

Хусаинова Д.Ф.¹, Козулин А.А.¹, Акимова А.В.¹, Аникин Е.В.², Милащенко А.И.¹, Соколова Л.А.¹, Давыдова Н.С.¹, Миронов В.А.¹, Попов А.А.¹

Инструментально-лабораторные предикторы развития инфаркта миокарда при остром коронарном синдроме без подъема сегмента st на догоспитальном этапе

¹ ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Екатеринбург; ² Муниципальное бюджетное учреждение «Станция скорой медицинской помощи имени В.Ф. Капиноса» г. Екатеринбург

Khusainova D.F., Kozulin A.A., Akimova A.V., Anikin E.V., Milashchenko A.I., Sokolova L.A., Davydova N.S., Mironov V.A., Popov A.A.

Instrumental and laboratory predictors of myocardial infarction in acute coronary syndrome without st-segment elevation on the prehospital stage

Резюме

Цель исследования. Выявить предикторы развития инфаркта миокарда (ИМ) у пациентов с острым коронарным синдромом без подъема сегмента ST (ОКСБПСТ) на догоспитальном этапе с помощью оценки электрокардиографических и лабораторных показателей.

Материалы и методы. Пациенты с ОКСБПСТ разделены на две группы: 1 группа – 352 чел., у которых развился инфаркт миокарда и 2 группа сравнения – 437 чел., у которых после обследования выявлены другие заболевания. Всем больным выполняли клинические, электрокардиографические и биохимический метод определения тропонина I.

Результаты. Депрессия сегмента ST на предыдущих («старых») электрокардиограммах (ЭКГ) достоверно чаще выявлялась в 1 группе – у 308 чел. (87,5%) по сравнению с 2 группой – 225 чел. (51,5%) ($\chi^2 = 113,719$; $p = 0,0001$). При анализе ЭКГ врачом скорой медицинской помощи (СМП) у пациентов с развившимся ИМ достоверно чаще встречалась остро развившаяся горизонтальная депрессия сегмента ST – 266 чел. (75,6%), тогда как в группе сравнения – 70 человек (16%) ($\chi^2 = 282,76$; $p = 0,0001$) и инверсия зубца T – 100 чел. (28,4%) по сравнению с группой контроля – 60 чел. (13,7%) ($\chi^2 = 25,99$; $p = 0,0001$). Наиболее часто повышенные значения тропонина I выявлены в группе ИМ у 104 чел., 29,5% при значении 0,05-0,09 нг/мл и у 144 чел. (40,9%) зафиксирован показатель тропонина I $\geq 0,1$ нг/мл. Наиболее часто повышенные значения тропонина I выявлены в группе ИМ у 104 чел., 29,5% при значении 0,05-0,09 нг/мл и у 144 чел. (40,9%) зафиксирован показатель тропонина I $\geq 0,1$ нг/мл.

Заключение. Полученные результаты позволяют рассматривать депрессию сегмента ST как на предыдущих, так и на текущей ЭКГ, а так же инверсию зубца T на текущей ЭКГ и определение высокочувствительного тропонина I предикторами развития неблагоприятного исхода, а именно развития ИМ

Ключевые слова: острый коронарный синдром без подъема сегмента ST, инфаркт миокарда, скорая медицинская помощь, электрокардиограмма, тропонин I

Для цитирования: Хусаинова Д.Ф., Козулин А.А., Акимова А.В., Аникин Е.В., Милащенко А.И., Соколова Л.А., Давыдова Н.С., Миронов В.А., Попов А.А., Инструментально-лабораторные предикторы развития инфаркта миокарда при остром коронарном синдроме без подъема сегмента st на догоспитальном этапе, Уральский медицинский журнал, №07 (190) 2020, с. 12 - 16, DOI 10.25694/URMJ.2020.07.36

Summary

Aim. To identify predictors of myocardial infarction development in patients with acute coronary syndrome without ST-segment elevation at the prehospital stage by means of electrocardiographic and laboratory parameters evaluation.

