

Діагностична цінність серцевого білка, що зв'язує жирні кислоти, у пацієнтів із NSTEMI при зверненні за медичною допомогою

Є.В. Сідь, О.С. Кульбачук

ДЗ «Запорізька медична академія післядипломної освіти МОЗ України»

Актуальність раннього виявлення некрозу міокарда зумовлена труднощами диференціальної діагностики в перші години розвитку гострого коронарного синдрому. Тому лікарів першого контакту, як і раніше, цікавить ранній кардіальний маркер і наявність тестів на його основі. Серцевий білок, що зв'язує жирні кислоти (сБЗЖК), – кардіальний маркер, який підвищується в крові до діагностичних значень вже через годину від початку клінічних проявів.

Мета дослідження: визначення діагностичної цінності серцевого білка, що зв'язує жирні кислоти, у пацієнтів із NSTEMI при зверненні за медичною допомогою.

Матеріали та методи. Було обстежено 280 хворих із STEMI, 91 пацієнт із NSTEMI, 76 осіб зі стабільною стенокардією напруження. У всіх пацієнтів під час першого контакту були взяті зразки крові для визначення тропоніну I, сБЗЖК та МВ-КФК. Пацієнти з NSTEMI були розподілені на три підгрупи: перша – до 3 год від початку симптомів, друга – від 3 до 6 год, третя – від 6 до 12 год. Вміст сБЗЖК у плазмі крові визначали імуноферментним методом.

Результати. Раннє виявлення гострого інфаркту міокарда (ГІМ) в осіб з болем у грудях, що звертаються до лікарів первинної ланки, продовжує залишатися складним завданням. Серцеві тропоніни є «золотим стандартом» для діагностики ГІМ, проте раннє їхнє визначення може дати негативний результат. Результати досліджень демонструють високу діагностичну ефективність сБЗЖК у ранній діагностиці ГІМ, і вона перевершує за чутливістю (у перші години від початку захворювання) серцеві тропоніни. Так, наприклад, у підгрупі пацієнтів з початком маніфестації симптомів до 3 год для сБЗЖК при точці поділу $>0,48$ нг/мл чутливість становила 92,7%, специфічність – 97,3% (AUC=0,99; 95% ДІ AUC 0,942–0,998). У цій самій підгрупі тропонін I мав специфічність 22,0% при точці поділу $>0,84$ нг/мл (AUC=0,71; 95% ДІ AUC 0,615–0,787).

Заключення. Рівень серцевого білка, що зв'язує жирні кислоти достовірно збільшується у хворих при гострому інфаркті міокарда порівняно зі стабільною ішемічною хворобою серця.

Ключові слова: серцевий білок, що зв'язує жирні кислоти, тропонін I, гострий інфаркт міокарда, NSTEMI.

Diagnostic value of heart-type fatty acid binding protein in group of patients with NSTEMI at the time of application for medical care

E.V. Sid', O.S. Kulbachuk

The relevance of the early detection of myocardial necrosis is due to the difficulties of differential diagnosis in the first hours of the development of acute coronary syndrome. Therefore, the doctors of the first contact, as before, are interested in an early cardiac marker and the presence of tests based on it. Heart fatty acid binding protein (h-FABP) is a cardiac marker that increases in the blood to diagnostic values after just one hour from the beginning of clinical manifestations.

The objective: to determine the diagnostic value of heart fatty acid binding protein in group of patients with NSTEMI.

Materials and methods. We examined 280 patients with STEMI, 91 patients with NSTEMI, 76 with stable angina pectoris. Blood samples were taken from all patients at the first contact to determine troponin I, a heart fatty acid binding protein and CK-MB. Patients with NSTEMI were divided into three subgroups: the first – up to 3 hours from the onset of symptoms, the second – from 3 to 6, the third from 6 to 12. The level of heart fatty acid binding protein in plasma was determined by enzyme immunoassay.

