69-4-94-96

Введение

В последнее время появляется все больше данных, указывающих на то, что у значительного числа пациентов с ишемическими изменениями в миокарде по результатам инструментальных методов исследования отсутствует гемодинамически значимый стеноз коронарных артерий. В этих случаях как причину ишемической болезни сердца (ИБС) рассматривают вазоспастическую коронарную микрососудистую дисфункцию (КМД). Диагностика ишемии миокарда при неизменных коронарных артериях (КА) является сложной задачей, и она не всегда может быть решена с помощью стандартных нагрузочных тестов, принятых в клинической практике. Одним из наиболее надежных и точных методов неинвазивной оценки КМД является позитронно-эмиссионная томография. Однако ограниченная доступность в клинической практике и высокая стоимость метода исключают его широкое применение для рутинного обследования пациентов с КМД. В настоящее время принято считать, что основополагающим методом верификации ишемии миокарда у больных с МСС является однофотонная эмиссионная компьютерная томография сердца (ОФЭКТ), совмещенная с нагрузочным или фармакологическим тестом [1, 2]. В качестве примера современной диагностики ИБС с КМД приводим следующее наблюдение.

Материал и методы

У пациента Г.Д.С. 39 лет, по профессии машиниста электровоза, который не предъявлял жалоб на состояние здоровья, при холтеровском мониторинге на ЭКГ была зарегистрирована косонисходящая депрессия сегмента ST. Для установления диагноза применялись следующие методы: эхокардиография (ЭХО-КГ), рентгеновская компьютерная томография (КТ) для оценки кальциноза коронарных артерий и однофотонная эмиссионная компьютерная томография (ОФЭКТ) с ^{99m}Tc -технетрилом для оценки перфузии и контрактильной функции миокарда на гибридной ОФЭКТ/КТ системе SymbiaT16 (Siemens), а также коронароангиография (КАГ).

Результаты и обсуждение

При ЭХО-КГ у пациента патологии обнаружено не было. При обследовании на гибридном томографе в покое и при физической нагрузке (велоэргометр 125 Вт – 5 мин), последовательно применяя в одной диагностической процедуре два исследования (РКТ и ОФЭКТ с ^{99m}Tc -технетрилом), было получено 26 показателей исследования (при РКТ – 4 показателя, оценивающих кальциноз коронарных артерий, при ОФЭКТ – 11 показателей перфузии и 11 показателей функции миокарда). Кальциноза коронарных артерий у обследованного выявлено не было.

При оценке перфузии левого желудочка по 5-балльной шкале в покое выявлено снижение перфузии в 3 сегментах: апикально-переднем сегменте (№ сегмента 13) до 2 баллов (умеренное снижение) с протяженностью снижения в 50 % и незначительное снижение до 1 балла в верхушке (17) и передне-боковом базальном (6) с протяженностью снижения до 14 % (см. рис. 1), распространенностью повреждения до 6 %, общим дефицитом перфузии в 5 %. При физической на-

грузке снижение перфузии усугубилось и было выявлено в 6 сегментах: выраженное (3 балла) – в апикально-боковом (16-й сегмент); умеренное (2 балла) – в верхушке (17), апикально-переднем (13), передне-среднем (7), передне-боковом среднем (12); незначительное – в апикально-перегородочном (14 сегмент) с протяженностью снижения до 54–98 % (см. рис. 1), распространенностью повреждения до 20 % (в покое было 6 %), общим дефицитом перфузии в 14 % (в покое было 5 %).

Таким образом, при сравнении ОФЭКТ миокарда в покое и с нагрузкой выявлены снижение перфузии, необратимость дефекта перфузии, а также общий и ишемический дефицит перфузии (все перечисленные показатели имеют предпоследнюю умеренно выраженную степень). При этом подвижность сердечной стенки и систоло-диастолическое утолщение в покое и нагрузке не имели патологических особенностей.

Показатели систолической и диастолической функции были следующими (первый показатель – в покое, второй показатель при нагрузке выделены жирным шрифтом): пиковая объемная скорость изгнания крови (ПОСИ) из полостей сердца (параметр, который определяет состояние систолической функции миокарда и имеет нормальные значения -2 – -3 КДО/с и **$-4,05$ – $-4,07$**); пиковая объемная скорость наполнения (ПОСН) из правого и левого желудочков сердца (параметр, который определяет состояние диастолической функции сердца и имеет нормальные значения $2-3$ КДО/с и **$3,63$ – $2,12$**); пиковая скорость наполнения (ПСН) во время 2-го и последующих патологических пиков наполнения левого желудочка (ЛЖ) (параметр, показывающий появление патологических пиков наполнения ЛЖ, в норме этот параметр равен 0, а положительное значение этого параметра уже указывает на нарушение диастолической функции и **$2,61$ – $1,66$**); средняя скорость наполнения (ССН) левого желудочка в первую треть диастолы (по данным исследователей считается наиболее чувствительным показателем; первым реагирует на нарушения диастолической функции, оценивает раннюю, активную фазу наполнения ЛЖ и имеет норму $1,5-2$ КДО/с и **$1,96$ – $1,66$**); показатель длительности (ПД) диастолы (отсчитывает время от начала наполнения ЛЖ до пикового уровня и имеет нормальные значения $100-150$ мс и **$110-70$**).

В связи с тем, что при ОФЭКТ у пациента выявлена умеренно выраженная степень снижения перфузии ЛЖ с наличием общего и ишемического дефицита перфузии, для оценки состояния коронарных артерий выполнена КАГ, при которой патологии выявлено не было.