Subjects and methods. Patients with acute coronary syndrome without ST-segment elevation were divided into two groups: group 1 – 352 people who developed myocardial infarction and group 2 comparison – 437 people who after the examination revealed other diseases. All patients underwent clinical, electrocardiographic and biochemical method of determining troponin I. **Results.** Depression of the ST segment to the previous ("old") electrocardiograms are significantly more prevalent in group 1 – 308 people (87.5 per cent) compared with the 2 groups of 225 people (51,5%) ($\chi^2 = 113,719$; $p = 0.0001$). In the analysis of the electrocardiogram by an emergency medical doctor in patients with developed myocardial infarction, the acute horizontal depression of the ST – 266 segment (75.6%) was significantly more frequent, whereas in the comparison group – 70 people (16%) ($\chi^2 = 282.76$; $p = 0.0001$) and the inversion of the tooth T-100 people (28.4%) compared to the control group -60 people (13.7%) ($\chi^2 = 25.99$; $p = 0.0001$). Most often, elevated values of troponin I was found in the group of myocardial infarction in 104, was 29.5% in the 0.05 to 0.09 ng/ml and 144 persons (40,9%) documented increased troponin I ≥ 0.1 ng/ml. the most frequently elevated values of troponin I was found in the group of myocardial infarction in 104, was 29.5% in the 0.05 to 0.09 ng/ml and 144 persons (40,9%) documented increased troponin I ≥ 0.1 ng/ml.

Conclusion. The results obtained allow us to consider the ST segment depression on both previous and current electrocardiograms, as well as the inversion of the t wave on the current electrocardiogram and the determination of highly sensitive troponin I by predictors of the development of an adverse outcome, namely the development of myocardial infarction.

Key words: Acute coronary syndrome without ST-segment elevation, myocardial infarction, emergency medical care, electrocardiogram, troponin I

For citation: Khusainova D.F., Kozulin A.A., Akimova A.V., Anikin E.V., Milashchenko A.I., Sokolova L.A., Davydova N.S., Mironov V.A., Popov A.A., Instrumental and laboratory predictors of myocardial infarction in acute coronary syndrome without st-segment elevation on the prehospital stage, Ural Medical Journal, No. 07 (190) 2020, p. 12 - 16 , DOI 10.25694/URMJ.2020.07.36

Введение

«Даже данные, полученные с помощью, казалось бы, таких «непогрешимых» методов исследования, например электрокардиографии, необходимо рассматривать вместе совсем комплексом клинических симптомов».

Е. И. Чазов, 1982г.

«Острый коронарный синдром» (ОКС) – не окончательный клинический (нозологический) диагноз, а диагноз первого контакта врача с пациентом с клинической и ЭКГ-картиной острой коронарной недостаточности [1]. В дальнейшем, по мере накопления информации (как клинической, так и лабораторно-инструментальной), диагноз ОКС должен трансформироваться в диагноз «нестабильная стенокардия», «инфаркт миокарда без зубца Q», «инфаркт миокарда с зубцом Q» или в какой-либо другой нозологический диагноз, отражающий имеющуюся сердечно-сосудистую патологию [2]. ОКСБПСТ примерно с одинаковой частотой завершается нестабильной стенокардией и ИМ без подъема сегмента ST, различия между которыми зависят от степени выраженности и продолжительности ишемии [3]. Диагностика ОКСБП ST основывается на клинических проявлениях, физикальном исследовании пациента, регистрации ЭКГ, определении уровня биомаркеров повреждения кардиомиоцитов [2,4]. При ИМ без подъема сегмента ST тяжесть и продолжительность ишемии достаточны, чтобы вызвать такое повреждение миокарда, которое приводит к выбросу в кровоток маркеров некроза в поддающихся обнаружению количествах [4,5]. Регистрация ЭКГ играет главную роль в ранней оценке состояния больных с подозрением на острый коронарный синдром (ОКС) [6]. При ОКСБПСТ речь идет о пациентах с болю в грудной клетке и изменениями на ЭКГ, свидетельствующими об острой ишемии миокарда. У больных данной группы часто регистриру-

ется стойкая или преходящая депрессия сегмента ST, а также инверсия, уплощение или «псевдонормализация» зубца T [7]. Однако изменения ЭКГ при ОКСБПСТ могут быть неспецифическими или вовсе отсутствовать [6,7].