Results. The early detection of AMI in people visiting primary care doctors with chest pain continues to be a challenge. Undoubtedly, cardiac troponins are the “gold standard” for the diagnosis of AMI, but early detection of these can give a negative result. The results of the studies show a high diagnostic efficacy of h-FABP in the early diagnosis of AMI, and it is superior in sensitivity (in the first hours from the onset of the disease) to cardiac troponins. So, for example, in the subgroup of patients with the onset of symptom manifestation up to 3 hours for h-FABP with a cut-off $>0,48$ ng/ml, the sensitivity was 92.7% and specificity was 97.3% (AUC=0,99; 95% CI AUC 0,942–0,998). In the same subgroup, troponin I had a specificity of 22,0%, with cut off $>0,84$ ng/ml (AUC=0,71; 95% CI AUC 0,615–0,787).

Conclusions. The level of cardiac protein that binds fatty acids is significantly increased in patients with acute myocardial infarction compared with stable coronary heart disease.

Keywords: heart fatty acid binding protein, troponin I, acute myocardial infarction, NSTEMI.

Диагностическая ценность сердечного белка, связывающего жирные кислоты, у пациентов со STEMI при обращении за медицинской помощью

Е.В. Сидь, А.С. Кульбачук

Актуальность раннего выявления некроза миокарда обусловлена трудностями дифференциальной диагностики в первые часы развития острого коронарного синдрома. Поэтому врачей первого контакта, как и раньше, интересует ранний кардиальный маркер и наличие тестов на его основе. Сердечный белок, связывающий жирные кислоты (сБСЖК), – кардиальный маркер, который повышается в крови до диагностических значений уже через час после начала клинических проявлений.

Цель исследования: определение диагностической ценности сердечного белка, связывающего жирные кислоты, у пациентов с NSTEMI при обращении за медицинской помощью.

Материалы и методы. Было обследовано 280 больных с STEMI, 91 пациент с NSTEMI, 76 – со стабильной стенокардией напряжения. У всех пациентов при первом контакте были взяты образцы крови для определения тропонина I, сБСЖК и МВ-КФК. Пациенты с

NSTEMI були розділені на три підгрупи: перша – до 3 ч от начала симптомів, друга – от 3 до 6 ч, третя – от 6 до 12 ч. Содержание сБЗЖК в плазме крови определяли иммуноферментным методом.

Результати. Раннее выявление острого инфаркта миокарда (ОИМ) у лиц с болью в груди, обращающихся к врачам первичного звена, продолжает оставаться сложной задачей. Сердечные тропонины являются «золотым стандартом» для диагностики ОИМ, но раннее их определение может дать отрицательный результат. Результаты исследований показывают высокую диагностическую эффективность сБЗЖК в ранней диагностике ОИМ, она превосходит по чувствительности (в первые часы от начала заболевания) сердечные тропонины. Так, например, в подгруппе пациентов с началом манифестации симптомов до 3 ч для сБЗЖК при точке разделения >0,48 нг/мл чувствительность составила 92,7%, специфичность – 97,3% (AUC=0,99; 95% ДИ AUC 0,942–0,998). В этой же подгруппе тропонин I имел специфичность 22,0% при точке разделения >0,84 нг/мл (AUC=0,71; 95% ДИ AUC 0,615–0,787).

Заключення. Уровень сердечного белка, связывающего жирные кислоты, достоверно увеличивается у больных при остром инфаркте миокарда по сравнению со стабильной ишемической болезнью сердца

Ключевые слова: сердечный белок, связывающий жирные кислоты, тропонин I, острый инфаркт миокарда, NSTEMI.

Актуальність раннього виявлення некрозу міокарда при гострому коронарному синдромі (ГКС) зумовлена труднощами диференціальної діагностики в перші години захворювання. Ефективність лікування як консервативними, так і інтервенційними методами гострого інфаркту міокарда (ГІМ) залежить від часу, що минув від манифестації клінічних проявів захворювання до початку проведення лікувальних заходів. Всесвітньою організацією охорони здоров'я ця патологія віднесена до найважливіших неінфекційних захворювань [4, 9].

