

Получена: 11 сентября 2016 / Принята: 21 октября 2016 / Опубликовано online: 31 октября 2016

УДК 616.12-005.8

СТРАТИФИКАЦИИ РИСКА РАЗВИТИЯ НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ СОБЫТИЙ ПРИ ОСТРОМ ИНФАРКТЕ МИОКАРДА С ПОДЪЕМОМ СЕГМЕНТА ST

Альфия О. Аймагамбетова^{1*}, <http://orcid.org/0000-0003-1496-3281>

Людмила К. Каражанова¹, <http://orcid.org/0000-0002-4719-6034>

Аркадий-Ави Котляр²⁻³, <http://orcid.org/0000-0002-5070-0000>

Мейрамгуль О. Токбулатова¹, <http://orcid.org/0000-0003-3859-4812>

¹ Государственный медицинский университет города Семей,
Кафедра интернатуры по терапии, г. Семей, Казахстан.

² Клиника «Каплан», г. Реховот, Израиль.

³ Клиника «Интегративная медицина», г. Ришон Ли Цион, Израиль.

Аннотация

Целью нашего исследования явилось изучение прогностической роли β -АРМ у больных инфарктом миокарда с подъемом сегмента ST (ИМпST).

Материалы и методы: В представленном исследовании проводится изучение β -адренорецепции мембран эритроцитов (β -АРМ) у 81 больных инфарктом миокарда с подъемом сегмента ST с различным течением заболевания. β -адренореактивность организма, определяли по величине β -АРМ, с использованием диагностического набора реактивов «АРМ-Агат» (ООО «Агат-Мед», Москва). Все больные были разделены на 2 группы. 1-ю группу составили 49 больных, которые не имели осложнений, как в госпитальном периоде, так и после неё. Во 2-ю группу вошли остальные 32 больных с разными осложнениями сердечно-сосудистой системы.

Результаты: У больных с ИМпST средняя величина β -АРМ в 2-х группах составила $29,9 \pm 1,24$ усл.ед. Средняя величина β -АРМ в 1-ой группе достоверно составила $34,07 \pm 1,6$ усл.ед ($p < 0,05$). Во 2 –ой группе среднее значение β -АРМ составила $23,5 \pm 1,31$ усл.ед ($p < 0,05$), против $19,2 \pm 2,3$ усл.ед ($p < 0,05$) в контрольной группе. Полученные данные позволили сделать выводы, что исходные величины β -АРМ при ИМпST могут иметь прогностическое значение, в течении года от начала заболевания. У пациентов с ИМпST при низкой β -АРМ высока вероятность развития осложнений. При высоких показателях β -АРМ напротив, являются благоприятным прогностическим признаком

Выводы: Таким образом, мы предполагаем, что у больных инфарктом миокарда с подъемом сегмента ST при β -АРМ менее 20 усл. ед., является неблагоприятным прогностическим показателем в развитии сердечно-сосудистых осложнений.

Ключевые слова: β -АРМ, инфаркт миокарда, течение.

Summary

STRATIFYING THE RISK OF ADVERSE CARDIOVASCULAR EVENTS IN ACUTE MYOCARDIAL INFARCTION WITH ST-SEGMENT ELEVATION**Alfiya O. Aimagambetova**^{1*}, <http://orcid.org/0000-0003-1496-3281>**Lyudmila K. Karazhanova**¹, <http://orcid.org/0000-0002-4719-6034>**Arkady-Avi Kotlyar**²⁻³, <http://orcid.org/0000-0002-5070-0000>**Meiramgul O. Tokbulatova**¹, <http://orcid.org/0000-0003-3859-4812>¹ Semey State Medical University, Department of therapy internship, Semey, Kazakhstan;² Hospital «Kaplan», Rehovot, Israel;³ Hospital «Integrative medicine», Rishon Le Zion, Israel

Objective: The aim of our study was to evaluate the prognostic role of β -APM in patients for myocardial infarction with segment elevation ST (STEMI).

Materials and Methods: In the present research, carried out the study of β -adrenoreception erythrocyte membranes (β -APM) in 81 patients with myocardial infarction with ST-segment elevation with a different course of the disease. β -adrenoreactivity of organism was determined by the value of β -APM using the diagnostic reagent kit "ARM-agate" (LLC "Agat-Med", Moscow). All patients were divided into 2 groups. 1st group consisted of 49 patients who did not have complications, both in hospital period and post it. In the 2nd group consisted of the 32 patients with different complications of the cardiovascular system.

Results: In patients with STEMI average value of β -APM in the 2 groups was $29,9 \pm 1,24$. The average value of β -APM in the first group was significantly $34,07 \pm 1,6$ ($p < 0.05$). In the 2nd group, the mean value of β -APM was $23,5 \pm 1,31$ ($p < 0.05$), against $19,2 \pm 2,3$ ($p < 0.05$) in the control group, respectively. The findings led to the conclusion that the initial value of β -APM with STEMI may have prognostic value, within a year of onset. In patients with STEMI at a low β -APM were highly probability to develop complications. With high rates of β -APM in contrast, it is a favorable prognostic sign.

Conclusions: Thus, we suggest that in patients of myocardial infarction with ST-segment elevation at the β -APM is less than 20 is a poor prognostic indicator in the development of cardiovascular complications.

Keywords: β -APM, myocardial infarction, process.