Таким образом, на догоспитальном этапе проведения клинично-инструментально-лабораторного исследования пациента и знание предикторов развития ИМ позволит своевременно диагностировать, а значит, и оказать неотложную помощь и принять правильное тактическое решение.

Цель исследования – выявить предикторы развития инфаркта миокарда у пациентов с ОКСБПСТ на догоспитальном этапе с помощью оценки электрокардиографических и лабораторных показателей.

Материалы и методы

Проведено ретроспективное исследование 789 пациентов, доставленных бригадами скорой медицинской помощи (СМП) в Уральский институт кардиологии с диагнозом ОКСБПСТ за 4 последних года. Исследование проводилось по электронным картам вызовов СМП больных ОКС (система АДИС версия 8) и по данным отрывных талонов сопроводительных листов СМП. В стационаре - по электронным картам историй болезни.

Сформированы две исследуемые группы: пациенты с развившимся ИМ – 352 чел. (44,6%) – 1 группа и группа сравнения – 437 чел. (55,4%) – 2 группа, которые сопоставимы по полу, возрасту, анамнезу, длительности болевого синдрома, сопутствующим заболеваниям, параметрам артериального давления (АД) и частоты сердечных сокращений (ЧСС). Исходная характеристика групп представлена в табл.1.

Примечание: значения представлены в виде средней \pm стандартное отклонение (SD), абсолютного количества

(n) и доли (%).

В группе сравнения после соответствующих исследований в стационаре выявлены следующие патологии, которые явились причиной болевого синдрома и поводом для вызова бригады СМП: нестабильная стенокардия – 365 чел. (83,5%), гипертоническая болезнь – 59 чел. (13,5%), стенокардия напряжения I-IV ф.к. – 6 чел. (1,4%), хроническая сердечная недостаточность – 4 чел. (1%), перикардит, миокардиопатия и расслоение аневризмы грудного отдела аорты по 1 пациенту (по 0,2%).

Лабораторная диагностика проводилась на иммунофлуоресцентном анализаторе критических состояний Triage MeterPro (производство фирмы Alere Inc., США) с помощью панели Triage Cardiac Panel. Референтным значением для тропонина I являлась его концентрация в крови < 0,04 нг/мл (дискриминирующее значение 99 – ой перцентили).

Всем пациентам выполнена регистрация ЭКГ в 12 – ти общепринятых отведениях при первом медицинском контакте на догоспитальном этапе в течение 10 минут, проводилось сравнение динамики электрокардиографических изменений с предыдущими ЭКГ. В стационаре диагноз ИМ выставлялся в соответствии с III универсальным определением ИМ [8]. Диагноз ОКСБПST установленный на догоспитальном этапе подтверждался в отделении реанимации стационара на основании рекомендаций по лечению ОКСБПST [2,9] и характере ишемических изменений на ЭКГ [6]. В дальнейшем оценивалась характерная динамика на серийно регистрируемых ЭКГ и динамика диапазона активности кардиоспецифических ферментов (тропонин I, МВ фракция КФК).

Статистический анализ материала проведен с помощью программы Statistica 9,0. Показатели (переменные исследования) объединены для каждой группы с использованием следующих описательных статистик: количество данных (n), среднее арифметическое, стандартное отклонение (SD), медиана, 25- и 75- процентиля, минимум и максимум, стандартная ошибка средней. Для оценки достоверности различия между группами вычисляли критерий t Стьюдента. Вычисление значимости качественных различий оценивали с помощью непараметрического критерия χ^2 и точного метода Фишера. Дискретные данные представлены в виде общего числа и процентного соотношения. Статистически значимыми считали различия при $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение

