

DOI 10.21292/2078-5658-2016-13-4-12-18

ДИАГНОСТИКА БЕССИМПТОМНОЙ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ СЕРДЦА У БОЛЬНЫХ, КОТОРЫМ ПРЕДСТОЯТ РЕКОНСТРУКТИВНЫЕ ОПЕРАЦИИ НА АОРТЕ И МАГИСТРАЛЬНЫХ АРТЕРИЯХ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ

А. Е. КОБАК, Ю. С. ПОЛУШИН, Н. А. БОРОВСКИХ, К. К. ТОКАРЕВИЧ, М. И. ГЕНЕРАЛОВ, Н. С. МОЛЧАН, А. А. КУЗЬМЕНКО, Н. С. МАЙСТРЕНКО

ГБОУ ВПО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова» МЗ РФ, Санкт-Петербург

Цель исследования: отработка алгоритма действий, направленного на диагностику бессимптомной ишемической болезни сердца (ИБС) у больных, готовящихся к оперативному вмешательству на аорте и магистральных артериях нижних конечностей.

Материалы и методы. В исследование включено 72 пациента с патологией аорты и магистральных артерий нижних конечностей. В зависимости от наличия факторов риска развития сердечно-сосудистых осложнений по Lee они были разделены на две группы. В 1-ю группу ($n = 38$) вошли пациенты, у которых в предоперационном периоде было определено 2 фактора риска и более, 2-ю группу составили пациенты ($n = 34$), у которых было менее 2 факторов риска. В предоперационном периоде всем им выполняли холтеровское мониторирование, стресс-эхокардиографию, коронарографию.

Результаты. Исследование показало высокую эффективность применения шкалы риска сердечно-сосудистых осложнений по Lee. У пациентов, имевших 2 фактора риска и более, в 97,4% случаев при коронарографии были верифицированы гемодинамически значимые поражения венечного русла. Во 2-й группе атипичную ИБС удалось выявить почти у $1/3$ пациентов, что в дальнейшем также повлияло на выбор стратегии хирургического лечения.

Выводы. Результаты показали низкую значимость методики холтеровского мониторирования у пациентов с мультифокальным атеросклерозом и высокую значимость стресс-эхокардиографии. Последнюю следует обязательно включать в алгоритм обследования таких больных независимо от результатов оценки риска осложнений по Lee, а коронарографию – при риске в 2 балла и более. Выявление бессимптомной формы ИБС может изменить план хирургического лечения и диктует внесение корректировок в тактику анестезии.

Ключевые слова: мультифокальный атеросклероз, атипичная ишемическая болезнь сердца, облитерирующий атеросклероз сосудов нижних конечностей, эхо-кардиография, стресс-эхо-кардиография, коронарография, аортобедренное бифуркационное шунтирование, аортобедренное бифуркационное протезирование, аортокоронарное шунтирование.

DIAGNOSTICS OF PAINLESS MYOCARDIAL ISCHEMIA IN THOSE EXPECTING RECONSTRUCTIVE SURGERY ON AORTA AND MAIN ARTERIES OF LOWER LIMBS

A. E. KOBAC, YU. S. POLUSHIN, N. A. BOROVSKIKH, K. K. TOKAREVICH, M. I. GENERALOV, N. S. MOLCHAN, A. A. KUZMENKO, N. S. MAYSTRENKO

Pavlov First Saint Petersburg State Medical University, St. Petersburg, Russia

Goal of the study: working out procedure aimed at the diagnostics of painless myocardial ischemia in the patients expecting surgery on aorta and main arteries of lower limbs.

Materials and methods. 72 patients with disorders of aorta and main arteries of lower limbs were enrolled into the study. Depending on factors of risk to develop cardiac vascular disorders as per Lee score they were divided into two groups. Group 1 ($n = 38$) included patients who had 2 and more risk factors in the pre-operative period, Group 2 included patients ($n = 34$) who had less than 2 risk factors. All of the patients had holter monitoring, stress echocardiography and coronary arteriography during pre-operative period.

Results. The study showed the high efficiency of Lee score of cardiac-vascular complication risks. The patients who had 2 risk factors and more had hemodynamically significant lesions of coronary bed in 97.4% which was detected by coronary arteriography. In Group 2 painless myocardial ischemia was detected almost in $1/3$ of patients, which later provided certain impact in the choice of surgical treatment strategy.

Conclusions. The results proved low efficiency of holter monitoring in the patients suffering from multi-focal atherosclerosis and high efficiency of stress echocardiography. The latter should be mandatory included into the examination procedure of such patients regardless of the results of Lee score; and coronary arteriography is to be performed in case of 2 risk scores and more. Detection of painless myocardial ischemia can change the plan of surgical treatment and requires amending anesthesia tactics.

