

РЕЗУЛЬТАТЫ КАЧЕСТВЕННОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ СЕРДЕЧНОГО БЕЛКА, СВЯЗЫВАЮЩЕГО ЖИРНЫЕ КИСЛОТЫ, У БОЛЬНЫХ С ПОДОЗРЕНИЕМ НА ОСТРЫЙ КОРОНАРНЫЙ СИНДРОМ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПОКАЗАТЕЛЯ ФУНКЦИИ ПОЧЕК

Кокорин В. А.¹, Кочмарева Е. А.², Арефьев М. Н.², Гордеев И. Г.¹

Цель. Оценить диагностические характеристики качественных тестов для определения сердечной фракции белка, связывающего жирные кислоты (сБСЖК) у больных, госпитализированных с подозрением на острый коронарный синдром (ОКС), в зависимости от показателя скорости клубочковой фильтрации (СКФ).

Материал и методы. Обследовано 465 пациентов, поступивших в стационар с направительным диагнозом ОКС в первые 24 ч. с момента возникновения клинических проявлений. Всем больным проводилось определение содержания сБСЖК в крови с помощью иммунохроматографических экспресс-тестов "КардиоБСЖК" (Новосибирск) и/или "КАРД-ИНФО" (Обнинск), а также уровня креатинина сыворотки крови с последующим расчетом СКФ. Оценка диагностических характеристик проводилась по показателям чувствительности, специфичности и диагностической точности, а также общего количества положительных и отрицательных результатов тестов в зависимости от уровня СКФ.

Результаты. Проведенный анализ не выявил достоверных различий в количестве положительных и отрицательных результатов определения сБСЖК с помощью тестов "КАРД-ИНФО" ($\chi^2=6,822$, $p=0,146$), "КардиоБСЖК" 10 нг/мл ($\chi^2=4,968$, $p=0,291$) и "КардиоБСЖК" 15 нг/мл ($\chi^2=8,673$, $p=0,07$) при сравнении во всех интервалах значений СКФ. При попарном сравнении диагностических характеристик тестов в группах пациентов с различной СКФ выявлены различия в показателе специфичности для теста "КАРД-ИНФО" (точный критерий Фишера $=0,017$, $p<0,05$) и точности для теста "КардиоБСЖК" (10 нг/мл) ($\chi^2=5,793$, $p=0,017$) у больных с уровнями СКФ 60-90 и 30-59 мл/мин/1,73 м². Для остальных показателей диагностической эффективности различий в зависимости от уровня СКФ выявлено не было. У пациентов с тяжелым нарушением функции почек (СКФ <15 мл/мин/1,73 м²) результаты качественного определения сБСЖК дали ложноположительные результаты в 10 случаях из 11 (90,9%).

Заключение. У больных, госпитализированных с подозрением на ОКС, результаты и диагностические характеристики отечественных экспресс-тестов для качественного определения сБСЖК "КАРД-ИНФО" и "КардиоБСЖК" мало зависели от уровня СКФ при ее значениях ≥ 15 мл/мин/1,73 м². Небольшое количество пациентов с СКФ <15 мл/мин/1,73 м² не позволило получить достоверные данные об эффективности определения сБСЖК у этой группы больных, однако полученные данные требуют воздерживаться у них от проведения данной методики.

Российский кардиологический журнал. 2018;23(9):28–32

<http://dx.doi.org/10.15829/1560-4071-2018-9-28-32>

Ключевые слова: сердечный белок связывающий жирные кислоты, экспресс-тест, острый коронарный синдром, функция почек, скорость клубочковой фильтрации.

Конфликт интересов: не заявлен.

¹ФГБОУ ВО Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова Минздрава России, Москва; ²ГБУЗ ГКБ № 15 им. О.М. Филатова Департамента здравоохранения города Москвы, Москва, Россия.

Кокорин В. А.* — к.м.н., доцент, доцент кафедры госпитальной терапии № 1 лечебного факультета, ORCID: 0000-0001-8614-6542, Кочмарева Е. А. — к.м.н., врач-кардиолог отделения анестезиологии и реанимации № 9, ORCID: 0000-0002-6614-6251, Арефьев М. Н. — зав. отделением анестезиологии и реанимации № 9, ORCID: 0000-0002-6675-5794, Гордеев И. Г. — д.м.н., профессор, зав. кафедрой госпитальной терапии № 1 лечебного факультета, ORCID: 0000-0002-3233-4369.