За дефініцією ГІМ зі стабільним підйомом сегмента ST (STEMI) і інфаркт міокарда без підйомом сегмента ST (NSTEMI) розрізняються тільки паттернами гострої ішемії і некрозу міокарда на ЕКГ. У подальшому це визначає лікувальну тактику, але не впливає на протокол діагностики ГІМ [6].

Загибель кардіоцитів при ГІМ супроводжується вивільненням структурних білків та інших внутрішньоклітинних макромолекул в інтерстиціальний простір внаслідок порушення цілісності клітинних мембран. До біомаркерів міокардального некрозу входять насамперед серцеві тропоніни I і T, а також МВ-фракція креатинфосфокінази (КФК-МВ). На сьогодні «золотим стандартом» у диференціальній діагностиці ГКС є кардіальні маркери – серцевий тропонін I і МВ-КФК. Кращим біомаркером для виявлення пошкодження міокарда вважається серцевий тропонін I, однак його ефективність при ГІМ у перші 3–4 год від початку клінічних проявів захворювання може бути недостатньою внаслідок пізнього вивільнення [7].

Тому лікарів першого контакту, як і раніше, цікавить ранній кардіальний маркер і наявність тестів на його основі. Серцевий білок, що зв'язує жирні кислоти (сБЗЖК), – кардіальний маркер, який підвищується в крові до діагностичних значень вже через одну годину від початку клінічних проявів. За рахунок низької молекулярної маси (близько 15 кДа) та вільного розташування в цитоплазмі кардіоцитів цей білок швидко звільнюється у кров при ГІМ, а найбільша концентрація сБЗЖК спостерігається вже через 3 год від початку захворювання [3, 12].

Важливу роль може відігравати сБЗЖК при діагностиці ГІМ на догоспітальному етапі. Виходячи з більшої чутливості і тканинної специфічності, він має переваги для виявлення ураження міокарда протягом перших годин після початку ішемії. Однак на сьогодні чітких рекомендацій для застосування цього біомаркера немає, що потребує проведення досліджень направлених на визначення діагностичної цінності сБЗЖК у пацієнтів із кардіальними скаргами при зверненні за медичною допомогою [5].

Мета дослідження: визначення діагностичної цінності серцевого білка, що зв'язує жирні кислоти у пацієнтів зі NSTEMI, при зверненні за медичною допомогою.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Результати дослідження базуються на даних комплексного обстеження 447 хворих на ішемічну хворобу серця (ІХС): 280 хворих зі STEMI, 91 пацієнт зі NSTEMI і 76 осіб зі сте-

нокардією напруження (II і III функціонального класу по 38 обстежених). Вибірку пацієнтів проводили у період з 2015 до 2018 рр. на базі КУ «Обласний медичний центр серцево-судинних захворювань» Запорізької обласної ради. Усі 305 обстежених були зіставні за віком, соціальним статусом і статтю (співвідношення чоловіків до жінок було 4 до 1).

Критерії включення у дослідження:

- пацієнти чоловічої і жіночої статі віком від 46 до 75 років;
- постменопаузальний період більше 1 року (для жінок);
- наявність ГКС у перші 12 год від початку захворювання;
- інформована згода пацієнта на участь у дослідженні.

Критерії виключення з дослідження:

- атріовентрикулярна блокада II–III ступеня;
- постійна форма фібриляції передсердь;
- виявлення вроджених і набутих гемодинамічно значущих вад серця;
- хронічна серцева недостатність III стадії;
- виявлена аневризма лівого шлуночка;
- декомпенсована супутня патологія;
- гострі запальні захворювання або загострення хронічних захворювань;
- аортокоронарне шунтування в анамнезі;
- онкологічні захворювання.

Розподіл хворих на групи проводили після встановлення відповідності хворих щодо критеріїв включення/виключення дослідження залежно від наявності гострого коронарного синдрому та стабільної ІХС:

- перша група – 280 хворих на ІХС зі STEMI (медіана віку – 60,0 [53,0 ; 64,0] року);
- друга група – 91 пацієнт з ІХС та NSTEMI (медіана віку – 61,0 [56,0 ; 66,0] року);
- третя група – 76 осіб зі стабільною ІХС (медіана віку – 62,0 [57,0–65,0] року).