Key words: multi-focal atherosclerosis, painless myocardial ischemia, obliterating atherosclerosis of lower limbs vessels, echocardiography, stress echocardiography, coronary arteriography, aorto-femoral bifurcation bypassing, aortocoronary bypass.

Значительное число пациентов, нуждающихся в оперативном лечении по поводу расслаивающейся аневризмы брюшного отдела аорты (АА) или критической ишемии нижних конечностей, обусловленной облитерирующим атеросклерозом сосудов нижних конечностей (ОАСНК), имеют ишемическую болезнь сердца (ИБС) в качестве конкурирующего заболевания. Из-за этого частота осложнений (не-

стабильная стенокардия, инфаркт миокарда, сердечная недостаточность, угрожающие жизни аритмии) в течение первых 30 дней после сосудистых операций составляет 15–20%, а летальность – 3–5% [11]. В течение первого года после верификации диагноза ОАСНК частота возникновения сердечно-сосудистых катастроф у этих пациентов встречается в 15% случаев [12].

На втором месте после кардиальных осложнений у таких пациентов стоят осложнения ишемической болезни головного мозга. У 5% больных с патологией магистральных артерий нижних конечностей выявляют последствия острого нарушения мозгового кровообращения (ОНМК) по ишемическому типу или упоминание о транзиторной ишемической атаке в анамнезе. В структуре причин общей смертности (по результатам наблюдения в течение 5 лет) у больных ОАСНК церебральные осложнения колеблются от 10 до 20% [14].

Предоперационное обследование пациентов, которым предстоит операция на аорте и магистральных артериях нижних конечностей, обычно осуществляют стандартно. Вместе с тем у них часто встречается асимптомная форма ИБС [5, 13], при которой тяжесть поражения коронарного русла не соответствует клиническим проявлениям и данным рутинных инструментальных исследований. Электрокардиография (ЭКГ) в покое, трансторакальная эхокардиография (ЭхоКГ) в ряде случаев не дают оснований говорить о наличии ишемии миокарда. Холтеровское мониторирование (ХМ) в связи с ограничением из-за перемежающейся хромоты активного двигательного режима у большинства больных сосудистого профиля также недостаточно информативно [3]. Все это указывает на то, что алгоритм обследования пациентов при подготовке к реконструктивной операции на магистральных сосудах должен учитывать отмеченную специфику.

Общепризнано, что одним из наиболее эффективных методов диагностики поражения коронарных артерий, в том числе и выявления атипичной ИБС, является стресс-эхокардиография (стресс-ЭхоКГ). С ее помощью формулируют показания к коронарографии [10]. В частности, метод стресс-ЭхоКГ использован для выявления коронарной патологии в рандомизированном многоцентровом исследовании DECREASE-V [13]. Доказано, что предоперационное стресс-тестирование с последующим выполнением коронарографии и при необходимости реваскуляризации миокарда улучшает выживаемость пациентов, подвергающихся оперативному вмешательству высокого риска на аорте [10].

В работе, результаты которой опубликованы два года спустя, М. Мопасо et al. [11] рекомендовали использовать коронарную ангиографию рутинно у всех пациентов с 2 баллами по шкале Lee и более, которым планировалось проведение реконструкции магистральных сосудов. Эта тактика, предусматривавшая предварительную реваскуляризацию миокарда при выявлении показаний, позволяла улучшить выживаемость и снизить частоту возникновения сердечно-сосудистых осложнений в течение последующих 3–5 лет после операции. Использовать шкалу Lee для оценки риска кардиальных осложнений, связанных с операцией на магистральных сосудах, предлагают и ряд других авторов [15]. Однако такой подход не является общепризнанным.

Цель исследования: отработка алгоритма действий, направленного на диагностику бессимптомной ИБС у больных, готовящихся к оперативному вмешательству на аорте и магистральных артериях нижних конечностей.

Материалы и методы

В исследование включено 72 пациента с патологией аорты и магистральных артерий нижних конечностей. В зависимости от наличия факторов риска по Lee они были разделены на две группы. В 1-ю группу включены пациенты ($n = 38$), у которых в предоперационном периоде было определено 2 фактора риска и более, 2-ю группу составили пациенты ($n = 34$), у которых было менее 2 факторов риска.

Всем пациентам 1-й и 2-й групп предстояло оперативное вмешательство на инфраренальном отделе аорты (АББШ, АББП) и магистральных артериях нижних конечностей. Тяжесть ишемии нижних конечностей оценивали по классификации А. В. Покровского [2].

Все больные были примерно одного возраста: в 1-й группе – $65,4 \pm 7,9$ года, во 2-й – $64,3 \pm 8,0$ года.