*Автор, ответственный за переписку (Corresponding author):
valentinkokorin@yahoo.com

ИМ — инфаркт миокарда, ЛНПГ — левая ножка пучка Гиса, ОКС — острый коронарный синдром, сБСЖК — сердечная фракция белка, связывающего жирные кислоты, СКФ — скорость клубочковой фильтрации, ЭКГ — электрокардиограмма.

Рукопись получена 09.07.2018

Рецензия получена 28.07.2018

Принята к публикации 09.08.2018

RESULTS OF QUALITATIVE TEST ON FATTY ACID BINDING CARDIAC PROTEIN IN SUSPECTED ACUTE CORONARY SYNDROME AND VARIOUS KIDNEY FUNCTION LEVEL

Kokorin V. A.¹, Kochmareva E. A.², Arefiev M. N.², Gordeev I. G.¹

Aim. To evaluate diagnostic properties of qualitative tests for cardiac fraction of the fatty acid binding protein (cFABP) in patients hospitalized with suspected acute coronary syndrome (ACS), depending on glomerular filtration rate (GFR) level.

Material and methods. Totally, 465 patients included, admitted with ACS within 24 hours from onset. All patients underwent cFABP test with immune chromatographic express tests "CardioFABP" (Novosibirsk, Russia) and/or "CARD-INFO" (Obninsk, Russia), as the levels of serum creatinine with further GFR calculation. Assessment of diagnostic characteristics was done by the values of specificity, sensitivity, and diagnostic correctness, as well as overall positive and negative test results according to GFR.

Results. The analysis did not reveal significant difference in the number of positive and negative results of cFABP with the "CARD-INFO" ($\chi^2=6,822$, $p=0,146$), "CardioFABP" 10 ng/mL ($\chi^2=4,968$, $p=0,291$) and "CardioFABP" 15 ng/mL ($\chi^2=8,673$, $p=0,07$) in comparison by GFR. With coupled comparison, in the groups of patients

by GFR there were differences in specificity for "CARD-INFO" (Fischer criteria $=0,017$, $p<0,05$) and precision for "CardioFABP" (10 ng/mL) ($\chi^2=5,793$, $p=0,017$) in patients by GFR levels 60-90 and 30-59 mL/min/1,73 m². For the other parameters of diagnostic efficacy there were no differences by GFR. In severe renal dysfunction (GFR <15 mL/min/1,73 m²) results of qualitative cFABP were false positive in 10 cases among 11 (90,9%).

Conclusion. In patients hospitalized for suspected ACS, the results and diagnostic characteristics of the express-tests for cFABP "CARD-INFO" and "CardioFABP" depended mildly on GFR level with its values ≥ 15 mL/min/1,73 m². Low number of patients with GFR <15 mL/min/1,73 m² made not possible to acquire significant data on cFABP in this category of patients, however the data available make it not to apply the test in this category of patients.

Russ J Cardiol. 2018;23(9):28–32

<http://dx.doi.org/10.15829/1560-4071-2018-9-28-32>

Key words: fatty acid binding cardiac protein, express-test, acute coronary syndrome, renal function, glomerular filtration rate.

Conflicts of Interest: nothing to declare.

¹Pirogov Russian National Research Medical University of the Ministry of Health, Moscow; ²Filatov O.M. City Clinical Hospital № 15 of Moscow Healthcare Department, Moscow, Russia.

Kokorin V.A. ORCID: 0000-0001-8614-6542, Kochmareva E.A. ORCID: 0000-0002-6614-6251, Arefiev M.N. ORCID: 0000-0002-6675-5794, Gordeev I.G. ORCID: 0000-0002-3233-4369.

Сердечный белок, связывающий жирные кислоты (сБСЖК), является перспективным ранним маркером некроза миокарда. Благодаря небольшой молекулярной массе (15 кДа) при повреждении кардиомиоцитов сБСЖК быстро попадает в системный кровоток, достигая диагностических значений уже через 1-2 ч. после возникновения клинических проявлений. Результаты ряда исследований свидетельствуют о высокой эффективности сБСЖК в ранней диагностике инфаркта миокарда (ИМ): превосходя в первые часы заболевания сердечные тропонины и МВ-фракцию креатинфосфокиназы (МВ-КФК) по чувствительности, он значительно превышает миоглобин по специфичности [1-3].