Усім хворим із STEMI виконували комплексне клінічне, інструментальне та лабораторне обстеження згідно з наказом № 455 Міністерства охорони здоров'я України від 02.07.2014 року та пацієнтам із NSTEMI відповідно до протоколу наказу № 164 Міністерства охорони здоров'я України від 03.03.2016 року. Верифікацію діагнозу ГІМ виконували на підставі ESC/ACCF/ANA/WHF Third universal definition of myocardial infarction (2012) з урахуванням рекомендацій ESC Fourth universal definition of myocardial infarction (2018) [10, 11].

Імуноферментний аналіз. Зразки крові забирали через 24 год після початку клінічних проявів та через 14 діб. Забір крові здійснювали з літкової вени голкою, самопливом, у пробірки з ЕДТА і розділюючим гелем. Далі кров центрифугували при 3000 об/хв протягом 15 хв за кімнатної температури. Отриману плазму переливали в пробірки типу «Еппендорф», потім негайно заморожували і зберігали за температури -24 °С до моменту проведення дослідження, не допускаючи повторного циклу замерзання-розмерзання.

У всіх пацієнтів збирали зразки крові для визначення тропоніну I, сБЗЖК та МВ-КФК при першому контакті. Пацієнтів із NSTEMI розділили на три підгрупи залежно від

Рівні маркерів пошкодження міокарда у пацієнтів із STEMI, NSTEMI та групи стабільної ІХС (Ме [Q25-Q75], n=447)

Показник	STEMI, n=280	NSTEMI, n=91	Стабільна ІХС, n=76
сБЗЖК, нг/мл p-рівень	6,47 [2,77–10,18] p ₁₋₂ <0,001	1,89 [1,29–2,79] p ₂₋₃ <0,001	0,10 [0,06–0,15] p ₁₋₃ <0,001
МБ-КФК, ОД/л p-рівень	45,54 [23,73–108,37] p ₁₋₂ =0,002	31,70 [19,42–45,45] p ₂₋₃ <0,001	14,10 [10,45–16,85] p ₁₋₃ <0,001
Тропонін I, нг/мл p-рівень	4,19 [0,94–6,73] p ₁₋₂ <0,001	1,25 [0,63–3,02] p ₂₋₃ <0,001	0,28 [0,07–0,66] p ₁₋₃ <0,001

Таблиця 2

Рівні маркерів пошкодження міокарда у пацієнтів із NSTEMI залежно від часу госпіталізації (n=91)

Показник	Перша підгрупа (до 3 год), n=41	Друга підгрупа (від 3 до 6 год), n=35	Третя підгрупа (від 6 до 12 год), n=15
сБЗЖК, нг/мл p-рівень	1,51 [1,19–1,93] p ₁₋₂ <0,001	2,19 [1,79–2,98] p ₂₋₃ =1,0	3,08 [2,15–4,29] p ₁₋₃ <0,001
МБ-КФК, ОД/л p-рівень	18,89 [15,18–25,52] p ₁₋₂ <0,001	37,30 [31,80–47,80] p ₂₋₃ =0,03	113,82 [47,40–128,50] p ₁₋₃ <0,001
Тропонін I, нг/мл p-рівень	0,60 [0,34–0,79] p ₁₋₂ <0,001	2,03 [1,28–3,29] p ₂₋₃ =0,06	4,78 [3,39–5,95] p ₁₋₃ <0,001

часу потрапляння у дослідження з початку клінічних проявів захворювання:

- перша підгрупа – до 3 год,
- друга підгрупа – від 3 до 6 год,
- третя підгрупа – від 6 до 12 год.

Нормальний рівень МБ-КФК мав значення до 25,2 ОД/л, тропоніну I – 1 нг/мл, сБЗЖК – 1 нг/мл.