При первичном осмотре пациента врачом СМП оценивалось наличие предшествующих развитию ОКС электрокардиографических изменений: депрессии сегмента ST, элевации сегмента ST, патологического зубца Q и инверсии зубца T. Депрессия сегмента ST на ЭКГ достоверно чаще выявлялась в 1 группе – у 308 чел. (87,5%) по сравнению с 2 группой – 225 чел. (51,5%) ($\chi^2 = 113,719$; $p = 0,0001$) (табл.2)

Элевация сегмента ST на предыдущих ЭКГ была связана с блокадой левой ножки пучка Гиса, постинфарктной аневризмой левого желудочка, которая чаще

встречалась в группе сравнения – 27 чел. (6,2%), тогда как при ИМ – у 12 чел. (3,4%), но различия оказались не достоверны ($\chi^2 = 3,18$; $p = 0,0745$). Патологический зубец Q выявлялся у 43 чел. (12,2%) в группе ИМ и у 59 чел. (13,5%) в группе сравнения ($\chi^2 = 0,29$; $p = 0,5902$). Ранее зарегистрированная инверсия зубца T не имела достоверных различий и определялась в группе ИМ у 42 чел. (11,9%), в группе сравнения у 72 чел. (16,5%) ($\chi^2 = 3,26$; $p = 0,0709$).

При анализе ЭКГ врачом СМП у пациентов с развившимся ИМ достоверно чаще встречалась остро развившаяся горизонтальная депрессия сегмента ST – 266 чел. (75,6%), тогда как в группе сравнения – 70 чел. (16%) ($\chi^2 = 282,76$; $p = 0,0001$) и инверсия зубца T – 100 чел. (28,4%) по сравнению с группой контроля – 60 чел. (13,7%) ($\chi^2 = 25,99$; $p = 0,0001$), при этом косонисходящая и косовосходящая депрессия сегмента ST преобладали в группе сравнения – 62 чел. (14,2%) и 93 чел. (21,3%) в отличие от группы ИМ – 32 чел. (9,1%) и 10 чел. (2,8%) ($\chi^2 = 4,83$; $p = 0,0279$) / ($\chi^2 = 58,41$; $p = 0,0001$) соответственно, что возможно связано с гипертрофией левого желудочка у больных с гипертонической болезнью, которые в группе сравнения составили 351 чел. (80,1%). Депрессия сегмента ST не является специфическим признаком и может наблюдаться при целом ряде состояний [7,9,10]. Депрессия сегмента ST в более чем в 1 отдельной области, происходящая в отсутствие повышения сегмента ST в отведениях I, II, III, aVL, и V2 – V6 подразумевает присутствие токов повреждения, направленной от поверхности тела к желудочковой камере, и может указывать на присутствие ишемии в больше, чем одной области сердца [7]. Поэтому это важный прогностический признак развития ИМ. В нашем исследовании это подтверждается.

Встретившиеся нам работы указывают, что определенную диагностическую и прогностическую информацию может давать и инверсия зубца T при ОКС [7]. Для этого необходимо учитывать время ее возникновения, а также распространенность этой инверсии. Глубокие симметричные зубцы T в грудных отведениях часто свидетельствуют о выраженном проксимальном стенозе передней нисходящей ветви левой коронарной артерии [2,6].

Полученные данные лабораторной диагностики на догоспитальном этапе выявили следующие изменения: в группе ИМ значения тропонина I < 0,04 нг/мл выявлено у 104 чел. (29,5%), тогда как в группе сравнения – 263 чел. (60%) ($p = 0,0001$), значение тропонина I – 0,05 – 0,09 нг/мл в группе инфаркта миокарда у 104 чел. (29,5%), в группе сравнения – у 174 чел. (40%) ($p = 0,0847$). Значения тропонина I $\geq 0,1$ нг/мл зарегистрировано только в группе ИМ у 144 чел. (40,9%) ($p = 0,0001$). Большинство пациентов (645 чел.) с показателем тропонина I < 0,04 нг/мл и 0,05 – 0,09 нг/мл обратились за скорой помощью менее чем через 6 часов после начала болевого синдрома, половина из них (300 чел.) до 3 часов от момента заболевания. Пациенты с показателем тропонина I $\geq 0,1$ нг/мл обращались за медицинской помощью отсрочено, две трети пациентов (96 чел.) до 6 часов от момента болевого приступа и одна треть пациентов (48 чел.) до 12 часов от начала болевого приступа.