Пациенты 1-й группы в 39,5% случаев ($n = 15$) имели признаки IIб ст. ишемии нижних конечностей, в 39,5% ($n = 15$) – III–IV ст. В 10,5% случаев ($n = 4$) выявлено сочетание инфраренальной АА с ОАСНК IIб – III ст. Аневризма аорты была у 10,5% ($n = 4$) больных.

Пациенты 2-й группы в 38,2% ($n = 13$) случаев имели ОАСНК IIб ст., в 29,4% ($n = 10$) – ОАСНК III–IV ст., а аневризму аорты – в 32,4% ($n = 11$) случаев.

Для выявления ИБС у больных, включенных в исследование, целенаправленно проводили сбор жалоб и анамнеза, а также оценивали наличие клинических предвестников повышенного риска сердечных осложнений, связанных с предстоящим оперативным вмешательством, по Lee. Всем пациентам в предоперационном периоде в динамике выполняли ЭКГ, ЭхоКГ, а также ХМ, стресс-ЭхоКГ чреспищеводной электрической стимуляцией предсердий и коронарографию. Кроме того, всем исследуемым выполняли ультразвуковую доплерографию (УЗДГ) брахиоцефальных артерий и артерий нижних конечностей, а по показаниям – ангиографию этих сосудов.

В послеоперационном периоде всем больным для исключения кардиальных осложнений проводили мониторинг, включавший: ЭКГ, определение уровня тропонина I, ЭхоКГ. Оценивали частоту развития осложнений, анализировали госпитальную летальность.

В исследование не включали больных, имевших признаки почечного повреждения, ограничивавшие возможность использования рентгеноконтрастных средств.

Исследование одобрено этическим комитетом ПСПбГМУ им. акад. И. П. Павлова.

Статистическую обработку данных проводили с использованием программы Statistica 9. Для оценки нормальности распределения использовали тест Колмогорова – Смирнова. Сравнение групп с нормальным распределением выполняли с помощью t-критерия Стьюдента, данные представлены как $M \pm \sigma$; в случае ненормального распределения применяли U-критерий Манна – Уитни и данные представляли как медиану и межквартильный размах. Статистически значимыми считали различия данных при $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение

Сбор жалоб пациентов 1-й и 2-й групп не дал оснований заподозрить у них наличие стенокардии напряжения. Данные объективного обследования, включая ЭКГ, ЭхоКГ, не выявили у пациентов обеих групп признаков ишемии миокарда. Таким образом, формальных показаний для выполнения коронарографии у этих больных не было. Для исключения вероятности наличия скрытой ИБС всем больным выполнили ХМ и стресс-ЭхоКГ. При обследовании получены следующие результаты.

В 1-й группе во время ХМ у 21% ($n = 8$) пациентов отмечены признаки ишемии миокарда, а при выполнении стресс-ЭхоКГ у 97% ($n = 37$) больных обнаружили признаки коронарной патологии.

Во 2-й группе ХМ выявило ишемию миокарда у 12% ($n = 4$) пациентов, при выполнении стресс-ЭхоКГ – у 29% ($n = 10$) обследованных были выявлены признаки поражения венечных артерий.

Основываясь на результатах проведенных исследований, не будучи уверенными в абсолютной информативности ХМ и стресс-ЭхоКГ, всем пациентам выполняли коронарографию. Результаты проведенных коронарографий (КГ) представлены в табл. 1. Они свидетельствуют, что у 65,3% ($n = 47$) обследованных пациентов было выявлено гемодинамически значимое поражение коронарного русла. Подчеркнем, что у 2 пациентов из 1-й и из 2-й групп с отрицательным или сомнительным результатом стресс-ЭхоКГ коронарография не показала гемодинамически значимого поражения коронарных артерий, подтвердив данные, полученные при использовании стресс-ЭхоКГ.

По данным ХМ, гемодинамически значимые поражения коронарных артерий были заподозре-

Таблица 1. Результаты коронарографий, выполненных пациентам

Table 1. Results of the patients' coronary arteriography examinations

Результаты КГ	Группа 1 ($n = 38$)	Группа 2 ($n = 34$)
LMCA: ст. $\geq 75-90\%$ LAD: ст. $\geq 70-90\%$ LC _x : ст. $\geq 70-90\%$ RCA: ст. $\geq 70-90\%$ – оккл.	8	1
LMCA: ст. $\geq 75\%$ LAD: ст. $\geq 70-90\%$ LC _x : ст. менее 50% RCA: ст. $\geq 70-90\%$	1	-
LMCA: N LAD: ст. $\geq 70-90\%$ LC _x : ст. $\geq 70-90\%$ RCA: ст. $\geq 70-90\%$	14	7
LMCA: N LAD: ст. $\leq 70-90\%$ LC _x : N RCA: ст. $\geq 70-90\%$	7	-
LMCA: N LAD: N LC _x : ст. $\geq 70-90\%$ RCA: ст. $\geq 70-90\%$	5	2
LMCA: N LAD: N LC _x : N RCA: оккл.	1	-
LMCA: N LAD: ст. $\geq 70-90\%$ LC _x : N RCA: N	1	-
LMCA: N LAD: ст. $\leq 50\%$ LC _x : ст. $\leq 50\%$ RCA: ст. $\leq 50\%$	1	24
Всего гемодинамически значимых стенозов	37	10

