

**Аптекарь Владимир Дмитриевич**, докт. мед. наук, заведующий отделением сердечной недостаточности НИИ кардиологии.

Адрес: 634012, г. Томск, ул. Киевская, 111а.

**Плотников Михаил Павлович**, канд. мед. наук, старший научный сотрудник отделения сердечно-сосудистой хирургии НИИ кардиологии.

Адрес: 634012, г. Томск, ул. Киевская, 111а.

**Гусакова Анна Михайловна**, канд. мед. наук, научный

сотрудник отделения функциональной и лабораторной диагностики НИИ кардиологии.

Адрес: 634012, г. Томск, ул. Киевская, 111а.

E-mail: oon@cardio.tsu.ru.

**Усов Владимир Юрьевич**, докт. мед. наук, профессор, руководитель отделения рентгеновских и томографических методов диагностики НИИ кардиологии.

Адрес: 634012, г. Томск, ул. Киевская, 111а.

E-mail: ussov1962@yandex.ru.

УДК 616-079.1

## СОВРЕМЕННАЯ СТРАТЕГИЯ ВЕРИФИКАЦИИ КОРОНАРНОГО АТЕРОСКЛЕРОЗА ПРИ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКЕ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ СЕРДЦА И КАРДИАЛГИИ НЕЯСНОГО ГЕНЕЗА (КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ)

В.П. Курбатов, Н.Р. Обединская, А.А. Обединский, С.П. Мироненко, А.Г. Осиев

Федеральное государственное бюджетное учреждение "Новосибирский научно-исследовательский институт патологии кровообращения им. акад. Е.Н. Мешалкина" Минздрава России

E-mail: v\_kurbatov@nricp.ru

## CUTTING-EDGE STRATEGY FOR CORONARY ATHEROSCLEROSIS VERIFICATION IN DIFFERENTIAL DIAGNOSIS OF ISCHEMIC HEART DISEASE AND UNEXPLAINED CARDIALGIA (CLINICAL CASE)

V.P. Kurbatov, N.R. Obedinskaya, A.A. Obedinskiy, S.P. Mironenko, A.G. Osiev

Federal State Budgetary Institution "Novosibirsk Research Institute of Circulation Pathology n.a. acad. E.N. Meshalkin"

В данной статье приведен клинический пример использования мультиспиральной компьютерной томографии сердца и магнитно-резонансной томографии (МРТ) сердца с фармакологическим стресс-тестом при обосновании диагноза и определении тактики лечения пациентки с кардиалгией неясного генеза. Для верификации диагноза "ишемическая болезнь сердца" применен диагностический алгоритм существующего протокола NICE CG95 47938 NHS. Данный подход позволил верифицировать стенозирующий коронарный атеросклероз и обосновать необходимость выполнения эндоваскулярной реваскуляризации миокарда с достижением ангиографического и клинического успеха.

**Ключевые слова:** ишемическая болезнь сердца, магнитно-резонансная томография (МРТ), перфузия миокарда, аденозиновый стресс-тест, многосрезовая спиральная компьютерная томография (МСКТ).

This article presents clinical case of the use of multi-slice spiral computed tomography and magnetic resonance tomography (MRT) with stress test for establishing diagnosis and determining treatment tactics in a female patient with cardialgia of unclear genesis. To verify diagnosis of ischemic heart disease, a diagnostic algorithm of the existing NICE CG95 47938 NHS protocol was implemented. This approach enabled to verify coronary atherosclerosis with stenosis and demonstrated the need for endovascular myocardial revascularization to achieve angiographic and clinical success.

**Key words:** ischemic heart disease, magnetic resonance tomography (MRT), myocardial perfusion, adenosine stress test, multi-slice spiral computed tomography (MSCT).

### Актуальность

В структуре заболеваний сердечно-сосудистой системы лидирующие позиции занимает ишемическая болезнь сердца (ИБС). По данным ВОЗ, смертность от ИБС в России возросла с 316,77 случаев в 1991 г. до 402,72 на 100000 населения в 2005 г. (World Health Organization Database, 2007). Большая распространенность ИБС среди населе-

ния, раннее начало развития коронарного атеросклероза с длительным его бессимптомным течением указывают на важность его ранней диагностики и своевременного лечения, что может привести к увеличению продолжительности жизни. В настоящее время сохраняется высокий риск внезапной смерти при ИБС.