Түйіндеме

СТ СЕГМЕНТІНІҢ КӨТЕРІЛУІМЕН ЖҮРЕТІН ЖЕДЕЛ МИОКАРД ИНФАРКТЫ КЕЗІНДЕГІ ЖҮРЕК-ҚАНТАМЫРЛЫҚ АСҚЫНУЛАР ДАМУЫНЫҢ ҚАУІП ТОБЫН СТРАТИФИКАЦИЯЛАУ**Альфия Ө. Аймағамбетова**^{1*}, <http://orcid.org/0000-0003-1496-3281>**Людмила Қ. Қаражанова**¹, <http://orcid.org/0000-0002-4719-6034>**Аркадий-Ави Котляр**²⁻³, <http://orcid.org/0000-0002-5070-0000>**Мейрамгүл О. Тоқбулатова**¹, <http://orcid.org/0000-0003-3859-4812>¹ Семей қаласының Мемлекеттік медицина университеті, Терапия бойынша интернатура кафедрасы, Семей қ., Қазақстан.² «Каплан» клиникасы, Реховот қ., Израиль.³ «Интегративная медицина» клиникасы, Ришон Ли Цион қ., Израиль.

Мақсаты: ST сегментінің көтерілуімен болатын миокард инфаркты кезіндегі β -АРМ болжамдық рөлін зерттеу.

Құралдар мен әдістер: ST сегментінің көтерілуімен жүретін миокард инфаркт бар әр түрлі ағымдағы 81 науқастардың эритроциттерінің мембрана β -адренорецепциясын (β -АРМ) зерттеу әдісі жүргізілді. «АРМ-АГАТ» (Мәскеу) диагностикалық реактивтер жинағын қолда на отырып, ағзадағы β -АРМ анықталады. Барлық науқастар 2 топқа бөлінді. Бірінші топты стационарда жатқан кезеңде және стационардан шыққаннан кейін асқынуы жоқ 49 науқас құрады, екінші топты жүрек қантамыр жүйесінің әр түрлі асқынқынулары бар 32 науқас құрады.

Нәтижелері: ST сегментінің жоғарылауымен жүретін миокард инфаркты бар 2 топтағы науқастарда β -АРМ орташа жоғарлауы $29,9 \pm 1,24$ ш.б. (шартты бірлікті) құрады. 1 топта β -АРМ орташа жоғарлауы $34,07 \pm 1,6$ ш.б. құрады. 2 топта β -АРМ орташа деңгейі $23,5 \pm 1,31$ ш.б. құрады ($p < 0,05$), бақылау тобында $19,2 \pm 2,3$ ш.б. ($p < 0,05$) құрады. Алынған мәліметтер бойынша β -АРМ көрсеткіш көмегімен жедел ST сегментінің жоғарылауымен жүретін миокард инфаркты бар науқастарда, сырқат басталғаннан бастап 1 жыл бойы болжамдық мағынасы бар екендігі туралы қорытынды жасауға болады. Жедел ST сегментінің жоғарылауымен жүретін миокард инфаркты бар науқастарда β -АРМ төмен көрсеткіштері жүрек-қантамырлық асқынуларының даму қаупінің жоғары екендігін көрсетті. β -АРМ жоғары көрсеткіштері кезінде, керісінше қаупінің төмен екендігін көрсетті.

Қорытынды: Сонымен, ST сегментінің жоғарылауымен жүретін миокард инфаркты бар науқастарда β -АРМ мәні 20 ш.б. аз болса, жүрек-қантамырлық асқынулардың дамуында жағымсыз болжамның көрсеткіші болып табылады.

Негізгі сөздер: β -АРМ, миокард инфаркты, ағым.

Библиографическая ссылка:

Аймағамбетова А.О., Каражанова Л.К., Котляр А., Токбулатова М.О. Стратификации риска развития неблагоприятных сердечно-сосудистых событий при остром инфаркте миокарда с подъемом сегмента ST // Наука и Здоровье. 2016. № 5. С. 131-141.

Aimagambetova A.O., Karazhanova L.K., Kotlyar A., Tokbulatova M.O. Stratifying the risk of adverse cardiovascular events in acute myocardial infarction with ST-segment elevation. Nauka i Zdravookhranenie [Science & Healthcare]. 2016, 5, pp. 131-141.

Аймағамбетова А.Ө., Қаражанова Л.Қ., Котляр А., Токбулатова М.О. ST сегментінің көтерілуімен жүретін жедел миокард инфаркты кезіндегі жүрек-қантамырлық асқынулар дамуының қауіп тобын стратификациялау // Ғылым және Денсаулық сақтау. 2016. № 5. Б. 131-141.

Инфаркт миокарда во всем мире является ведущей причиной нетрудоспособности и лидирует в структуре смертности населения. Особую драматичность течение ИБС приобретает при развитии инфаркта миокарда с подъемом сегмента ST, что заставляет кардиологов мира искать новые возможности как первичной, так и вторичной его профилактики [22, 15].

В настоящей работе объектом исследования явились пациенты с ИМнST, которые характеризуются единым патофизиологическим механизмом возникновения ИМ (атеротромбоз коронарной артерии), строго определенной тактикой лечения, а также неблагоприятным течением

заболевания среди всех нозологических составляющих ИБС [11].