Примечание: LMCA – ствол левой коронарной артерии; LAD – передняя межжелудочковая ветвь левой коронарной артерии; LC_x – огибающая ветвь левой коронарной артерии; RCA – правая коронарная артерия.

ны у пациентов 1-й группы в 21,6% случаев, по результатам стресс-ЭхоКГ с чреспищеводной электростимуляцией предсердий – в 97,4%. Результаты аналогичных исследований у больных 2-й группы – 11,8 и 29,4% соответственно. По результатам коронароангиографии, значимое поражение коронарного русла в 1-й группе также зафиксировано в 97,4% (у 37 из 38 пациентов), а во 2-й – в 29,4% (у 10 из 34) случаев.

Таким образом, при проведении ангиографии коронарных сосудов выявилось значимое отличие в состоянии коронарного русла у пациентов 1-й и 2-й групп. Кроме того, была подтверждена высокая чувствительность стресс-ЭхоКГ для диагностики атипичной ИБС.

Особо следует остановиться на результатах обследования больных, которым предстояло оперативное вмешательство по поводу инфраренальной АА. В исследовании таких пациентов в обеих группах было 15 (20,8%). Из них у 4 больных (1-я группа) аневризма сочеталась с ОАСНК IIб–III ст.

У 3 пациентов, имевших сочетание АА (1-я группа) и ОАСНК, холтеровское мониторирование дало отрицательный результат. В то же время стресс-ЭхоКГ у всех этих пациентов обнаружила коронарную патологию, подтвержденную в дальнейшем результатами коронарографии. ХМ у пациентов, имевших только АА, выявило лишь одного пациента с подозрением на поражение коронарного русла, а стресс-ЭхоКГ – 4. У остальных пациентов ни ХМ, ни стресс-ЭхоКГ не подтвердили ИБС. Так как УЗДГ брахиоцефальных артерий гемоди-

намически значимых поражений экстракраниальных сосудов шеи не выявило, эти пациенты более не рассматривались как больные с мультифокальным атеросклерозом.

Еще один вариант генерализованного атеросклероза был представлен сочетанием ОАСНК и ишемической болезнью головного мозга. Таких пациентов в обеих группах было 20,8% ($n = 15$). Причем необходимо отметить, что у больных этой категории риск развития сердечно-сосудистых осложнений по Lee не всегда определялся как высокий ($n = 8$, или 11,1%). Результаты проведения стресс-ЭхоКГ у обследованных этой категории были положительными. Данные коронарографии представлены в табл. 2.

Как видно из табл. 2, все пациенты с мультифокальным атеросклерозом имели гемодинамически значимые поражения коронарных артерий.

Таким образом, диагностический алгоритм, включавший оценку факторов риска по Lee, выполнению стресс-ЭХО и КГ, позволил выявить пациентов с асимптомной ИБС и задуматься о стратегии их лечения, включая последовательность выполнения хирургической реваскуляризации в различных бассейнах артериального сосудистого русла.

Характеристика перенесенных оперативных вмешательств у пациентов, включенных в исследование, представлена в табл. 3.

Всем больным обеих групп ($n = 72$) на момент госпитализации предполагалось выполнить реконструктивное вмешательство на аорте и сосудах нижних конечностей. Однако выявление гемодина-

Таблица 2. Результаты коронарографии у пациентов с мультифокальным атеросклерозом

Table 2. Coronary arteriography results in the patients suffering from multi-focal atherosclerosis

Пациенты, имевшие мультифокальный атеросклероз (ОАСНК + ИБГМ) ($n = 15$)	Результаты КГ		
	LMCA: ст. $\geq 75 - 90\%$ LAD: ст. $\geq 70 - 90\%$ LC _x : ст. $\geq 70 - 90\%$ RCA: ст. $\geq 70 - 90\%$ – оккл.	LMCA: N LAD: ст. $\geq 70 - 90\%$ LC _x : ст. $\geq 70 - 90\%$ RCA: ст. $\geq 70 - 90\%$	LMCA: N LAD: N LC _x : ст. $\geq 70 - 90\%$ RCA: ст. $\geq 70 - 90\%$
ОНМК и ТИА в анамнезе ($n = 7$)	2	4	1
ИБГМ без ОНМК и ТИА ($n = 8$)	2	3	3

Примечание: LMCA – ствол левой коронарной артерии; LAD – передняя межжелудочковая ветвь левой коронарной артерии; LC_x – огибающая ветвь левой коронарной артерии; RCA – правая коронарная артерия; ИБГМ – ишемическая болезнь головного мозга.