В 2007г эксперты Национальной академии клинической биохимии (США) включили сБСЖК в перечень рекомендованных биомаркеров некроза миокарда, а в 2011г специалисты Европейского общества кардиологов (ЕОК) отметили, что определение сБСЖК может улучшить раннюю диагностику острого коронарного синдрома (ОКС) без подъема сегмента ST [4]. В рекомендациях ЕОК (2014г) сБСЖК указан в качестве прогностически важного маркера при тромбоэмболии легочной артерии [5]. Однако вплоть до настоящего времени среди специалистов нет единого мнения в отношении целесообразности определения данного биомаркера.

Количественное определение сБСЖК с помощью иммуноферментного анализа в ранние сроки ОКС представляется малополезным, поскольку требует специально оборудованной лаборатории, а также значительных временных и финансовых затрат. Большой практический интерес представляют экспресс-методы определения данного биомаркера, основанные на иммунохроматографическом методе, позволяющие получить результат уже через 5-20 мин. В РФ разработаны и применяются два таких теста для качественного определения сБСЖК в крови — “Кардио-БСЖК” (“БиоТест”, Новосибирск), с порогами чувствительности к биомаркеру 10 и 15 нг/мл, и “КАРДИНФО” (“ОФК-КАРДИО”, Обнинск) с диагностическим порогом определения сБСЖК 7 нг/мл. В проведенных, как на стационарном, так и догоспитальном этапах, исследованиях, включивших более 3,5 тыс. больных, отмечена высокая чувствительность (от 66 до 100%) и специфичность (87-100%) данных тестов [6-9].

Несмотря на высокую специфичность уровень сБСЖК может повышаться при ряде заболеваний и состояний, не сопровождающихся значимым повреждением миокарда, к числу которых относятся выраженная почечная недостаточность, острое нарушение мозгового кровообращения, тяжелая печеночно-клеточная недостаточность, массивные травмы и ожоги, анемия с уровнем гемоглобина <80 г/л, гипертриглицеридемия (>400 мг/мл), высокие физические нагрузки и концентрации антикоагулянтов в крови, превышающие терапевтические. При нарушении функции почек происходит замедление элиминации сБСЖК, что приводит к повышению его концентрации в крови даже в отсутствии некроза миокарда. Влияние почечной дисфункции на изменение метаболизма сБСЖК было изучено в нескольких зарубежных работах. Kleine AN, et al. (1992) отметили, что у пациентов с ИМ и тяжелой хронической почечной недостаточностью концентрация сБСЖК оставалась повышенной более длительное время после ИМ, по сравнению с больными ИМ и нормальной функцией почек [10]. Gorski J, et al. (1997) выявили, что уровень сБСЖК у больных с терминальной почечной недостаточностью, находящихся на гемодиализе, превышает таковой у пациентов без нарушения функции почек в 21-25 раз, а Nayashida N, et al. (2001) отмечали более высокие концентрации сБСЖК у пациентов, прошедших аортокоронарное шунтирование, с клиренсом креатинина <40 мл/мин [11-12]. По данным Al-Nadi HA, et al. (2009) повышение уровня сБСЖК у пациентов с почечной недостаточностью, находящихся на диализе, наблюдалось в 100% случаев, а тропонина Т — в 50% [13]. Вместе с тем, следует отметить, что все эти работы выполнены на крайне небольших выборках, включавших от 7 до 26 больных, и затрагивали пациентов только с тяжелым нарушением функции почек. Влияние умеренной и выраженной почечной дисфункции на концентрацию сБСЖК в крови остается малоизученным.

Целью работы являлась оценка диагностических характеристик качественных тестов для определения сБСЖК у больных с подозрением на ОКС в зависимости от показателя скорости клубочковой фильтрации (СКФ).