Известно, что серьезным фактором повреждения миокарда и развития фатальных его осложнений, является гиперактивация симпатoadреналовой системы [1]. Симпатико-адреналовая система (САС) обеспечивает в организме важные метаболические и физиологические функции, из которых наиболее значимы регуляция артериального давления, работы сердца, углеводного обмена, влияние на гладкую мускулатуру, катаболизм белков, окислительные процессы, гормональная активность некоторых эндокринных желез и т.д. [13]. Действие катехоломинов на клетки мишени

опосредуется через адренорецепторы. Избыточный уровень адреналина и норадреналина обуславливает перестройку рецепторного аппарата миокарда. Адренорецепция клеточных мембран — относительно молодое направление, применяющее точечные молекулярные инструменты для изучения сложных механизмов кардиальной и эндокринной патологии на раннем этапе патогенеза [19]. Интересно, то, что показатель β -АРМ величина динамичная - повышается в ходе активной ортопробы, что отражает развитие реакции защитной десенситизации [4]. Длительное воздействие катехоламинов на клетки, несущие β -адренорецепторы, подавляет их реакцию на адренергический стимул. При котором количество бета-рецепторов существенно уменьшается. Этот процесс называется десенситизацией [20].

Также, активация САС и ишемия играют ключевую роль в генезе желудочковых аритмий путём усиления нарушений автоматизма, триггерной активации и обратного входа возбуждения в поражённом миокарде [16].

Итак, последствия гиперактивации САС при сердечно-сосудистых заболеваниях, в частности ХСН можно представить следующим образом: дисфункция и гибель кардиомиоцитов (некроз, апоптоз); ухудшение гемодинамики (снижение плотности β -рецепторов); гипертрофия миокарда; увеличение частоты сердечных сокращений; провокация ишемии миокарда (тахикардия, гипертрофия, вазоконстрикция); аритмогенез (ухудшение гемодинамики, гипертрофия, гипоксия) [12]. Известно, что, несмотря на значительные успехи, достигнутые в диагностике и прогнозировании атеросклероза

и его острых форм, в частности инфаркта миокарда, смертность от этого заболевания остается достаточно высокой во всех развитых странах мира [2,18].

В настоящее время отсутствуют методические подходы к интегральной, комплексной оценке вегетативной нервной системы при развитии данного патологического процесса в клинике. В связи с этим, одним из актуальных направлений в современной медицине является поиск новых технологий профилактики сердечно-сосудистых событий, что предопределяет, в первую очередь, создание оптимальных моделей стратификации риска не только развития, но и осложнений ИМ [5, 6, 9, 10,14].

Целью нашего исследования явилось изучение прогностической роли β -АРМ у больных инфарктом миокарда с подъемом сегмента ST (ИМnST).

Материалы и методы

Дизайн исследования – наблюдательное аналитическое кросс-секционное. Нами были обследованы 81 пациентов ИМnST. Обследованные пациенты находились на лечении в кардиологическом отделении Медицинского центра Государственного медицинского университета города Семей. В исследование включены 59 (72,8%) мужчин и 22 (27,2%) женщин, средний возраст пациентов составил 62,8 (40; 91) лет и 100 здоровых людей в том же возрастном аспекте составили контрольную группу. Диагноз ИМnST устанавливали в соответствии с классификацией Европейского общества кардиологов (ESC). Все пациенты в стационаре получали стандартную медикаментозную терапию. Реперфузионная терапия была проведена 62 (76,5%) пациентам (таблица №1).

Таблица 1.

Тактика ведения пациентов на госпитальном этапе.

Мероприятия	Частота	%
Тромболитическая терапия	11	13,5%
Тромболитическая терапия +ЧКВ (стентирование, баллонная ангиопластика)	9	11,1%
Первичное ЧКВ (стентирование, баллонная ангиопластика)	42	51,9%
Проведение диагностической коронарографии (без обструктивных изменений, рекомендовано отсроченное АКШ)	17	21,0%
Отказ от реперфузионной терапии	2	2,5%

Всем больным в 1 сутки от момента поступления проводилось изучение β -АРМ. В исследование не включались пациенты с острыми воспалительными, иммунопатологическими, онкологическими заболеваниями, также хроническими заболеваниями в стадии декомпенсации. Исследования выполнены в соответствии с Хельсинской декларацией. Заключение этического комитета ГМУ г.Семей от 13.11.2013г. №2. У всех участников было получено письменное информированное согласие на участие в исследовании. β -адренореактивность организма, определяли по величине β -адренорецепции мембран эритроцитов, на модели эритроцитов в малом объеме венозной или периферической крови (0,2 мл), с использованием диагностического набора реактивов «АРМ-Агат» (ООО «Агат-Мед», Москва).

В течении последующих 12 месяцев со дня поступления, проведена оценка наличия конечных точек: жив/умер, острая сердечная недостаточность III–IV стадия по Killip, декомпенсацией ХСН, постинфарктная аневризма левого желудочка, ранняя постинфарктная стенокардия, рецидивирующий инфаркт миокарда, прогрессирующая стенокардия (с рестенозом в зоне стента), тяжелые нарушения ритма и проводимости.

Все больные были разделены на 2 группы. Группу неосложненного течения ИМпСТ составили 49 (60,5%) больных, которые не имели осложнений, как в госпитальном периоде, так и после неё. Вторую группу составили 32 (39,5%) пациентов с осложненным течением ИМпСТ (таблица 2).

Таблица 2.

Частота встречаемости конечных точек в течении 12 месяцев.

Показатель	Госпитальный период	Постгоспитальный период
Ранняя постинфарктная стенокардия	17,2% (14)	12,3% (10)
Сердечная недостаточность III –IV стадия по Killip	12,3% (10)	-
Хроническая сердечная недостаточность III –IV ФК по NYHA	-	22,2% (18)
Развитие подострой аневризмы левого желудочка	4,9% (4)	4,9% (4)
Летальный исход	8,6% (7)	7,4% (6)
Рецидивирующий инфаркт миокарда	-	11,11% (9)
Клинически значимые нарушения ритма	6% (5)	17% (14)
Прогрессирующая стенокардия (с рестенозом в зоне стента)	-	4,9% (4)

Частота осложнений ИМпСТ в период нашего наблюдения (12 месяцев) регистрировалась, как в госпитальном периоде, так и в постгоспитальном периоде.