Вміст сБЗЖК у плазмі крові визначали імуноферментним методом за допомогою стандартних наборів «сБЗЖК-ІФА-Бест» згідно з доданою інструкцією. Визначення засноване на імунологічній «sandwich»-реакції. Оцінювали оптичну щільність за допомогою спектрофотометрії при довжині хвилі $\lambda=450$ нм. Величину екстенсії визначали за допомогою напівавтоматичного планшетного аналізатора «SUNRISE TS» (Австрія).

Статистична обробка отриманих результатів

Отримані дані мали розподіл відмінний від нормального, і представлені у вигляді медіани і міжквартильного діапазону Ме [Q25; Q75]. Результати дослідження оброблені методами параметричної або непараметричної статистики залежно від розподілу вибірки, з допомогою спеціалізованих комп'ютерних прикладних програм ApacheOpenOffice (version 4.1) і PSPP (version 0.10.2, GNU Project, 1998-2016).

При порівнянні більше двох незалежних змінних застосовували дисперсійний аналіз (One-way ANOVA) з подальшим використанням апостеріорних тестів. Рівність дисперсій перевіряли за допомогою тесту Левені. При рівності дисперсій у досліджуваних групах застосовували критерій Шеффе, а в разі відсутності рівності дисперсій вдавалися до тесту Т2-Тамхейна. Під час розподілу даних, відмінного від нормального, використовували аналог дисперсійного аналізу методом Kruskal-Wallis з подальшим аналізом post-hoc за допомогою критерію Данна. Будували та аналізували криві операційних характеристик (ROC – Receiver Operating Characteristic curve), розраховували площу під ROC-кривою (AUC – Area under the ROC curve) та її 95% довірчий інтервал (ДІ), чутливість (sensitivity, Se) і специфічність (specificity, Sp). Модель вважалася адекватною при статистично значущій величині AUC більше 0,5.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Рівні маркерів пошкодження міокарда в обстежених пацієнтів наведені у табл. 1.

У групі хворих із STEMI фіксували різке підвищення концентрації раннього маркера пошкодження міокарда сБЗЖК, рівень якого становив 6,47 [2,77–10,18] нг/мл і вірогідно у 3,4 разу перевищував рівень 1,89 [1,29–2,79] нг/мл у групі хворих із NSTEMI, а також достовірно перевищував значення 0,10 [0,06–0,15] нг/мл у групі стабільної ІХС ($p<0,05$). Медіана рівня сБЗЖК у групі пацієнтів із NSTEMI була достовірно в 18,9 разу вище, ніж у групі стабільної ІХС ($p<0,05$).

Рівень МБ-КФК у хворих із STEMI становив 45,54 [23,73–108,37] ОД/л і достовірно був вище рівня 31,70 [19,42–45,45] ОД/л групи NSTEMI ($p<0,05$). Медіана рівня МБ-КФК у групі хворих із NSTEMI становила 31,70 [19,42–45,45] ОД/л і достовірно підвищувала у 2,3 разу рівень 14,10 [10,45–16,85] ОД/л групи стабільної ІХС ($p<0,05$).

Аналогічною була ситуація і з рівнем тропоніну I. Так, медіана рівня тропоніна I 4,19 [0,94–6,73] нг/мл у хворих із STEMI була достовірно вище у 15,0 разу порівняно зі значенням 0,28 [0,07–0,66] нг/мл у групі стабільної ІХС ($p<0,05$), дещо меншим було збільшення у групі хворих із NSTEMI, де медіана рівня даного показника становила 1,25 [0,63–3,02] нг/мл і була достовірно вищою в 4,5 разу порівняно з групою стабільної ІХС ($p<0,05$). Слід зазначити, що рівень тропоніну I у групі хворих зі STEMI у 3,4 разу був вищим, ніж у групі пацієнтів із NSTEMI.

Далі визначали рівні маркерів пошкодження міокарда у пацієнтів із NSTEMI залежно від часу. Отримані дані наведені у табл. 2.

Медіана рівня сБЗЖК у третій підгрупі (6–12 год) достовірно була вище проти значення 1,51 [1,19–1,93] нг/мл першої підгрупи (до 3 год) ($p<0,05$), але не мала достовірної відмінності від рівня 2,19 [1,79–2,98] нг/мл другої підгрупи (3–6 год) ($p>0,05$). Відзначали поступове зростання цього показника залежно від часу потрапляння у дослідження з початку клінічних проявів захворювання.