В современной практике врача-кардиолога достаточно часто встречаются клинические ситуации, когда верификация диагноза ИБС вследствие стенозирующего атеросклероза коронарных артерий (КА) становится затруднительной в силу отсутствия достоверных неинвазивных методик диагностики. “Золотым” мировым стандартом в выявлении коронарного атеросклероза на данный момент является селективная коронарография (КГ), однако данный метод в настоящее время невозможно использовать как скрининг для всех пациентов с подозрением на коронарную патологию, так как он является инвазивным и самым дорогостоящим из всех существующих способов диагностики ИБС, требующих кардиохирургического профиля медицинского учреждения с наличием опытных специалистов, а также соответствующих дорогостоящих ангиографических установок [2]. Кроме того, КГ требует стационарного режима для пациентов и сопряжена с риском развития опасных осложнений (постпункционные пульсирующие гематомы, артерио-венозные свищи, анафилактические реакции на йодсодержащий контраст, лучевая нагрузка, острая почечная недостаточность и т.д.) [7]. Накопленный клинический опыт свидетельствует о том, что причины появления и течения ИБС разнообразны, развитие и функционирование коллатерального кровообращения в миокарде непредсказуемы. Все это приводит к ситуации, при которой у каждого пациента патофизиология и клиническое течение заболевания оказываются различными [1]. С другой стороны, КГ показывает лишь наличие или отсутствие отрицательного ремоделирования сосуда и без использования фракционного резерва кровотока не дает информации о значимости стеноза у конкретного пациента [10], об атеросклеротических бляшках при положительном ремоделировании сосуда без использования внутрисосудистого ультразвука [10, 11] или оптокогерентной томографии [11].

Диагностика ИБС при классическом ее течении не составляет труда для опытного кардиолога, однако достаточно часто существуют ситуации, когда клиническая картина не укладывается в классические каноны, что требует применения дополнительных, объективных методов обследования [4, 8]. Тем не менее у некоторых пациентов с подозрением на ИБС даже результаты тредмил-теста и холтеровского мониторирования (ХМ) ЭКГ не всегда позволяют достоверно установить диагноз. В связи с этим, наряду с применением уже известных методов, разработка новых тестов остается актуальной. В настоящей статье приводится случай из клинической практики, когда с

помощью методики фармакологического стресс-теста в условиях МРТ удалось доказать наличие ишемии миокарда у пациентки с загрудинной болью неясного генеза.

## Материал и методы

Пациентка А. 53 лет обратилась в поликлиническое отделение ННИИПК им. акад. Е.Н. Мешалкина 17.05.11 г. с жалобами на тяжесть за грудиной постоянного характера без иррадиации и четкого эффекта от приема нитратов. Учитывая характер жалоб, не складывалось впечатление об ишемической природе болевого синдрома, диагноз ИБС вызывал сомнение. Первоначально больная была обследована у невролога, который исключил неврологическую патологию. При обследовании были выявлены факторы риска ИБС, такие как: дислипотеинемия, наличие сахарного диабета 2-го типа, ожирение 1-й степени, артериальная гипертензия 3-й степени, менопауза в течение двух лет.

По результатам клинко-инструментального обследования, выявлено: ЭКГ – ритм синусовый с частотой сердечных сокращений (ЧСС) 68 уд./мин. Полная блокада правой ножки пучка Гиса. Нарушение процессов реполяризации по передней стенке левого желудочка (ЛЖ); по данным эхокардиографии (ЭхоКГ) – увеличена полость левого предсердия. Незначительная гипертрофия миокарда межжелудочковой перегородки. Показатели глобальной систолической функции миокарда ЛЖ в пределах нормы (ФВ ЛЖ – 63%). Достоверных зон нарушения локальной сократимости миокарда ЛЖ не выявлено. Перегородки лоцируются на всем протяжении, сбросов на их уровне нет. Уплотнение корня и стенок аорты. Неравномерно уплотнены створки аортального и митрального клапанов. Митральная регургитация 1-й ст. Трикуспидальная регургитация 1-й ст. Расчетное систолическое давление в легочной артерии не повышено. Диастолическая дисфункция миокарда ЛЖ по 1-му типу.

Согласно существующему протоколу NICE CG95 47938 NHS [5], для верификации диагноза ИБС была определена следующая тактика (таблица, рис. 1): первым этапом в отделении томографии решено выполнить количественную оценку коронарного кальция на аппарате Toshiba Aquilion ONE в режиме объемного сканирования с использованием проспективной ЭКГ-синхронизации [6]. В результате были выявлены МСКТ-признаки выраженного кальциноза КА, локализованного в передней межжелудочковой артерии, огибающей артерии, правой КА, свидетельствующие об их атеросклеротическом поражении