Таблица 1. Исходная характеристика групп пациентов с ОКСБПСТ

Параметр	1 группа (n=352)	2 группа (n=437)	p
Возраст, годы	58,99±9,96	60,01±11,25	0,55
Min-max	32-87	32-92	
Пол, Мужчины / женщины, n (%)	200 / 152 56,8 / 43,2	259 / 178 59 / 41	0,17
Систолическое артериальное давление, мм рт.ст.	134,2±6,2	132,8±5,4	0,95
Диастолическое артериальное давление, мм рт.ст.	79,9±5,1	80,2±5,7	0,91
Частота сердечных сокращений, уд/мин	69,8±5,6	68,7±4,9	>0,99
Длительность болевого синдрома, мин.	108,4±7,1	112,8±8,4	0,62
Артериальная гипертензия*	309 (87,8)	351 (80,3)	0,41
Сахарный диабет*	49 (13,9)	54 (12,3)	0,76
Курение, n, (%)	243 (69)	293 (67)	0,78
Аорто-коронарное шунтирование*	46 (13)	55 (12,6)	>0,99
Инфаркт миокарда в анамнезе	62 (17,6)	79 (18,1)	>0,99

Таблица 2. Оценка электрокардиографических изменений предшествующих развитию острого коронарного синдрома

Признак	Группа	1 группа (n%)	2 группа (n%)	χ^2	P
Депрессия сегмента ST		308/87,5	225/51,5	113,719	0,0001
Элевация сегмента ST		12/3,4	27/6,2	0,106	0,0745
Патологический зубец Q		43/12,2	59/13,5	0,29	0,5902
Инверсия зубца T		42/11,9	72/16,5	3,26	0,0709

Примечание: значения представлены в абсолютного количества (n) и доли (%); χ^2 - непараметрический критерий качественных отличий между группами; p – различия между группами (достоверные при p<0,05)

Таким образом, наиболее часто повышенные значения тропонина I выявлены в группе ИМ у 104 чел., 29,5% при значении 0,05-0,09 нг/мл и у 144 чел. (40,9%) зафиксирован показатель тропонина I $\geq 0,1$ нг/мл.

Зачастую бригада СМП приезжает раньше, чем проявляются биохимические маркеры ИМ, поэтому строить диагностику только на показаниях данных исследований неоправданно и неинформативно. В условиях дефицита времени на догоспитальном этапе остается востребованным простой технический метод ЭКГ, не требующий как длительных временных затрат, так и помогающий врачу поставить правильный диагноз.

Заключение

Таким образом, у больных ОКСБПСТ важными прогностическими критериями развития ИМ являются во – первых депрессия сегмента ST на ЭКГ как предыдущих данному эпизоду, встретившаяся у 87,5% больных (p=0,0001), так и на текущей ЭКГ, зарегистрированная у 75,6% чел. (p=0,0001), во – вторых инверсия зубца T, выявленная у 28,4% (p = 0,0001). Значения тропонина I $\geq 0,1$ нг/мл зарегистрировано только в группе ИМ у 40,9% больных (p=0,0001), все они обратились за медицинской помощью отсрочено. В соответствии с современными стандартами принято считать, что диагностика ОКС складывается из трех компонентов: клинических данных, оценки ЭКГ и определения биохимических маркеров повреждения кардиомиоцитов, что мы подтвердили в своем исследовании. Только комплексный подход к диагностике ОКС на догоспитальном этапе позволит повысить качество диагностики, а значит своевременно оказать