Таблица 3. Структура оперативных вмешательств, выполненных у пациентов, включенных в исследование ($n = 72$)

Table 3. Structure of surgeries performed in the patients enrolled into the study ($n = 72$)

Группы пациентов	Методы лечения					
	АКШ	ТБКАиС	Сочетанная операция: АКШ (2) и ЭАЭ из подколенной А	АББШ или АББП с ИБС	АББШ или АББП без ИБС	Консервативное лечение
1-я группа ($n = 38$)	10	8	1	12	1	6
2-я группа ($n = 34$)	3	2	-	5	24	-

Примечание: АКШ – аортокоронарное шунтирование; ТБКАиС – транслуминальная баллонная коронарная ангиопластика и стентирование; АББШ – аортобедренное бифуркационное шунтирование; АББП – аортобедренное бифуркационное протезирование; ЭАЭ – эндартерэктомия.

мически значимой коронарной патологии потребовало переосмысления хирургических подходов. Как видно из данных табл. 4, в 33,3% ($n = 24$) случаев первым этапом потребовалось выполнить аортокоронарное шунтирование или транслюминальную баллонную коронарную ангиопластику и стентирование. Еще 8,3% ($n = 6$) пациентов были признаны неоперабельными и направлены на консервативное лечение. Лишь 42 (58,3%) пациентам удалось сразу выполнить запланированную операцию (АБШ или АББП).

В 23,8% ($n = 17$) случаев пациенты были оперированы по поводу заболеваний аорты и магистральных артерий нижних конечностей по срочным показаниям из-за наличия у них критической ишемии нижних конечностей или предразрывной аневризмы брюшной аорты. Следует подчеркнуть, что все они имели гемодинамически значимое поражение коронарного русла. Однако применение тактики анестезии, целенаправленно предусматривавшей расширенный мониторинг гемодинамики, а также в зависимости от конкретной ситуации использование β -блокаторов, чреспищеводной стимуляции предсердий и других специфических методов позволило справиться с задачей на фоне двух конкурирующих заболеваний [4].

Как следует из приведенных в табл. 4 данных, у пациентов 2-й группы достоверно чаще выполнялись в первую очередь операции на аорте и магистральных артериях нижних конечностей. У больных 1-й группы в первую очередь были вынуждены выполнять вмешательства на коронарном русле. Такой дифференцированный подход к пациентам с мультифокальным атеросклерозом и гемодинамически значимыми поражениями сосудистого русла в 2 бассейнах и более позволил исключить летальные исходы. В интра- и послеоперационном периоде у пациентов, которым было выполнено АБШ или АББП ($n = 42$), значимых сердечно-сосудистых катастроф (нестабильная стенокардия, ОИМ, ОНМК) не выявлено. У 6 (14,2%) больных в послеоперационном периоде были зарегистрированы нарушения ритма – пароксизмы фибрилляции предсердий, связанные с нарушением водно-электролитного баланса и кислотно-основного состояния, после устранения которых происходило восстановление устойчивого синусового ритма.

Результаты данной работы показали, что значительная часть пациентов, которым требовалось хирургическое вмешательство на аорте и магистральных сосудах нижних конечностей по поводу ОАСНК или АА, имели асимптомное течение

ИБС. Как оказалось, первичная оценка их состояния с использованием подсчета баллов по шкале Lee позволяет своевременно таких пациентов выделять и назначать им дополнительное обследование, в частности коронарографию. Полученный результат полностью согласуется с мнением ряда исследователей, занимающихся данной проблемой [11, 15].

Проведенный сравнительный анализ совпадения данных холтеровского мониторирования и стресс-ЭхоКГ с результатами коронарографии подтвердил значительное диагностическое превосходство стресс-ЭхоКГ по сравнению с ХМ, что несколько расходится с данными литературы [1, 6–9, 16]. На наш взгляд, это объясняется тем, что для адекватной интерпретации результатов ХМ необходимо выполнение определенной физической нагрузки с достижением субмаксимальной частоты сердечных сокращений. Больные обеих групп этого сделать не могли или из-за перемежающейся хромоты или из-за преклонного возраста. При этом стресс-ЭхоКГ позволила достоверно диагностировать ИБС у 37 пациентов 1-й группы, которые имели высокий риск сердечно-сосудистых осложнений 2 балла по Lee и более. У больных 2-й группы, благодаря примененному алгоритму предоперационного обследования, почти у $1/3$ пациентов удалось выявить атипичную ИБС, что в дальнейшем повлияло на выбор стратегии хирургического лечения. Можно полагать, что стресс-ЭхоКГ следует обязательно включать в алгоритм обследования таких больных независимо от результатов оценки риска осложнений по Lee.