Полученные данные обрабатывались с использованием программы SPSS [7], version 20.0. Для сравнения величин, при их нормальном распределении по Колмогорову-Смирнову, использовали критерий Стьюдента. Сравнения параметров, в двух и более группах использовали ANOVA. Полученные результаты считались статистически достоверными при значениях $p < 0,05$.

Результаты

Индивидуальные значения адренореактивности, определяемой по величине показателей β -АРМ, отражающего степень десенситизации адренорецепторов - периферического звена САС к эндогенным катехоламинам, у больных ИМ находились в диапазоне 8,25 – 60,0 усл.ед. и составили в среднем $29,90 \pm 1,24$ усл. ед. и в контрольной группе β -АРМ составила $19,15 \pm 0,62$ усл. ед. (таблица 3, рисунок 1,2).

Таблица 3.

Показатели β -АРМ у больных ИМнСТ неосложненным и осложненным течением заболевания.

Показатели	ИМнСТ $29,90 \pm 1,24$ (n=81)		Здоровые лица (n=100) $M \pm m$
Течение	Неосложненное течение (n=49) $M \pm m$	Осложненное течение (n=32) $M \pm m$	
Величины β -АРМ	$34,07 \pm 1,60$	$23,50 \pm 1,31$	$19,15 \pm 0,62$

Примечание: *- достоверность между 1,2 группами и группой контроля ($P < 0,05$).

Индивидуальный анализ показателей β -АРМ выявил определенные тенденции, характеризующиеся тем, что более 1/2 больных имели β -АРМ более 20 усл. ед., что

соответствует гиперadrenergическому состоянию, характеризующемуся повышением активности САС [13].

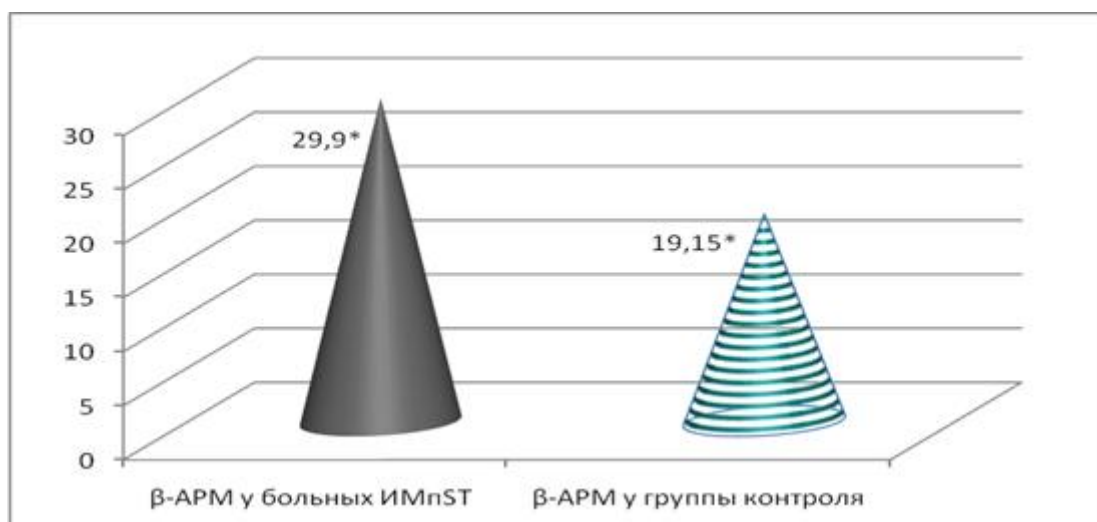


Рисунок 1. Показатели β -АРМ у больных ИМнСТ и группы контроля.

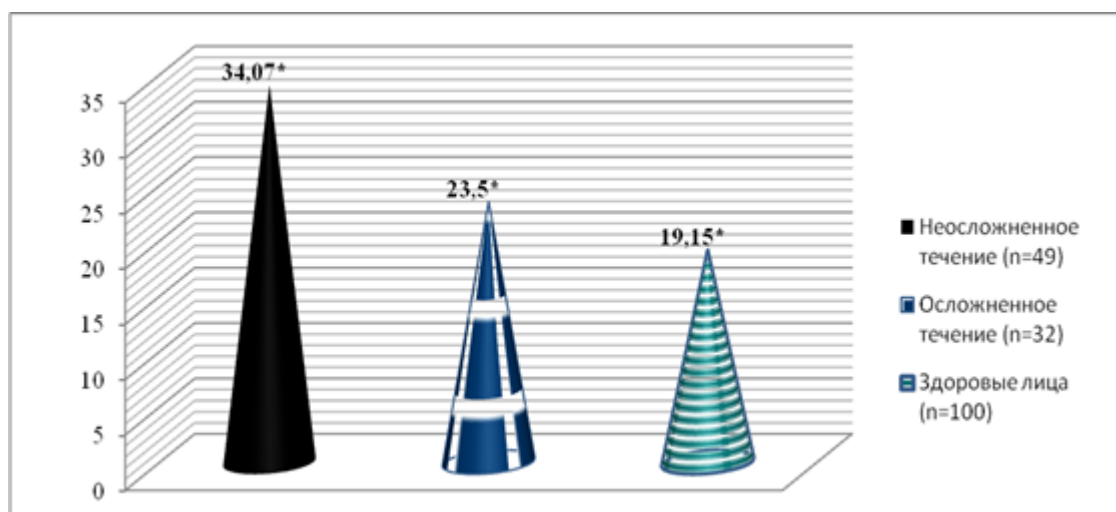


Рисунок 2. Показатели β -АРМ у больных ИМнСТ в зависимости течения заболевания и группы контроля

Учитывая роль нейрогуморальных механизмов, в частности САС, в патогенезе ИМ и его осложнений, мы провели сравнительный анализ по течению ИМпСТ и состояния больных в постинфарктном периоде в зависимости от индивидуальных значений величины β -АРМ. С этой целью было выделено 2 группы больных: 1-ю составили

больные с β -АРМ не превышающим 20 усл. ед. (26 чел. 32,1%), 2-ю - больные с β -АРМ более 20 усл. ед. (55 чел. 67,9 %) (рисунок 3).