Діагностичне значення маркерів пошкодження міокарда для пацієнтів із NSTEMI залежно від часу госпіталізації

Показник	Cut off	AUC	95% ДІ AUC	Se, %	Sp, %
сБЗЖК, нг/мл до 3 год	>0,48	0,99	0,942-0,998	92,7	97,3
МБ-КФК, ОД/л до 3 год	>17,2	0,74	0,650-0,817	65,9	77,3
Тропонін І, нг/мл до 3 год	>0,84	0,71	0,615-0,787	22,0	93,3
сБЗЖК, нг/мл від 3 до 6 год	>1,11	1,0	0,967-1,000	100,0	100,0
МБ-КФК, ОД/л від 3 до 6 год	>21,5	0,99	0,952-1,000	100,0	96,0
Тропонін І, нг/мл від 3 до 6 год	>0,93	0,99	0,943-0,999	100,0	94,7
сБЗЖК, нг/мл від 6 до 12 год	>1,11	0,99	0,945-1,000	86,7	100,0
МБ-КФК, ОД/л від 6 до 12 год	>28,4	1,0	0,956-1,000	100,0	97,3
Тропонін І, нг/мл від 6 до 12 год	>1,20	1,0	0,956-1,000	100,0	97,3

Рівень МБ-КФК 113,82 [47,40–128,50] ОД/л достовірно був найвищим у третій підгрупі (6–12 год) як проти значення 37,30 [31,80–47,80] ОД/л другої підгрупи (3–6 год), так і проти 18,89 [15,18–25,52] ОД/л першої підгрупи (до 3 год) ($p<0,05$). У другій підгрупі (3–6 год) рівень тропоніну І становив 2,03 [1,28–3,29] нг/мл і достовірно був вище значення 0,60 [0,34–0,79] нг/мл першої підгрупи (до 3 год) ($p<0,05$), тоді як проти рівня 4,78 [3,39–5,95] нг/мл третьої підгрупи (6–12 год) не досягалась статистично значуща розбіжність ($p>0,05$).

Діагностичне значення маркерів пошкодження міокарда для пацієнтів із NSTEMI залежно від часу госпіталізації визначали за допомогою ROC-аналізу. Використовували два масиви даних, показники хворих із NSTEMI і стабільною ІХС. Отримані результати наведені у табл. 3.

У першій підгрупі для сБЗЖК якість моделі (з аналізованих показників була найбільш високою AUC=0,99; 95% ДІ AUC 0,942–0,998), при точці поділу >0,48 нг/мл чутливість становила 92,7%, специфічність – 97,3%. Для першої підгрупи тропоніну І мав специфічність 22,0%, при точці поділу >0,84 нг/мл, AUC=0,71; 95% ДІ AUC 0,615–0,787.

Якість моделей для аналізованих показників у другій підгрупі була високою і становила для сБЗЖК AUC=1,0; 95% ДІ AUC 0,967–1,000; МБ-КФК – AUC = 0,99; 95% ДІ AUC 0,952–1,000; тропоніну І – AUC=0,99; 95% ДІ AUC 0,943–0,999. У зазначеній підгрупі усі маркери мали 100% чутливість, але специфічність тропоніну І при точці розподілу >0,93 нг/мл становила 94,7%, тоді як для сБЗЖК при Cut off >1,11 нг/мл була 100%.

Результати проведеного ROC-аналізу для третьої підгрупи достовірно продемонстрували, що чутливість для сБЗЖК при точці розподілу >1,11 нг/мл становила 86,7% (AUC=0,99; 95% ДІ AUC 0,945–1,000) і була нижче ніж для МБ-КФК (100%) і тропоніну І (100%). Значення чутливості і специфічності для МБ-КФК і тропоніну І у зазначеній підгрупі були рівнозначні і склали Se=100,0% та Sp=97,3% при точках розподілу >28,4 ОД/л та >1,20 нг/мл відповідно.