Материал и методы

В исследование было включено 465 пациентов, поступивших в стационар с направительным диагно-

Таблица 1

**Клинико-anamnestические характеристики исследованных больных
в зависимости от показателя скорости клубочковой фильтрации**

Характеристика	СКФ ≥ 90 мл/мин/1,73 м ²	СКФ 60-89 мл/мин/1,73 м ²	СКФ 30-59 мл/мин/1,73 м ²	СКФ 15-30 мл/мин/1,73 м ²	СКФ < 15 мл/мин/1,73 м ²
Длительность болевого синдрома, ч	4,5 (2,0; 9,0)	4,5 (2,5; 8,0)	4,5 (2,6; 9,0)	4,5 (2,5; 7,0)	6,5 (6,0; 9,0)
Подтвержденный диагноз ИМ, n (%)	46 (62,2%)	141 (62,9%)	88 (61,1%)	12 (80%)	0
Элевация сегмента ST ЭКГ, n (%)	44 (59,5%)	123 (54,9%)	82 (56,9%)	6 (40%)	0
Пол мужской, n (%)	59 (79,7%)	164 (73,2%)	73 (50,7%)	0	3 (37,5%)
Возраст, лет	53,4 \pm 10,3	61 (52; 68)	71 (62; 78)	76,1 \pm 7,3	64,5 (52; 76)
Индекс массы тела, кг/м ²	26,3 (24,5; 31,0)	28,5 \pm 4,5	29,1 \pm 4,8	30,2 \pm 4	25,3 \pm 1,7
ИМ в анамнезе, n (%)	15 (20,3%)	64 (28,6%)	49 (34%)	8 (53,3%)	3 (37,5%)
Стенокардия напряжения, n (%)	30 (40,5%)	95 (42,4%)	71 (49,3%)	9 (60%)	5 (62,5%)
Артериальная гипертензия, n (%)	57 (77%)	193 (86,2%)	132 (91,7%)	14 (93,3%)	7 (87,5%)
Чрескожные коронарные вмешательства в анамнезе, n (%)	5 (6,8%)	25 (11,2%)	20 (13,9%)	1 (6,7%)	0
Аортокоронарное шунтирование в анамнезе, n (%)	2 (2,7%)	4 (1,8%)	7 (4,9%)	1 (6,7%)	0
Фибрилляция предсердий, n (%)	8 (10,8%)	20 (8,9%)	40 (27,8%)	7 (46,7%)	2 (25%)
Активные курильщики, n (%)	51 (68,9%)	89 (39,7%)	27 (18,8%)	0	1 (12,5%)
Сахарный диабет, n (%)	11 (14,9%)	28 (12,5%)	38 (26,4%)	7 (46,7%)	1 (12,5%)
Атеросклероз периферических артерий, n (%)	2 (2,7%)	10 (4,5%)	5 (3,5%)	1 (6,7%)	0
Гиперхолестеринемия, n (%)	17 (23%)	56 (25%)	36 (25%)	6 (40%)	4 (50%)
Инсульт или транзиторные ишемические атаки в анамнезе, n (%)	4 (5,4%)	27 (12,1%)	13 (9%)	4 (26,7%)	1 (12,5%)
Хронические бронхолегочные заболевания, n (%)	14 (18,9%)	25 (11,2%)	12 (8,3%)	0	0
Хронические заболевания почек, n (%)	6 (8,1%)	21 (9,4%)	27 (18,8%)	6 (40%)	7 (87,5%)
Анемия, n (%)	2 (2,7%)	5 (2,2%)	7 (4,9%)	1 (6,7%)	6 (75%)

зом ОКС в первые 1-24 ч. с момента возникновения болевого синдрома в грудной клетке, в том числе 299 мужчин (64,3%) и 166 (35,7%) женщин. Длительность клинических проявлений на момент проведения тестов у 153 больных (32,9%) составляла не более 3 ч., у 155 (33,3%) — от 3 до 6 ч. и у 157 (33,8%) — свыше 6 ч. На ЭКГ у 255 (54,8%) пациентов отмечалась элевация сегмента ST, у 91 (19,6%) — депрессия сегмента ST, у 21 (4,5%) — блокада левой ножки пучка Гиса (ЛНПГ) или искусственный ритм, у 18 (3,9%) — впервые выявленный патологический зубец Q (без изменений сегмента ST и зубца T) и в 80 (17,2%) случаях изменения отсутствовали или носили неспецифичный характер в виде инверсии зубца T или недовольных смещений сегмента ST.