Однако, в группе больных ИМпСТ неосложненным течением с величинами β -АРМ более 20 усл. ед. (44 чел. 89%) по сравнению ИМпСТ осложненным течением (11 чел. 34,4%) (рисунок 4).

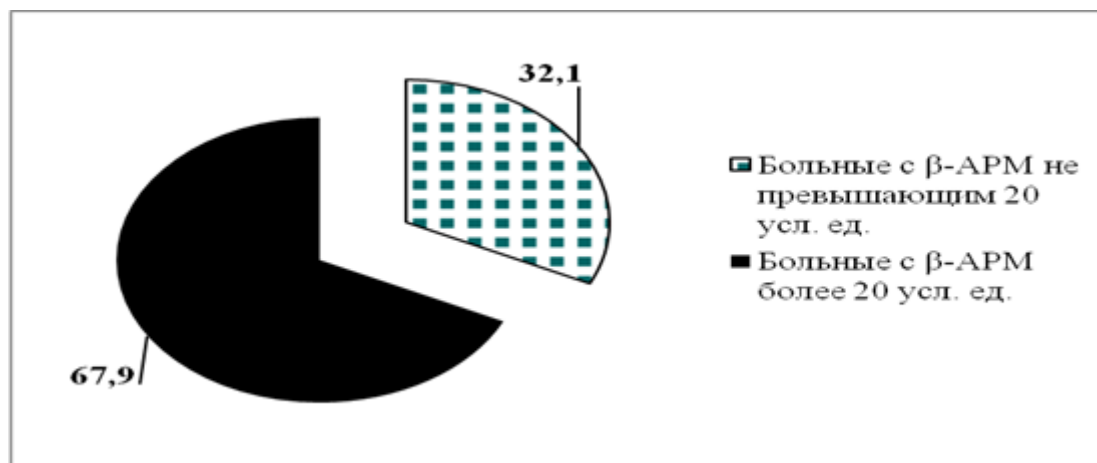


Рисунок 3. Величины β -АРМ до 20 усл. ед. и более 20 усл. ед у больных ИМпСТ.

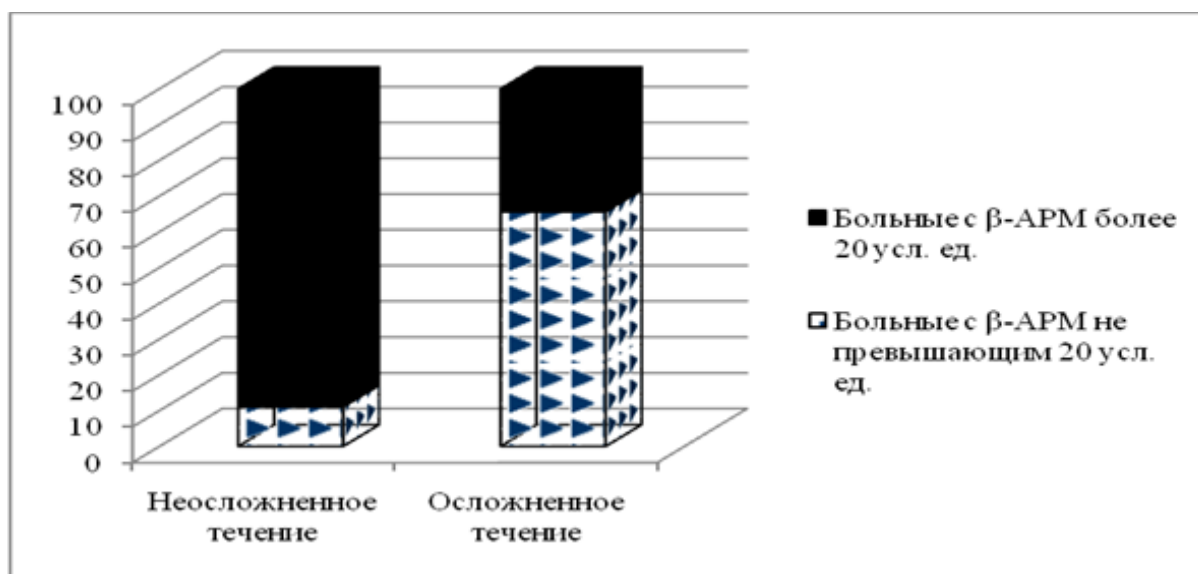


Рисунок 4. Величины β -АРМ до 20 усл. ед. и более 20 усл. ед у больных ИМпСТ в зависимости от течения заболевания.

В результате, в группе больных с показателями β -АРМ менее 20 усл. ед. соотношение частоты развития осложненного

течения ИМпСТ и неосложненного течения ИМпСТ отмечалось с частотой 4:1 (80,8%) и (19,2% соответственно), (рисунок 5).