Раннє виявлення ГІМ в осіб з болем у грудях, що звертаються до лікарів первинної ланки, продовжує залишатися

складним завданням. Без сумніву, серцеві тропоніни є «золотим стандартом» для діагностики ГІМ, але їхнє раннє визначення може дати негативний результат. Результати досліджень свідчать про високу діагностичну ефективність сБЗЖК у ранній діагностиці ГІМ, вона перевершує за чутливістю (у перші години від початку захворювання) серцеві тропоніни [1, 8].

У дослідженні L. Agnello та співавторів частота позитивного рівня сБЗЖК у пацієнтів із ГІМ була вищою, ніж у пацієнтів з високочутливим тропоніном І. Дослідники роблять висновок, що сБЗЖК може бути хорошим кандидатом з біохімічних маркерів для модифікації протоколу сортування пацієнтів із підозрою на ГІМ [1].

За результатами свого дослідження M.S. Anvari та співавтори визначили, що сБЗЖК не має додаткової діагностичної цінності, коли вимірювання високочутливого тропоніну Т також доступні. Однак у пацієнтів з підозрою на гострий коронарний синдром, що надходять у відділення невідкладної допомоги, визначення сБЗЖК підвищує діагностичну точність на додаток до клінічних даних і електрокардіографії [2].

Отже, проведені дослідження демонструють, що у сБЗЖК є дуже істотна діагностична цінність, особливо протягом перших годин від початку клінічних проявів ГІМ. Такі результати особливо цінні, оскільки цей період невидимий для тропоніну І. Залишається дискусійним питання про моно- або комбіноване визначення сБЗЖК з іншими біомаркерами ГІМ. Покращення ранньої діагностики ГІМ лікарями первинної ланки значно поліпшить якість медичної допомоги цим пацієнтам і знизить у подальшому фінансовий тягар.

ВИСНОВКИ

1. Рівень серцевого білка, що зв'язує жирні кислоти, достовірно збільшується у хворих при гострому інфаркті міокарда порівняно зі стабільною ішемічною хворобою серця.
2. Збільшення концентрації сБЗЖК у пацієнтів із STEMI достовірно перевищував рівень у групі хворих із NSTEMI.
3. Діагностичну перевагу сБЗЖК фіксували у хворих із NSTEMI, що звернулись по медичну допомогу до 3 год від початку клінічних проявів.

Інформація про авторів

Сід Євген Володимирович – Кафедра медицини невідкладних станів ДЗ «Запорізька медична академія післядипломної освіти МОЗ України», 69000, м. Запоріжжя, бул. Винтера, 20; тел.: (068) 446-98-52

Кульбачук Олександр Сергійович – Кафедра загальної практики-сімейної медицини з курсами дерматовенерології та психіатрії ДЗ «Запорізька медична академія післядипломної освіти МОЗ України», 69000, м. Запоріжжя, бул. Винтера, 20; тел.: (050) 739-24-40. E-mail: kulbachuk@gmail.com

Information about the author

Sid Yevhen Volodymyrovych – Department of Emergency Medicine «Zaporizhia Medical Academy of Post-Graduate Education Ministry of Health of Ukraine», 69000, Zaporizhia, Blvd. Winter, 20; tel.: (068) 446-98-52

Kulbachuk Oleksandr Serhiiovych – Departments of General Practice-Family Medicine with Courses of Dermatovenereology and Psychiatry of the State Institution «Zaporizhia Medical Academy of Post-Graduate Education Ministry of Health of Ukraine», 69000, Zaporizhzhia, Blvd. Winter, 20; tel.: (050) 739-24-40. Email: kulbachuk@gmail.com

Сведения об авторах

Сид Евгений Владимирович – Кафедра медицины неотложных состояний ГУ «Запорожская медицинская академия последипломного образования МЗ Украины», 69000, г. Запорожье, бул. Винтера, 20; тел.: (068) 446-98-52