Следует подчеркнуть, что у пациентов, имевших 2 фактора риска по Lee и более, в 97,4% случаев при коронарографии были верифицированы гемодинамически значимые поражения венечного русла, что статистически достоверно отличало их от больных 2-й группы. Полученный результат полностью подтвердил мнение M. Monaco et al. [11], занимающихся проблемами ИБС у пациентов этой категории, о важности использования данной шкалы.

Необходимо отметить, что при сочетанном поражении аорты и магистральных артерий нижних конечностей с гемодинамически значимыми стенозами экстракраниальных артерий, независимо от того, имеется у пациентов повышенный риск сердечно-сосудистых осложнений по Lee или нет, при проведении углубленного обследования с использованием стресс-ЭхоКГ и коронарографии выявлялось тяжелое поражение коронарного русла. Учитывая небольшое количество наблюдений

Таблица 4. Структура оперативных вмешательств, выполненных в первую очередь у пациентов сравниваемых групп

Table 4. Structure of surgeries performed first of all in the patients in the compared groups

Группы сравнения	Операции на коронарном русле	Операции на аорте и магистральных артериях нижних конечностей
1-я группа ($n = 32$)	19 (59,4%)*	13 (40,6%)
2-я группа ($n = 34$)	5 (14,7%)*	29 (85,3%)

Примечание: * – $p < 0,05$ коэффициент статистической достоверности.

($n = 15$) и неглубокое отображение этой темы в литературе, требуется проведение дополнительных исследований для оценки данного факта и выработки стратегии действий.

Обратил на себя внимание также тот факт, что гемодинамически значимые поражения коронарных артерий были обнаружены при коронарографии у большинства пациентов, имевших АА, в том числе без сочетания с ОАСНК.

Обобщая сопоставление результатов инвазивных и неинвазивных исследований, следует отметить, что при подозрении на мультифокальный атеросклероз практически всегда при коронарографии выявляются гемодинамически значимые поражения венечных артерий [11, 15]. Важно заметить, что при наличии у больных 2 факторов риска по Lee и более почти в 50% случаев потребовалось начать лечение с реваскуляризации миокарда или применять особые подходы при проведении анестезии. При наличии менее 2 факторов риска необходимость в первоначальном вмешательстве на сердце составила лишь 14,7%.

Таким образом, тщательный поиск факторов риска по Lee, основанный на данных анамнеза, медицинской документации, а также результаты функциональных исследований (ЭКГ, ЭхоКГ) в комплексе с данными стресс-ЭхоКГ (нарушение кинетики стенок левого желудочка) позволяют с высокой точностью прогнозировать гемодинамически значимые поражения коронарного русла у пациентов, которым предстоит оперативное вмешательство на аорте и магистральных артериях нижних конечностей.

Выводы

1. Методика холтеровского мониторинга не имеет диагностической ценности для выявления атипичной ИБС у пациентов с мультифокальным атеросклерозом.

2. Пациентам, которым предстоит выполнить оперативное вмешательство на аорте и магистральных артериях нижних конечностей, имеющим менее двух факторов риска сердечно-сосудистых осложнений по Lee, в обязательном порядке показана стресс-ЭхоКГ. Больным с 2 факторами риска и более показана коронарография.

3. Представленный алгоритм предоперационного обследования пациентов с генерализованным атеросклерозом, которым необходимо выполнить аортобедренное бифуркационное шунтирование или протезирование, позволяет дифференцировать подходы к проведению анестезии и хирургического лечения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аронов Д. М., Лупанов В. П. Функциональные пробы в кардиологии. – М.: Медицина, 2003. – 296 с.
2. Игнатъев Е. И. Хроническая артериальная ишемия конечностей. – СПб.: Белл., 2004. – 276 с.