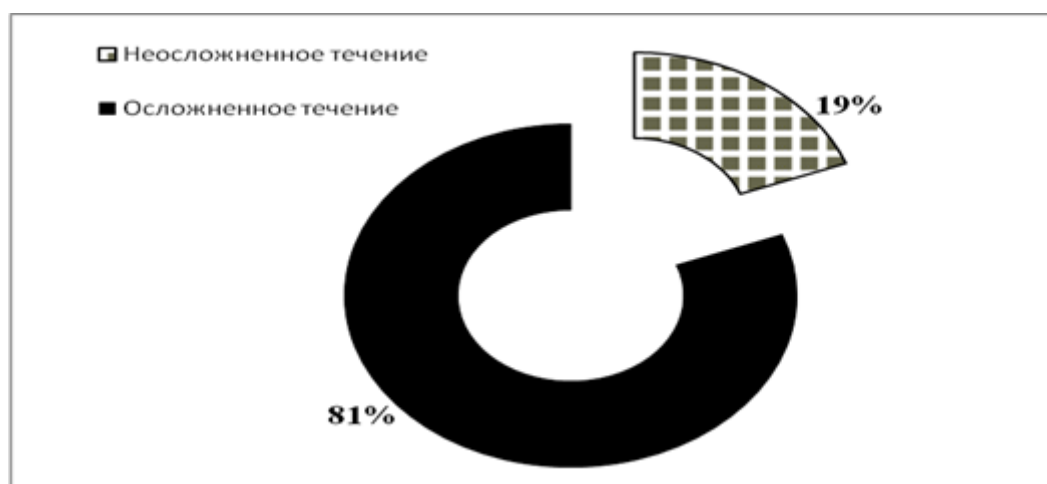


Рисунок 5. Величины β -АРМ у больных ИМнСТ не превышающим 20 усл.ед.

Обсуждение

Анализ полученных результатов позволил сделать вывод, что исходные величины β -АРМ при ИМ могут иметь прогностическое значение. Так, у пациентов ИМнСТ высокая адренореактивность (β -АРМ менее или равен 20 усл. ед.) является неблагоприятным прогностическим показателем в развитии сердечно-сосудистых осложнений, вследствие высокой чувствительности адренорецепторов к катехоламинам. Следует отметить что, при высоких показателях β -АРМ, по результатам нашего исследования, напротив, являются благоприятным прогностическим критерием. Также результаты работ ряда авторов в данном направлении подтверждают ведущую гипотезу: в условиях долговременной стимуляции катехоламинами сокращается количество адренорецепторов на мембране и нарушается их функциональное состояние - проявляется десенситизацией клеточной мембраны [8, 21]. Следовательно, высокий уровень катехоламинов в крови, приводит к убыванию рецепторов на мембранах клеток [17].

Таким образом, обнаруженная взаимосвязь β -АРМ с особенностями клинического течения ИМнСТ позволяет рекомендовать этот показатель для оценки прогноза заболевания, что может определить прогностическую и лечебную тактику ведения таких больных в специализированных отделениях кардиологических стационаров. Учитывая, что важное значение в восстановлении трудоспособности больных перенёсших

острый инфаркт миокарда имеет правильная организация психотерапевтических, лечебно-реабилитационных мер [3].

Выводы:

1. У больных инфарктом миокарда с подъемом сегмента ST при β -АРМ менее 20 усл. ед., является неблагоприятным прогностическим показателем в развитии сердечно-сосудистых осложнениях.

2. В комплексное обследование больных инфарктом миокарда с подъемом сегмента ST, целесообразно включить исследование β -АРМ, в качестве прогностического критерия ближайшего периода заболевания.

Информация о финансовой поддержке:

Настоящая работа выполнена без грантового и иных видов финансирования.

Литература:

1. Аймагамбетова А.О. Показатели β -адренореактивности при остром инфаркте миокарда // Наука и Здоровоохранение. 2014. №6. С. 10.
2. Аймагамбетова А.О. Атерогенез и воспаление. Обзор литературы // Наука и Здоровоохранение. 2016. №1. С. 24-39.
3. Алмагамбетова А.А. Особенности психотерапевтической реабилитации больных, перенёсших острый инфаркт миокарда // Наука и Здоровоохранение. 2012. №1. С. 36.
4. Акарачкова Е.С., Табеева Г.Р., Волкова З.И. и др. Клиническое значение адренореактивности у больных некоторыми пароксизмальными расстройствами //

Неврология и психиатрия 2003. Т.103. №1. С.43-45.

5. Волкова С.Ю. Прогностическая ценность определения уровня в плазме нейрогуморальных медиаторов в подостром периоде инфаркта миокарда с зубцом Q // Кардиология. 2008. Т. 48, № 10. С. 24-28.

6. Волкова С.Ю. Клинико-прогностические аспекты оценки мозгового натрийуретического пептида и провоспалительных цитокинов у больных ишемической болезнью сердца: автореф. дис.. д-ра мед. наук: 14.00.06 Тюмень. 2009. - С. 39.

7. Гржибовский А.М., Иванов С.В., Горбатова М.А. Описательная статистика с использованием пакетов статистических программ Statistica и SPSS // Наука и Здравоохранение. 2016. №1. С. 7-23.

8. Гусева Е.П., Тихомирова И.А., Муравьев А.В., Волков Ю.Н. Влияние катехоламинов на степень агрегации и сорбционную способность эритроцитов при сердечной патологии // Материалы международной конференции «Гемореология в микро- и макроциркуляции». Ярославль, Россия, 2005. С. 204.