Кульбачук Александр Сергеевич – Кафедра общей практики-семейной медицины с курсами дерматовенерологии и психиатрии ГУ «Запорожская медицинская академия последипломного образования МЗ Украины», 69000, г. Запорожье, бул. Винтера, 20; тел.: (050) 739-24-40. E-mail: kulbachuk@gmail.com

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

- Agnello, L., Bivona, G., Novo, G., Scanzzone, C., Muratore, R., Levantino, P., ... & Ciaccio, M. (2017). Heart-type fatty acid binding protein is a sensitive biomarker for early AMI detection in troponin negative patients: a pilot study. *Scandinavian journal of clinical and laboratory investigation*, vol.77, no.6, pp.428-432.
- Anvari, M. S., Karimi, M., Shafiee, A., Boroumand, M., Bozorgi, A., Sedaghat, R., & Jalali, A. (2018). Complementary diagnostic value of heart type fatty acid-binding protein in early detection of acute myocardial infarction. *Critical pathways in cardiology*, vol.17, no.1, pp.43-46.
- Glatz, J. F., & Renneberg, R. (2014). Added value of H-FABP as a plasma biomarker for the early evaluation of suspected acute coronary syndrome. *Clinical Lipidology*, vol.9, no.2, pp.205-220. doi: 10.2217/clp.13.87
- Ibanez, B., James, S., Agewall, S., Antunes, M. J., Bucciarelli-Ducci, C., Bueno, H., ... & Hindricks, G. (2018). 2017 ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation: The Task Force for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation of the European Society of Cardiology (ESC). *European heart journal*, vol.39, no.2, pp.119-177. doi.org/10.1093/eurheartj/ehx753
- Kabekkodu, S. P., Mananje, S. R., & Saya, R. P. (2016). A study on the role of heart type fatty acid binding protein in the diagnosis of acute myocardial infarction. *Journal of clinical and diagnostic research: JCDR*, vol.10, no.1, pp.OC07– OC10.
- Kingma, J. G. (2018). Myocardial Infarction: An Overview of STEMI and NSTEMI Physiopathology and Treatment. *World Journal of Cardiovascular Diseases*, vol.8, no.11, pp.498-517. doi: 10.4236/wjcd.2018.811049
- Nielsen, S. H., Mouton, A. J., DeLeon-Pennell, K. Y., Genovese, F., Karsdal, M., & Lindsey, M. L. (2019). Understanding cardiac extracellular matrix remodeling to develop biomarkers of myocardial infarction outcomes. *Matrix Biology*, no.75, pp.43-57.
- Otaki, Y., Watanabe, T., & Kubota, I. (2017). Heart-type fatty acid-binding protein in cardiovascular disease: A systemic review. *Clinica Chimica Acta*, no.474, pp.44-53.
- Рудень, В. В., & Ковальська, І. М. (2019). Аналіз і прогноз показників смертності з причини гострого інфаркту міокарда серед населення в Україні. *Україна. Здоров'я нації*, no.1, pp.131-139.
- Thygesen, K., Alpert, J. S., Jaffe, A. S., Chaitman, B. R., Bax, J. J., Morrow, D. A., ... & Bucciarelli-Ducci, C. (2019). Fourth universal definition of myocardial infarction (2018). *European heart journal*, vol.40, no.3, pp.237-269. doi.org/10.1093/eurheartj/ehy462
- Thygesen, K., Alpert, J. S., Jaffe, A. S., Simoons, M. L., Chaitman, B. R., White, H. D., ... & White, H. D. (2012). Third universal definition of myocardial infarction. *European heart journal*, vol.33, no.20, pp.2551-2567. doi.org/10.1093/med/9780199687039.003.0041
- Vupputuri, A., Sekhar, S., Krishnan, S., Venugopal, K., & Natarajan, K. U. (2015). Heart-type fatty acid-binding protein (H-FABP) as an early diagnostic biomarker in patients with acute chest pain. *Indian heart journal*, vol.67, no.6, pp.538-542. doi: 10.1016/j.ihj.2015.06.035

Статья поступила в редакцию 12.07.2020