3. Кобак А. Е., Лембриков И. А., Немков А. С. Оценка риска развития осложнений после шунтирования брюшного отдела аорты // Вестн. хирургии им. И. И. Грекова. – 2012. – Т. 171. – № 6. – С. 100–103.
4. Кобак А. Е., Майстренко Д. Н., Генералов М. И. Тактика лечения больных с критической ишемией нижних конечностей и многососудистым поражением коронарного русла // Патент РФ на изобретение № 2553429. – Приоритет от 15 января 2014 г.
5. Маклакова М. П., Рудуш В. Э. Прогнозирование и профилактика кардиальных осложнений у больных, оперированных по поводу атеросклероза терминального отдела аорты и артерий нижних конечностей // Ангиология и сердечно-сосудистая хирургия. – 2003. – Т. 9, № 3. – С. 111–115.
6. Тривоженко А. Б. Мультифокальная стресс-эхокардиография в амбулаторной диагностике ИБС: Дис. ... канд. мед. наук. – Томск, 1999. – 153 с.
7. Хашем И. Х. Сравнительная оценка гемодинамики при велоэргометрической, дипиридамоловой пробе и чреспищеводной стимуляции у больных ишемической болезнью сердца: Дис. ... канд. мед. наук. – М., 2000. – 147 с.
8. Armstrong W. F. Stress echocardiography: introduction, history, and methods // Prog. Cardiovasc. Dis. – 1997. – Vol. 39, № 6. – P. 499–522.
9. Crawford M. H., Mendoza C. A., Rourke R. A. Limitations of continuous ambulatory electrocardiogram monitoring for detecting coronary artery disease // Am. Int. Med. – 1978. – Vol. 89 – P. 6.
10. Fleisher L. A., Eagle K. A., Shaffer T. Perioperative and long-term mortality rates after major vascular surgery: The relationship to preoperative testing in the medicare population // Anesthesia and Analgesia. – 1999. – Vol. 89 – P. 849–855.
11. Monaco M., Stassano P., Di Tomasso L. Systematic strategy of prophylactic coronary angiography improves long-term outcome after major vascular surgery in medium to high-risk patients // J. Am. Coll. Cardiol. – 2009. – Vol. 54. – P. 989–996.
12. Monreal M., Alvarez L., Vilaseca B. Clinical outcome in patients with peripheral artery disease. Results from a prospective registry (FRENA) // Europ. J. Intern. Med. – Vol. 19. – P. 192–197.
13. Poldermans D., Shouten O., Vidakovic R. A clinical randomized trial to evaluate the safety of a noninvasive approach in high-risk patients undergoing major vascular surgery (The DECREASE-V Pilot Study) // J. Am. Coll. Cardiol. – 2007. – Vol. 49, № 17. – P. 1763–1769.
14. TASCII // Eur. J. Vasc. Endovasc. Surgery. – 2007. – Vol. 33, Suppl. 1 – P. 1–4.
15. Thomson D. A., Gelman S. Anaesthesia for major vascular surgery // Harcourt Publishers. – 2000. – Vol. 14, № 2 – P. 223.
16. Tzivoni D., Benhorin J., Gavish A., Stern S. Holter recording during treadmill testing in assessing myocardial ischemic changes // Am. J. Cardiol. – 1985. – Vol. 55. – P. 1200–1203.

REFERENCES

1. Aronov D.M., Lupanov V.P. *Funktsionalnye proby v kardiologii*. [Functional test in cardiology]. Moscow, Meditsina Publ., 2003, 296 p.
2. Ignatiev E.I. *Khronicheskaya arterialnaya ishemiya konechnostey*. [Chronic arterial ischemia of the limbs]. St. Petersburg, Bell Publ., 2004, 276 p.
3. Kobak A.E., Lembrikov I.A., Nemkov A.S. Evaluation of the risk of complication development after bypass of abdominal aorta. *Vestn. Khirurgii im. I.I. Grekova*, 2012, vol. 171, no. 6. pp. 100-103. (In Russ.)
4. Kobak A.E., Maytrenko D.N., Generalov M.I. *Taktika lecheniya bolnykh s kriticheskoy ishemiyey nizhnikh konechnostey i mnogososudistym porazheniem koronarnogo rusla*. [Management tactics of the patients with critical ischemia of lower limbs and multi-vessel lesions of coronary bed]. RF patent no. 2553429 as of January 14, 2014.
5. Maklakova M.P., Rudush V.E. Prognosis and prevention of cardiac complications in the patients, who underwent surgery due to atherosclerosis of terminal portion of aorta and arteries of lower limbs. *Angiologiya i Serdechno-Sosudistaya Khirurgiya*, 2003, vol. 9, no. 3, pp. 111-115. (In Russ.)
6. Trivozhenko A.B. *Multifokalnaya stress-ekhocardiografiya v ambulatortnoy diagnostike IBS*. *Diss. kand. med. nauk*. [Multi-focal stress echocardiography in the out-patient diagnostics of coronary disease. Cand. Diss.]. Tomsk, 1999, 153 p.
7. Khashem I.Kh. *Sravnitel'naya otsenka gemodinamiki pri veloergometricheskoy, dipiridamolovoy probe i chrespischevodnoy stimulyatsii u bolnykh ishemicheskoy boleznyu serdtsa*. *Diss. kand. med. nauk*. [Comparative evaluation of hemodynamics in cycle dipiridamol ergometry and transesophageal stimulation of coronary disease patients. Cand. Diss.]. Moscow, 2000, 147 p.