Заключение

Для установления диагноза ИБС с наличием КМД в настоящем клиническом наблюдении были использованы ЭХО-КГ, КАГ, которые не выявили патологии. Только использование гибридной ОФЭКТ/КТ позволило установить отсутствие кальциноза коронарных артерий (что подтвердилось при КАГ), а после внутривенного введения радиоактивного индикатора ^{99m}Tc -технетрила при исследовании в покое и при физической нагрузке позволило выявить: снижение перфузии (следовательно миокардиального кровотока) в апикально-боковом (16-й сегмент), верхушке (17), апикально-переднем (13), передне-среднем (7), передне-боковом среднем (12); необратимость дефекта перфузии; общий и ишемический

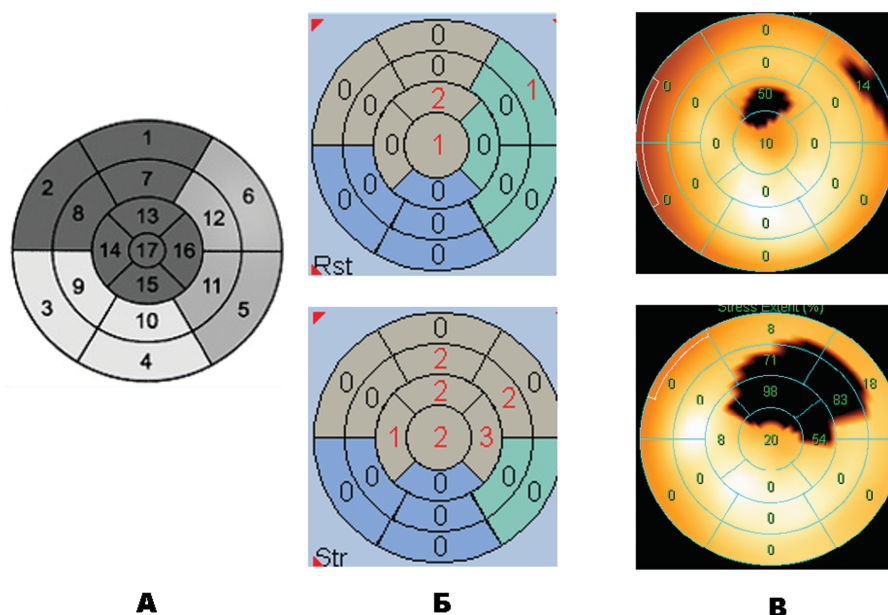


Рис. 1. Полярная карта левого желудочка с номерами сегментов (А), снижения перфузии миокарда левого желудочка в покое (верхний ряд) и при физической нагрузке (нижний ряд) в баллах (Б) и процентах протяженности снижения перфузии в конкретном сегменте (В) при ОФЭКТ/КТ с внутривенным введением ^{99m}Tc -технетрила

Fig. 1. The polar map of the left ventricle with segment numbers (A), decrease in myocardial perfusion of the left ventricle at rest (upper row) and during exercise (lower row) in points (Б) and percentage of the extent of decrease in perfusion in a particular segment (В) during examination by SPECT/CT with ^{99m}Tc -MIBI, the patient G.D.S. is 39 years old

дефицит перфузии (все перечисленные показатели имели предпоследнюю умеренно выраженную степень).

При установленной умеренно выраженной степени снижения перфузии систолическая функция была нарушена, а из 4 показателей диастолической функции нарушен был один – ПСН, остальные два показателя, увеличенные в покое (ПОСН и ССН), при физической нагрузке нормализовались, показатель же длительности диастолы при физической нагрузке уменьшился. При этом подвижность сердечной стенки и систоло-диастолическое утолщение в покое и нагрузке не имели патологических особенностей.

Продemonстрированное клиническое наблюдение диктует необходимость при обследовании (в том числе и профилактическом) лиц, чья профессия или другие обстоятельства представляют опасность развития ИБС для них или окружающих (пилоты самолетов, машинисты поездов, пожарные, водители школьных автобусов, профессиональные спортсмены и представители других профессий) обязательно проводить гибридную ОФЭКТ/КТ для оценки кальциноза коронарных артерий, перфузии и контрактильной функции.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Хачирова Э.А. Состояние перфузии и диастолической функции миокарда у больных со стенокардией и неизменными коронарными артериями (по данным гибридной однофотонной эмиссионной компьютерной томографии с ^{99m}Tc -технетрилом. Дисс. канд. мед. наук. Москва. 2020 г.
2. А.А. Аншелес В.Б. Сергиенко. Ядерная кардиология. Издательство ФГБУ «НМИЦ кардиологии» Минздрава России. Москва: 2021. – С.75–125.

REFERENCES

1. Khachirova E.A. State of myocardial perfusion and diastolic function in patients with stenocardia and unchanged coronary arteries (according to hybrid single-photon emission computed tomography with ^{99m}Tc -technetrite. Diss.Ph.D. of Medical Sciences. Moscow 2020.
2. A.A. Ansheles V.B. Sergienko. Nuclear cardiology. Publishing house FSBI «National Medical Research Center of Cardiology» Ministry of Health of Russia. Moscow: 2021. – С.75–125.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
Финансирование. В разработке концепции, дизайна, теоретической основы, модификацией методик исследования принимал участие Томашевский И.О. В сборе и анализе литературного материала, статистической обработке данных, написании и научном редактировании текста принимала участие Корникова О.С.

Участие авторов. Статья подготовлена с равным участием авторов.

Поступила: 20.03.2024. **Принята к публикации:** 25.04.2024.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Financing. The study had no sponsorship.

Contribution. I.O. Tomashevsky took part in the development of the concept, design, theoretical basis, modification of research methods. O. Kornikova took part in the collection and analysis of literary material, statistical data processing, writing and scientific editing of the text.

Article received: 20.03.2024. **Accepted for publication:** 25.04.2024.