неотложную помощь пациентам и выбрать правильную тактику ведения пациентов с ОКСБПСТ. ■

Хусаинова Диляра Феатовна, доцент кафедры госпитальной терапии и скорой медицинской помощи ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России, Козулин Андрей Александрович, ассистент кафедры терапии ФПК и ПП ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России, Акимова Анна Валерьевна, доцент кафедры госпитальной терапии и скорой медицинской помощи ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России, Аникин Евгений Викторович, заведующий отделом по работе со службами СМП Свердловской области, врач анестезиолог-реаниматолог МБУ ССМП им. В.Ф. Капиноса г. Екатеринбург, Милащенко Ангелия Ивановна, ассистент кафедры госпитальной терапии и скорой медицинской помощи ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России, Соколова Людмила Александровна, профессор кафедры госпитальной терапии и скорой медицинской помощи ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России, Давыдова Надежда Степановна, профессор кафедры анестезиологии, реаниматологии, токсикологии и трансфузиологии ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России, Миронов Владимир Александрович, профессор кафедры госпитальной терапии и скорой медицинской помощи ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России, Попов Артём Анатольевич, заведующий кафедрой госпитальной терапии и скорой медицинской помощи ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России. Автор, ответственный за переписку: Хусаинова Диляра Феатовна, 620142, г. Екатеринбург, ул. Белинского 135-366, Телефон – 8-904-54-334-74, адрес электронной почты – husainovad@mail.ru

Литература:

1. Глезер М.Г., Лопотовский П.Ю. Ведение пациентов с острым коронарным синдромом / методические рекомендации для врачей скорой медицинской помощи, кардиологов, терапевтов стационаров и амбулаторного звена. – М.: ООО «Мединком», 2016. – 28 с.
2. Диагностика и лечение больных с острым коронарным синдромом без подъема сегмента ST электрокардиограммы / Рекомендации Общества специалистов по неотложной кардиологии, рекомендовано МЗ РФ, под ред. Руда М.Я., М.: ООО «Издательство ГРАНАТ», 2015. – 102с.
3. Amsterdam E.A., Wenger N.K., Brindis R.G., et al. 2014 AHA/ACC Guidelines for the Management of Patients With Non-ST-Elevation Acute Coronary Syndrome: A Report of the American College of Cardiology Foundation // American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *Circulation*. 2014, Vol. 130. – P. 344-426. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jacc.2016.03.513>.
4. Штегман О.А., Петрова М.М., Марков В.А. Результаты обсуждения проблем использования маркеров некроза миокарда в рамках российского национального конгресса кардиологов (20-23 сентября 2016 года). *Сибирское медицинское обозрение*. 2017;(4): 81-85.
5. Кокорин В.А. Российский опыт качественного определения содержания сердечного белка, связывающего жирные кислоты, для ранней диагностики инфаркта миокарда. *Фарматека*. 2017; 10(343): 39-44.
6. Гришкин Ю.Н. Основы клинической электрокардиографии / Ю.Н. Гришкин, Н.Б. Журавлева. – СПб.: ООО «Издательство ФОЛИАНТ». 2018. – 168 с.
7. Мурашко В.В. Электрокардиография: учебное пособие / В.В. Мурашко, А.В. Струтынский. – 14-е изд., перераб.. – М.: МЕДпресс-информ. 2017. – 360с.: ил.
8. Третье универсальное определение инфаркта миокарда. *Российский кардиологический журнал*. 2013; 2 (100), приложение 1
9. Рекомендации ЕОК 2015 по ведению пациентов с острым коронарным синдромом без стойкого подъема сегмента ST (*European Heart Journal*. 2015).
10. Roffi M., Patrono C., Collet J.P., et al. 2015 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation: Task Force for the Management of Acute Coronary Syndromes in Patients Presenting without Persistent ST-Segment Elevation of the European Society of Cardiology (ESC) // *Eur Heart J*. 2016.- Vol. 37. – P. 267-315. <http://dx.doi.org/10.1093/eurheartj/ehv320>.