Окончательный диагноз устанавливался согласно Третьему универсальному определению инфаркта миокарда (2012г) по результатам серийного количественного или качественного определения уровня сердечных тропонинов в сочетании с клиническими и электрокардиографическими данными. При поступлении больным проводилось определение содержания сБСЖК в крови с помощью иммунохроматографических экспресс-тестов “КАРД-ИНФО” (с порогом определения сБСЖК 7 нг/мл, n=231) и/или “КардиоБСЖК” (с порогом определения биомаркера 10 нг/мл (n=195) или 15 нг/мл (n=234)), а также уровня креатинина сыворотки крови с последующим расчетом СКФ по формуле СКД-EPI (2009г). Оценка

диагностических характеристик проводилась по показателям чувствительности, специфичности и точности, а также общего количества положительных и отрицательных результатов тестов в зависимости от показателя СКФ. Больные были разделены на группы в зависимости от уровня СКФ в соответствии с классификацией хронической болезни почек (≥ 90 , 60-89, 30-59, 15-29 и < 15 мл/мин/1,73 м²). Основные клинико-anamnestические характеристики пациентов представлены в таблице 1.

Как видно, группы были сопоставимы по основным характеристикам ОКС (длительности болевого синдрома, ЭКГ-изменениям и частоте ИМ), но имели отличия по демографическим признакам (пол и возраст) и ряду сопутствующих заболеваний.

Статистический анализ проводился с помощью компьютерных пакетов Excel (2013г) и SPSS (версия 22). Для описания показателей, представленных в виде альтернативных переменных, приведены число наблюдений и доля (в процентах). Данные количественных показателей с нормальным распределением представлены в виде $M \pm \sigma$, с распределением отличным от нормального — как медиана (25 перцентиль; 75 перцентиль) (Me [Q25; Q75]). Для определения различия частот, полученных диагностическими методами, использовался критерий согласия Хи-квадрат (χ^2) с проверкой точным двусторонним критерием Фишера в случае малых выборок. Зависимость качественных величин рассчитывалась с помощью коэффициента

Таблица 2

Диагностическая характеристика тестов “КАРД-ИНФО” и “КардиоБСЖК” в зависимости от показателя СКФ

Диагностическая характеристика и вид теста на сБСЖК	СКФ ≥ 90 мл/мин/1,73 м ²	СКФ 60-89 мл/мин/1,73 м ²	СКФ 30-59 мл/мин/1,73 м ²	СКФ 15-30 мл/мин/1,73 м ²	СКФ < 15 мл/мин/1,73 м ²
Чувствительность:					
тест “КАРД-ИНФО” (7 нг/мл)	78,9%	68,2%	81,4%	100%	-
тест “КардиоБСЖК” (10 нг/мл)	81,8%	94,6%	88,2%	100%	-
тест “КардиоБСЖК” (15 нг/мл)	63%	70,7%	62,2%	100%	-
Специфичность:					
тест “КАРД-ИНФО” (7 нг/мл)	100%	100%	85,3%*	100%	0%
тест “КардиоБСЖК” (10 нг/мл)	76,9%	75%	54,5%	66,7%	0%
тест “КардиоБСЖК” (15 нг/мл)	90,9%	95,3%	86,4%	-	20%
Точность:					
тест “КАРД-ИНФО” (7 нг/мл)	88,9%	80,2%	83,1%	100%	0%
тест “КардиоБСЖК” (10 нг/мл)	79,2%	87%	71,6%**	88,9%	0%
тест “КардиоБСЖК” (15 нг/мл)	71,1%	79,7%	70,1%	100%	20%

Примечание: * — $p_{2-3} < 0,05$, ** — $p_{2-3} = 0,017$.

взаимной сопряженности (K) Чупрова. Различия считались значимыми при $p < 0,05$.

Исследование было выполнено в соответствии со стандартами надлежащей клинической практики (GCP) и принципами Хельсинкской Декларации. Протокол исследования был одобрен Независимыми этическими комитетами ГКБ № 15 им. О. М. Филатова г.Москвы и РНИМУ им. Н. И. Пирогова. До включения в исследование у всех участников было получено письменное информированное согласие.

Результаты

По результатам обследования у 287 (61,7%) пациентов был верифицирован ИМ, у 143 (30,8%) — нестабильная стенокардия, в 16 (3,4%) случаях причиной болевого синдрома в грудной клетке послужили другие заболевания сердца и у 19 (4,1%) пациентов симптоматика была обусловлена внесердечной патологией.

При оценке функции почек у 74 больных (15,9%) расчетная СКФ составила ≥ 90 мл/мин/1,73 м², у 224 (48,2%) — от 60 до 89 мл/мин/1,73 м², у 144 (31%) — от 30 до 59 мл/мин/1,73 м² (в том числе, у 106 (22,8%) — в пределах 45-59 мл/мин/1,73 м² и у 38 (8,2%) — от 30 до 44 мл/мин/1,73 м²), у 15 (3,2%) — от 15 до 29 мл/мин/1,73 м², и у 8 (1,7%) — < 15 мл/мин/1,73 м².