Таблица

### Вероятность наличия ИБС в зависимости от клинической симптоматики, факторов риска, пола и возраста

Возраст, лет	Неангинозная загрудинная боль				Атипичная стенокардия				Типичная стенокардия			
	Мужчины		Женщины		Мужчины		Женщины		Мужчины		Женщины	
	НР	ВР	НР	ВР	НР	ВР	НР	ВР	НР	ВР	НР	ВР
35-44	3	35	1	19	8	59	2	39	30	88	10	78
45-54	9	47	2	22	21	70	5	43	51	92	20	79
55-64	23	59	4	25	45	79	10	47	80	95	38	82
>65	49	69	9	29	71	86	20	51	93	97	56	84

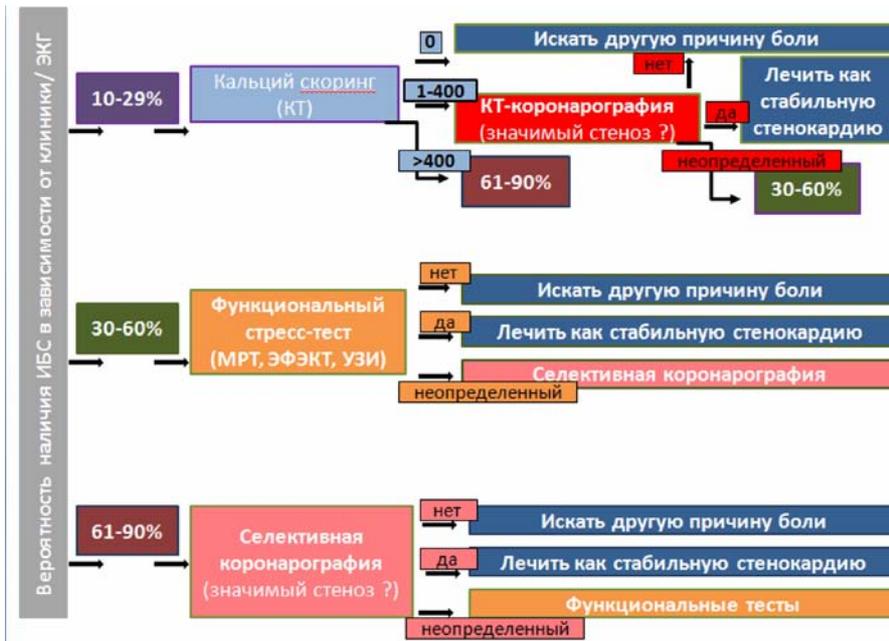


Рис. 1. Диагностический алгоритм, предложенный NICE в случае возникновения ангинозных болей

наличия стенозов КА.

Вышеупомянутые значения указывают на процент пациентов, имеющих патологию коронарного русла (по данным селективной коронарографии) для каждого десятилетнего возрастного промежутка.

Низкий (НР) и высокий риск (ВР) указывают на наличие или отсутствие факторов риска (диабет, курение, гиперхолестеринемия >6,47 ммоль/л). Группа пациентов с “неангиозной болью” относится к ранее не обследованным. При наличии патологических изменений по ЭКГ (зубец Q, модификации сегмента ST-T), вероятность значимого стеноза КА должна быть завышена для каждой из ячейки таблицы.

Для мужчин более 70 лет с типичной болью или неангиозной болью предполагается высокий коронарный риск более 90%. Для женщин в возрасте более 70 лет предполагается значение 61–90%, исключая пациентов с наличием факторов риска и типичной болью, для которых значение составляет >90%.

Следующим этапом диагностики был выбран метод МРТ сердца с контрастированием и фармакологическим стресс-тестом. Исследование проводилось на магнитно-резонансном томографе Initial Achieva 1,5 T, Philips. В ходе исследования оценивалась перфузия миокарда, выполненная по стандартному протоколу [3, 4].

В результате было установлено умеренное расширение левого предсердия; нарушений глобальной и локальной сократимости ЛЖ не выявлено. Стресс-дефект перфузии (от умеренного до выраженного) в дистальных и средних сегментах межжелудочковой перегородки и передней стенки (7, 8, 9, 13, 14-й сегменты по 17-сегментной классификации АНА; бассейн передней межжелудоч-