9. Кобер Д.В., Рафеенкова В.С. Рискометрия развития повторного инфаркта миокарда [Электронный ресурс]. Режим доступа: www.smolensk.ru/user/sgma/MMORPH/N-12htm.Kober/Kober.doc (29.10.2010)

10. Орлова Н.В. Воспаление и факторы риска сердечно-сосудистых заболеваний: автореф. дис. ... д-ра мед. наук. Москва. 2008. 48 с.

11. Руда М.Я. Инфаркт миокарда с подъемом сегмента ST. Руководство по атеросклерозу и ишемической болезни сердца / под ред. Е. И. Чазова, В. В. Кухарчука, С. А. Бойцова. М. 2007. С. 626-725.

12. Сидоренко Б.А. Новый подход к лечению хронической сердечной недостаточности // Кардиология. 1998. № 4. С. 88-96.

13. Стрюк Р.И., Длусская И.Г. Адренореактивность и сердечнососудистая система. М. «Медицина». 2003. С.10-42.

14. Шрейдер Е.В., Шахиович Р.М., Казначеева Е.И. и др. Прогностическое

значение маркёров воспаления и NT-proBNP при различных вариантах лечения больных с острым коронарным синдромом // Кардиол. вестн. 2008. Т. III, № 2. С. 44-53.

15. Alberts M. J., Bhatt D. L., Mas J. L. et al. Three-year follow-up and event rates in the International Reduction of Atherothrombosis for Continued Health Registry // Eur. Heart J. 2009. Vol. 30. P. 2318-2326.

16. Bashir Y., McKenna W.J., Camm A.J. b - Blockers and the failing heart: Is it time for U-turn? // Brit. Heart J. 1993. Vol. 70. P. 8-12.

17. Bree F., Gault I., d'Ath P., Tillement J.P. Beta adrenoceptors of human red blood cells, determination of their subtypes // Biochem. Pharmacol. 1984. Vol. 33, № 24. P. 4045-4050.

18. Center for Outcomes Research, University of Massachusetts Medical School: Global Registry of Acute Coronary Events (GRACE) Registry // [Electronic Resource]. 2010. URL: <http://www.outcomes-umassmed.org/grace> (date accessed: 11.2013).

19. Devanathan S., Yao Z., Salamon Z. et al. Plasmon-Waveguide Resonance Studies of Ligand Binding to the Human β -Adrenergic Receptor // Biochemistry. 2004. Vol. 43, № 11. P. 3280-3288.

20. Gonzalez O., Gonzalez E., Sanchez C. et al. Effect of exercise on erythrocyte beta-adrenergic receptors and plasma concentrations of catecholamines and thyroid hormones in Thoroughbred horses // Equine Vet.J. 1998. Vol.30 (Suppl.1). P.72.

21. Horga J.F., Gisbert J., De Agustin J.C. et al. A beta-2-adrenergic receptor activates adenylate-cyclase in human erythrocyte membranes at physiological calcium plasma concentration // Blood. Cell. Mol. Dis. 2000. Vol. 3. P. 223-228.

22. Lev E. I., Komowski R., Vaknin-Assa H. et al. Comparison of the predictive value of four different risk scores for outcomes of patients with ST-elevation acute myocardial infarction undergoing primary percutaneous coronary intervention // Am. J. Cardiol. 2008. Vol. 102. P. 6-11.

References:

1. Aimagambetova A.O. Pokazateli β -adrenoreaktivnosti pri ostrom infarkte miokarda [Indicators β -adrenoreactivity in acute myocardial

infarction]. *Nauka i Zdravookhranenie*. [Science & Healthcare]. 2014. №6. pp. 10. [in Russian]

2. Aimagambetova A.O. Aterogenez i vospalenie. Obzor literatury [Atherogenesis and inflammation. Literature review]. *Nauka i Zdravookhranenie*. [Science & Healthcare]. 2016. №1. pp. 24-39. [in Russian]

3. Almagambetova A.A. Osobennosti psikhoterapevticheskoi reabilitatsii bol'nykh, perenesshikh ostryi infarkt miokarda [Features psychotherapeutic rehabilitation of patients who underwent acute myocardial infarction]. *Nauka i Zdravookhranenie*. [Science and Healthcare]. 2012. №1. pp. 36. [in Russian]

4. Akarachkova E.S., Tabeeva G.R., Volkova Z.I. i dr. Klinicheskoe znachenie adrenoreaktivnosti u bol'nykh nekotorymi paroksizmal'nymi rasstroistvami [Adrenoreactivity clinical significance in patients with certain paroxysmal disorders]. *Nevrologiya i psikiatriya* [Neurology and Psychiatry]. 2003. T.103. №1. pp.43-45. [in Russian]

5. Volkova S.Yu. Prognosticheskaya tsennost' opredeleniya urovnya v plazme neurogumoral'nykh mediatorov v podostrom periode infarkta miokarda s zubtsom Q [The prognostic value of determination of plasma levels of neurohumoral mediators in the subacute phase of myocardial infarction with Q wave]. *Kardiologiya* [Cardiology]. 2008. T. 48, № 10. pp. 24-28. [in Russian]

6. Volkova S.Yu. *Kliniko-prognosticheskie aspekty otsenki mozgovogo natriiureticheskogo peptida i provospalitel'nykh tsitokinov u bol'nykh ishemicheskoi bolezni serdtsa* (avtor. dis. d-ra med. nauk) [Clinical and prognostic aspects of the assessment of brain natriuretic peptide and pro-inflammatory cytokines in patients with coronary heart disease. Author's Abstract of Doct. Diss.] Tyumen'. 2009. pp. 39. [in Russian]