При проведении теста “КАРД-ИНФО” положительный результат отмечался в 109 случаях (их них истинно положительный — в 101 случае, ложноположительный — в 8), отрицательный — в 123 (истинно отрицательный — в 89, ложноотрицательный — в 34). Для тестов “КардиоБСЖК” с порогом 10 нг/мл эти показатели составили 129 (98 и 31) и 58 (47 и 9), а с порогом 15 нг/мл — 114 (104 и 10) и 120 (71 и 49) случаев, соответственно.

Проведенный анализ не выявил достоверных различий в количестве положительных и отрицательных результатов определения сБСЖК с помощью тестов

“КАРД-ИНФО” ($\chi^2 = 6,822$, $p = 0,146$), “КардиоБСЖК” 10 нг/мл ($\chi^2 = 4,968$, $p = 0,291$) и “КардиоБСЖК” 15 нг/мл ($\chi^2 = 8,673$, $p = 0,07$) при сравнении во всех интервалах значений СКФ. Анализ совместно по 3 экспресс-тестам также не показал значимых отличий у пациентов со значениями СКФ ≥ 30 мл/мин/1,73 м² ($\chi^2 = 2,243$, $p = 0,326$).

Показатели чувствительности, специфичности и диагностической точности изученных тестов при разных значениях показателя СКФ представлены в таблице 2.

Учитывая малое количество наблюдений, пациенты с уровнем СКФ < 15 мл/мин/1,73 м² были исключены из анализа показателей диагностической эффективности тестов, однако имеющиеся данные (лишь 1 правильный результат из 11 проведенных тестов), позволяет предположить низкую значимость определения сБСЖК у данной подгруппы больных.

При попарном сравнении изученных диагностических характеристик в группах пациентов с различной СКФ выявлены достоверные различия у больных с уровнями СКФ 60-90 и 30-59 мл/мин/1,73 м² в показателе специфичности для теста “КАРД-ИНФО” (точный критерий Фишера = 0,017, $p < 0,05$, K Чупрова = 0,292, сила связи средняя) и точности для теста “КардиоБСЖК” (10 нг/мл) ($\chi^2 = 5,793$, $p = 0,017$, K Чупрова = 0,191, сила связи слабая). Выявленные отличия, вероятно, могут быть обусловлены особенностями выборок (отсутствие ложноположительных результатов теста “КАРД-ИНФО” у пациентов с СКФ 60-90 мл/мин/1,73 м² и небольшое количество больных (n=9) с СКФ 30-44 мл/мин/1,73 м², у которых отмечались ложноположительные случаи теста “КардиоБСЖК” (10 нг/мл)). Для всех остальных показателей диагностической эффективности различий в зависимости от уровня СКФ выявлено не было. Следует также отметить, что у пациентов с более низкими значениями СКФ (15-29 мл/мин/1,73 м²) харак-

теристики тестов не отличались от таковых при более высоких уровнях СКФ.

Заключение

Таким образом, проведенный анализ показал, что у больных, госпитализированных с подозрением на ОКС, результаты качественного определения сБСЖК тремя отечественными экспресс-тестами мало зависели от уровня СКФ при его значениях ≥ 15 мл/мин/1,73 м². Выявленные отличия в показателях специфичности (для теста “КАРД-ИНФО”) и диагностической точности (для теста “КардиоБСЖК”, 10 нг/мл) могут быть обусловлены малым количеством пациентов без ИМ с уровнем СКФ 30-59 мл/

мин/1,73 м² в нашей выборке, что требует дальнейшего изучения. Небольшое количество пациентов со СКФ < 15 мл/мин/1,73 м² не позволило получить достоверные данные об эффективности определения сБСЖК у этой группы больных, однако высокая частота ложноположительных результатов позволяет предположить низкую диагностическую значимость оценки биомаркера у пациентов с тяжелым нарушением функции почек и воздержаться у них от проведения данной методики.

Конфликт интересов: все авторы заявляют об отсутствии потенциального конфликта интересов, требующего раскрытия в данной статье.