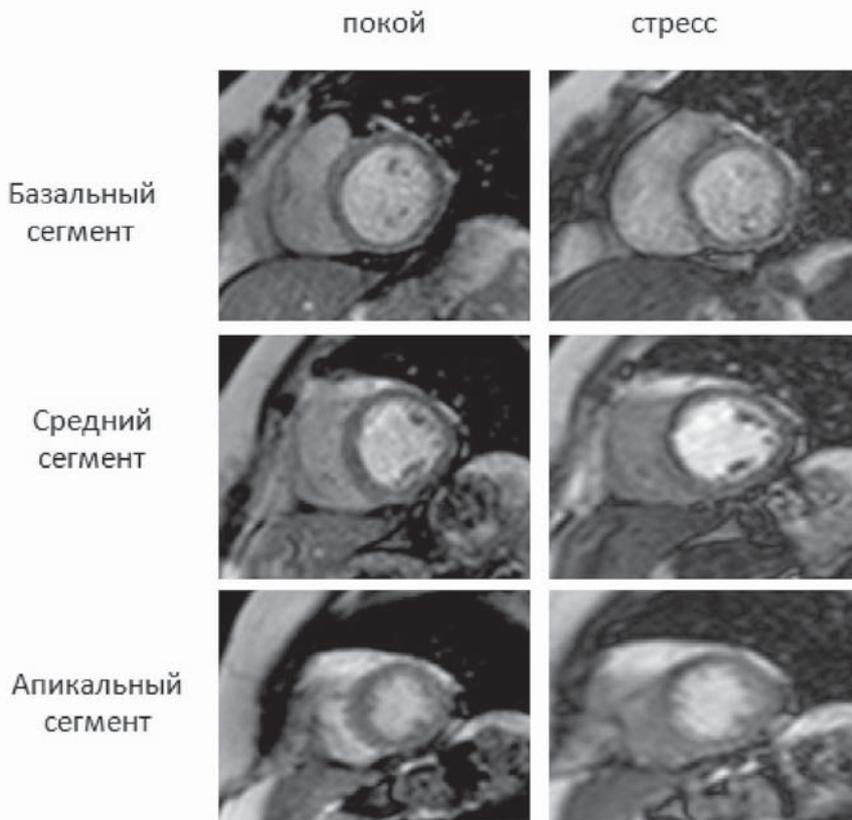


Рис. 3. МРТ-перфузия на фармакологическом стрессе и в покое. Дефект перфузии на стрессе в 7, 8, 9, 13,14-м сегментах и слабый дефект перфузии в 14-м сегменте в покое

(рис. 2 на 2-й стр. обложки). Индекс кальциноза по Агатстон равнялся 129. В соответствии с протоколом Mayo Clinic 1999 г. [9], это указывало на высокую вероятность

коронарной артерии сердца), рисунок 3. Зон отсроченного накопления контраста (признаков рубцовых изменений) в миокарде не выявлено.

## Результаты и обсуждение

Основываясь на результатах МРТ сердца с контрастированием и фармакологической стресс-нагрузкой, пациентке была проведена селективная КТ в условиях рентген-операционной, которая выявила окклюзию в средней трети передней межжелудочковой артерии; стеноз в средней трети огибающей артерии – 70%; неровность контуров правой КА (рис. 4А). Выполнено прямое коронарное стентирование передней межжелудочковой артерии с хорошим ангиографическим и клиническим эффектом (рис. 4Б).

Таким образом, включение методов МРТ и МСКТ, в том числе с использованием фармакологических стресс-агентов, согласно протоколу NICE CG95 47938 NHS, у данной пациентки с подозрением на ИБС, позволило определить оптимальную тактику дальнейшего ведения.

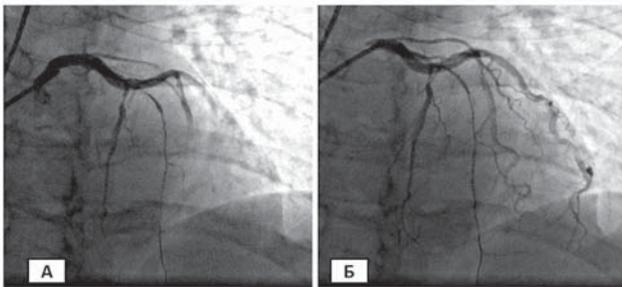


Рис. 4. Селективная коронарография до (А) и после чрескожной транслюминальной коронарной ангиопластики (Б) со стентированием передней межжелудочковой артерии

## Выводы

Использование методов МРТ и МСКТ, согласно протоколу NICE CG95 47938 NHS для верификации ИБС, способствует как улучшению диагностики, так и выбору наиболее оптимальной лечебной стратегии в каждом конкретном случае. Представляет интерес рутинное применение вышеуказанных методик в современной врачебной практике, что позволит снизить частоту недостаточно обоснованных инвазивных диагностических вмешательств, с одной стороны, либо определить показания к ним, с другой стороны.