7. Grzhibovskii A.M., Ivanov S.V., Gorbato M.A. Opisatel'naya statistika s ispol'zovaniem paketov statisticheskikh programm Statistica i SPSS [Descriptive statistics using packages Statistica and SPSS statistical software]. *Nauka i Zdravookhranenie* [Science & Healthcare]. 2016. №1. pp. 7-23. [in Russian]

8. Guseva E.P., Tikhomirova I.A., Murav'ev A.V., Volkov Yu.N. Vliyanie katekholaminov na stepen' agregatsii i sorbtionnuyu sposobnost' eritrotsitov pri serdechnoi patologii [Influence of

catecholamines on the degree of aggregation and sorption capacity of red blood cells in heart disease]. *Materialy mezhdunarodnoi konferentsii «Gemoreologiya v mikro- i makrotsirkulyatsii»* [Proceedings of the international conference «Hemorheology in macro- and microcirculation»]. Yaroslavl', Rossiya, 2005. pp. 204. [in Russian]

9. Kober D.V., Rafeenkova V.S. Riskometriya razvitiya povtornogo infarkta miokarda [Elektronnyi resurs]. [Riskometriya of recurrent myocardial infarction. Electronic resource]. Rezhim dostupa [Access]: www.smolensk.ru/user/sgma/MMORPH/N-12-htm.Kober/Kober.doc (29.10.2010) [in Russian]

10. Orlova N. V. *Vospalenie i faktory riska serdechno-sosudistyykh zabolevanii* (avtor. dokt. dis.) [Inflammation and risk factors of cardiovascular diseases. Author's Abstract of Doct. Diss.]. Moskva. 2008. pp. 48. [in Russian]

11. Ruda M. Ya. *Infarkt miokarda s pod'emom segmenta ST* [Myocardial infarction with ST-segment rise] Rukovodstvo po aterosklerozu i ishemicheskoi bolezni serdtsa [Guidelines for atherosclerosis and coronary heart disease]. pod red. E.I. Chazova, V.V. Kukharchuka, S.A. Boitsova. M. 2007. pp. 626-725. [in Russian]

12. Sidorenko B.A. *Novyi podkhod k lecheniyu khronicheskoi serdechnoi nedostatochnosti* [A new approach to the treatment of chronic heart failure]. *Kardiologiya*. [Cardiology]. 1998. № 4. pp. 88-96. [in Russian]

13. Stryuk R.I., Dlusskaya I.G. *Adrenoreaktivnost' i serdechno-sosudistaya sistema* [Adrenergic and cardiovascular system] M. «Meditsina». 2003. pp. 10-42. [in Russian]

14. Shreider E.V., Shakhovich R.M., Kaznacheeva E.I. i dr. Prognosticheskoe znachenie markerov vospaleniya i NT-proBNP pri razlichnykh variantakh lecheniya bol'nykh s ostrym koronarnym sindromom [Prognostic value of markers of inflammation and NT-proBNP in different types of treatment for patients with acute coronary syndrome]. *Kardiolog. vestn.* [Heart Gazette]. 2008. T. III, № 2. pp. 44-53. [in Russian]

15. Alberts M.J., Bhatt D.L., Mas J.L. et al. Three-year follow-up and event rates in the International Reduction of Atherothrombosis for Continued Health Registry'. *Eur. Heart J.* 2009. Vol. 30. pp. 2318-2326.

16. Bashir Y., McKenna W.J., Camm A.J. b - Blockers and the failing heart: Is it time for U-turn? *Brit. Heart J.* 1993. Vol. 70. pp. 8-12.

17. Bree F., Gault I., d'Athis P., Tillement J.P. Beta adrenoceptors of human red blood cells, determination of their subtypes. *Biochem. Pharmacol.* 1984. Vol. 33, № 24. pp. 4045-4050.

18. Center for Outcomes Research, University of Massachusetts Medical School: Global Registry of Acute Coronary Events (GRACE) Registry [Electronic Resource]. 2010. URL: <http://www.outcomes-umassmed.org/grace> (date accessed: 11.2013)

19. Devanathan S., Yao Z., Salamon Z. et al. Plasmon-Waveguide Resonance Studies of Ligand Binding to the Human β -Adrenergic Receptor. *Biochemistry.* 2004. Vol. 43, № 11. pp. 3280-3288.

20. Gonzalez O., Gonzalez E., Sanchez C. et al. Effect of exercise on erythrocyte beta-adrenergic receptors and plasma concentrations of catecholamines and thyroid hormones in Thoroughbred horses. *Equine Vet. J.* 1998. Vol.30 (Suppl.1). pp.72.

21. Horga J.F., Gisbert J., De Agustin J.C. et al. A beta-2-adrenergic receptor activates adenilate-cyclase in human erythrocyte membranes at physiological calcium plasma concentration. *Blood. Sell. Mol. Dis.* 2000. Vol. 3. pp. 223-228.

22. Lev E.I., Komowski R., Vaknin-Assa H. et al. Comparison of the predictive value of four different risk scores for outcomes of patients with ST-elevation acute myocardial infarction undergoing primary percutaneous coronary intervention. *Am. J. Cardiol.* 2008. Vol. 102. pp. 6-11.

Контактная информация:

Аймагамбетова Альфия Омирбековна – ассистент кафедры интернатуры по терапии Государственного медицинского университета города Семей, Казахстан.

Почтовый адрес: Восточно-Казахстанская область, 071400, г. Семей, ул. Академика Павлова 105, кв 37.

E-mail: alfiaaimochka@mail.ru

Тел: 560756, сот.тел: 87026020645