8. Armstrong W.F. Stress echocardiography: introduction, history, and methods. *Prog. Cardiovasc. Dis.*, 1997, vol. 39, no. 6, pp. 499-522.
9. Crawford M.H., Mendoza C.A., Rourke R.A. Limitations of continuous ambulatory electrocardiogram monitoring for detecting coronary artery disease. *Am. Int. Med.*, 1978, vol. 89, pp. 6.
10. Fleisher L.A., Eagle K.A., Shaffer T. Perioperative and long-term mortality rates after major vascular surgery: The relationship to preoperative testing in the medicare population. *Anesthesia & Analgesia*, 1999, vol. 89, pp. 849-855.
11. Monaco M., Stassano P., Di Tomasso L. Systematic strategy of prophylactic coronary angiography improves long-term outcome after major vascular surgery in medium to high-risk patients. *J. Am. Coll. Cardiol.*, 2009, vol. 54, pp. 989-996.
12. Monreal M., Alvarez L., Vilaseca B. Clinical outcome in patients with peripheral artery disease. Results from a prospective registry (FRENA). *Eur. J. Intern. Med.*, vol. 19, pp. 192-197.
13. Poldermans D., Shouten O., Vidakovic R. A clinical randomized trial to evaluate the safety of a noninvasive approach in high-risk patients undergoing major vascular surgery (The DECREASE-V Pilot Study). *J. Am. Coll. Cardiol.*, 2007, vol. 49, no. 17, pp. 1763-1769.
14. TASCII. *Eur. J. Vasc. Endovasc. Surgery*, 2007, vol. 33, suppl. 1 pp. 1-4.
15. Thomson D.A., Gelman S. Anaesthesia for major vascular surgery. *Harcourt Publishers*, 2000, vol. 14, no. 2, pp. 223.
16. Tzivoni D., Benhorin J., Gavish A., Stern S. Holter recording during treadmill testing in assessing myocardial ischemic changes. *Am. J. Cardiol.*, 1985, vol. 55, pp. 1200-1203.

ДЛЯ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ:

Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова, 197022, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6-8.

Кобак Андрей Евгеньевич

*кандидат медицинских наук, ассистент кафедры анестезиологии и реаниматологии, врач анестезиолог-реаниматолог Научно-клинического центра анестезиологии и реаниматологии.
E-mail: Kobak2006@yandex.ru*

Полушин Юрий Сергеевич

*доктор медицинских наук, профессор, член-корреспондент РАН, руководитель научно-исследовательского центра анестезиологии и реаниматологии, заведующий кафедрой анестезиологии и реаниматологии.
E-mail: polushin1@gmail.com*

Боровских Николай Арсентьевич

доктор медицинских наук, профессор кафедры анестезиологии и реаниматологии.

Токаревич Кира Константиновна

доктор медицинских наук, ведущий научный сотрудник НИИ хирургии и неотложной медицины.

Генералов Михаил Игоревич

кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник ОССХ ФГБУ Российский научный центр радиологии и хирургических технологий МЗ РФ.

Молчан Николай Сергеевич

аспирант кафедры анестезиологии и реаниматологии.

Кузьменко Александр Александрович

клинический ординатор кафедры анестезиологии и реаниматологии.

Майстренко Наталья Стелшановна

врач кардиолог ФГБУ «Северо-западный исследовательский центр МЗ РФ».

FOR CORRESPONDENCE:

Pavlov Saint Petersburg State Medical University, 6-8, Lva Tolstogo St., St. Petersburg, 197022

Andrey E. Kobak

*Candidate of Medical Sciences, Assistant at Anesthesiology and Intensive Care Department, Anesthesiologist and Intensive Care Physician of Research Clinical Center of Anesthesiology and Intensive Care.
E-mail: Kobak2006@yandex.ru*

Yury S. Polushin

*Doctor of Medical Sciences, Professor, Correspondent Member of RAS, Head of Research Clinical Center of Anesthesiology and Intensive Care, Head of Anesthesiology and Intensive Care Department.
E-mail: polushin1@gmail.com*

Nikolay A. Borovskikh

Doctor of Medical Sciences, Professor of Anesthesiology and Intensive Care Department.

Kira K. Tokarevich

Doctor of Medical Sciences, Leading Researcher of Research Institute of Surgery and Emergency Care.

Mikhail I. Generalov

Candidate of Medical Sciences, Senior Researcher of Russian Research Center of Radiology and Surgical Technologies by the Russian Ministry of Health

Nikolay S. Molchan

Post Graduate Student of Anesthesiology and Intensive Care Department.

Alexander A. Kuzmenko

Resident of Anesthesiology and Intensive Care Department.

Natalya S. Maysterenko

Cardiologist of West-Northern Research Center by the Russian Ministry of Health.