Литература

1. El Missiri A, Okasha N, Badr T. Heart-type fatty acid-binding protein detects more patients with non-ST segment elevation myocardial infarction compared to troponin-T. Egypt Heart J. 2016;68(1):11-6. doi:10.1016/j.ehj.2015.09.002.
2. McCann CJ, Glover BM, Menown IB, et al. Novel biomarkers in early diagnosis of acute myocardial infarction compared with cardiac troponin T. Eur Heart J. 2008;29(23):2843-50. doi:10.1093/eurheartj/ehn363.
3. Pyati AK, Devaranavadagi BB, Sajjannar SL, et al. Heart-type fatty acid binding protein: a better cardiac biomarker than CK-MB and myoglobin in the early diagnosis of acute myocardial infarction. J Clin Diagn Res. 2015;9(10):BC08-11. doi:10.7860/JCDR/2015/15132.6684.
4. Hamm CW, Bassand J-P, Agewall S, et al. ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation. Eur Heart J. 2011;32:2999-3054. doi:10.1093/eurheartj/ehr236.
5. Konstantinides SV, Torbicki A, Agnelli G, et al. Guidelines on the diagnosis and management of acute pulmonary embolism. Eur Heart J. 2014;35:3033-80. doi:10.1093/eurheartj/ehu283.
6. Kalinichenko RM, Kopylov FYu, Syrkin AL, et al. The results of application of the rapid quantitative assay for fatty acid-binding protein at the onset of acute coronary syndrome. Klinicheskaya Meditsina. 2013;1:32-7. (In Russ.) Калиниченко Р.М., Копылов Ф.Ю., Сыркин А.Л., и др. Результаты применения качественного экспресс-теста на белок, связывающий жирные кислоты, у пациентов в ранние сроки острого коронарного синдрома. Клиническая медицина. 2013;1:32-7.
7. Kokorin VA, Goncharov AP, Goncharova AY, et al. Effectiveness of the new qualitative express-test for evaluation of heart type fatty acid binding protein in the differential diagnosis of myocardial infarction. Kazan medical school diary. 2017;4(18):49-53. (In Russ.) Кокорин В.А., Гончаров А.П., Гончарова А.Я., и др. Эффективность нового
- качественного экспресс-теста для определения сердечного белка, связывающего жирные кислоты, в дифференциальной диагностике инфаркта миокарда. Дневник казанской медицинской школы. 2017;4(18):49-53.
8. Martynov AI, Voevoda MI, Arutyunov GP, et al. Clinical effectiveness of early acute myocardial infarction diagnostics, based on the assessment of cardiac fatty acid binding protein levels. Russ J Cardiol. 2012;18(3):7-11. (In Russ.) Мартынов А.И., Воевода М.И., Арутюнов Г.П., и др. Клиническая эффективность ранней диагностики острого инфаркта миокарда с помощью белка, связывающего жирные кислоты. Российский кардиологический журнал. 2012;18(3):7-11. doi:10.15829/1560-4071-2012-3-7-11.
9. Plavunov NF, Kadyshchev VA, Sokolov AY, et al. Approbation of the express-test “CardioFABP” in practice of the emergency medical service for the differential diagnosis of acute coronary syndrome. Emergency medical care. 2014;4:31-6. (In Russ.) Плавун Н.Ф., Кадышев В.А., Соколов А.Ю., и др. Апробация теста “КардиоБСЖК” в практике скорой медицинской помощи при дифференциальной диагностике острого коронарного синдрома. Скорая медицинская помощь. 2014;4:31-6. doi:10.24884/2072-6716-2014-15-4-31-36.
10. Kleine AH, Glatz JF, van Nieuwenhoven FA, et al. Release of heart fatty acid-binding protein into plasma after acute myocardial infarction in man. Mol Cell Biochem. 1992;116:155-62. doi:10.1007/bf01270583.
11. Gorski J, Hermens WT, Borawski J, et al. Increased fatty acid-binding protein concentration in plasma of patients with chronic renal failure. Clin Chem. 1997;43(1):193-5.
12. Nayashida N, Chihara S, Tayama E, et al. Influence of renal function on serum and urinary heart fatty acid-binding protein levels. J Cardiovasc Surg. 2001;42(6):735-40.
13. Al-Hadi HA, William B, Fox KA. Serum level of heart-type fatty acid-binding protein in patients with chronic renal failure. Sultan Qaboos Univ Med J. 2009;9(3):311-4. doi:10.18295/squmj.