## Литература

1. Буховец И.Л. Разработка диагностических тестов и прогностических моделей ИБС при хирургической и эндоваскулярной коррекции коронарного атеросклероза: автореф. дис. ... докт. мед. наук. – Томск, 2012. – 69 с.
2. Грамович В.В., Сеницын В.Е., Гордин М.П. Количественная оценка перфузии миокарда с помощью магнитно-резонансной томографии у больных хронической ишемической болезнью сердца // Кардиология. – 2004. – № 8. – С. 4–12.
3. Курбатов В.П., Гензель Н.Р., Обединский А.А. Оценка нарушений перфузии миокарда методом МРТ с аденозиновым стресс-тестом в бассейне кровоснабжения правой коронарной артерии при обосновании показаний к эндоваскулярной реканализации // Радиология – практика. – 2012. – № 4. – С. 27–34.

4. Курбатов В.П., Обединская Н.Р., Обединский А.А. и др. Практическая значимость метода МРТ сердца с контрастированием и фармакологической стресс-нагрузкой в диагностике ИБС (краткое сообщение) // Сибирский медицинский журнал (Томск). – 2013. – Т. 28, № 4. – С. 85–89.
5. Clinical guidelines, CG95 – Issued: March 2010. Chest pain of recent onset: Assessment and diagnosis of recent onset chest pain or discomfort of suspected cardiac origin. – URL: <http://guidance.nice.org.uk/CG95> (дата обращения 10.02.2015 г.).
6. Germain P, Rochoux G. Guidelines britanniques du NICE sur la detection de la maladie coronaire: une révolution culturelle? // Consensus cardio pour le praticien. – 2011. – Vol. 69. – P. 18–22.
7. King S.B., Aversano Th., Ballard W.L. ACCF/AHA/SCAI CLINICAL COMPETENCE STATEMENT ACCF/AHA/SCAI. Update of the Clinical Competence Statement on Cardiac Interventional Procedures A Report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association/American College of Physicians Task Force on Clinical Competence and Training (Writing Committee to Update the 1998 Clinical Competence Statement on Recommendations for the Assessment and Maintenance of Proficiency in Coronary Interventional Procedures) // Catheterization and Cardiovascular Interventions. – 2007. – Vol. 10. – P. 1002/ccd–21313.
8. Mastouri R., Sawada S.G., Mahenthiran J. Current noninvasive imaging techniques for detection of coronary artery disease // Expert. Rev. Cardiovasc. Ther. – 2010. – Vol. 1. – P. 77–91.
9. Rumberger J.A., Brundage B.H., Rader D.H. Electron beam computed tomographic coronary calcium scanning: a review and guidelines for use in asymptomatic persons // Mayo Clin. Proc. – 1999. – Vol. 74(3). – P. 243–252.
10. Waksman R., Legutko J., Singh J. et al. FIRST: Fractional Flow Reserve and Intravascular Ultrasound Relationship Study // J. Am. Coll. Cardiol. – 2013. – Vol. 61(9). – P. 917–923.
11. Miyamoto Y., Okura H., Kume T. et al. Plaque characteristics of thin-cap fibroatheroma evaluated by OCT and IVUS // JACC Cardiovasc. Imaging. – 2011. – Vol. 4(6). – P. 638–646.

Поступила 17.02.2015

## Сведения об авторах

**Курбатов Владислав Петрович**, канд. мед. наук, заведующий отделением томографии ФГБУ “ННИИПК им. акад. Е.Н. Мешалкина” Минздрава России.  
Адрес: 630055, г. Новосибирск, ул. Речкуновская, 15.  
E-mail: v\_kurbatov@nripc.ru.

**Обединская Наталья Ростиславовна**, врач-рентгенолог отделения томографии ФГБУ “ННИИПК им. акад. Е.Н. Мешалкина” Минздрава России.  
Адрес: 630055, г. Новосибирск, ул. Речкуновская, 15.

**Обединский Антон Андреевич**, врач-кардиолог отделения интервенционной кардиологии ФГБУ “ННИИПК им. акад. Е.Н. Мешалкина” Минздрава России.  
Адрес: 630055, г. Новосибирск, ул. Речкуновская, 15.

**Мироненко Светлана Павловна**, докт. мед. наук, профессор, научный консультант ФГБУ “ННИИПК им. акад. Е.Н. Мешалкина” Минздрава России.  
Адрес: 630055, г. Новосибирск, ул. Речкуновская, 15.

**Осиев Александр Григорьевич**, докт. мед. наук, профессор, руководитель центра ЭХиЛД ФГБУ “ННИИПК им. акад. Е.Н. Мешалкина” Минздрава России.  
Адрес: 630055, г. Новосибирск, ул. Речкуновская, 15.