

Факторы, влияющие на уровень адипонектина в раннем постинфарктном периоде

М. А. Мельникова¹, ORCID: 0000-0002-9724-8031, maschulka1@rambler.ru

В. И. Рузов², ORCID: 0000-0001-7510-3504, viruzov@yandex.ru

Р. Х. Гимаев², ORCID: 0000-0003-3731-3804, cagkaff1998@yandex.ru

Р. Р. Миннабетдинова², ORCID: 0000-0002-7234-9530, minnabetdinovar@yandex.ru

А. М. Ибрахим², ORCID: 0000-0003-3309-9070, amina.ibrahim@gmail.com

¹ Государственное учреждение здравоохранения Городская поликлиника № 5; 432067, Россия, Ульяновск, просп. Созидателей, 11

² Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Ульяновский государственный университет; 432067, Россия, Ульяновск, ул. Л. Толстого, 42

Резюме. Инфаркт миокарда — это состояние, при котором происходит ряд гемодинамических, воспалительных и метаболических нарушений. После перенесенного инфаркта миокарда многие пациенты имеют неблагоприятный прогноз. В этой связи существует острая необходимость в биомаркере количественного анализа крови, который эффективно оценивал бы состояние и резерв сердечной мышцы, а также прогноз в раннем постинфарктном периоде. В последнее время уделяется большое внимание исследованию роли адипонектина в прогнозе неблагоприятных сердечно-сосудистых событий в постинфарктном периоде. Множество исследований посвящено роли адипонектина при сердечно-сосудистых заболеваниях, но его роль в постинфарктном периоде противоречива. Целью данного исследования было изучить гендерные особенности уровня адипонектина в раннем постинфарктном периоде (30–40 сутки) у пациентов, перенесших коронарное стентирование, а также определить взаимосвязь данного биомаркера с толщиной эпикардального жира и стенозом коронарных артерий 4-й степени. В исследование включили 93 пациентов (55 мужчин и 38 женщин) с впервые возникшим инфарктом миокарда, перенесших коронарную реваскуляризацию. Пациенты были рандомизированы в группы. Больные первой группы (37 мужчин и 18 женщин) не получали терапию с целью профилактики сердечно-сосудистых заболеваний до впервые возникшего инфаркта миокарда. Больные второй группы (18 мужчин и 20 женщин) получали терапию для профилактики сердечно-сосудистых заболеваний. Терапия, направленная на профилактику сердечно-сосудистых заболеваний (артериальная гипертензия, стабильная стенокардия), предполагала регулярный прием бета-адреноблокаторов, ингибиторов ангиотензинпревращающего фермента, статинов и антиагрегантов. В ходе исследования обнаружено, что стеноз 4-й степени одного коронарного сосуда достоверно чаще встречается у мужчин, не получающих профилактическую терапию в отношении сердечно-сосудистых заболеваний до впервые возникшего инфаркта миокарда; стеноз 4-й степени двух коронарных сосудов достоверно чаще встречается у мужчин, получающих терапию с целью профилактики сердечно-сосудистых заболеваний до впервые возникшего инфаркта миокарда; высокие уровни адипонектина в раннем постинфарктном периоде ассоциируются с многососудистым поражением коронарных артерий вне зависимости от получаемой терапии для профилактики сердечно-сосудистых заболеваний до впервые возникшего инфаркта миокарда.

Ключевые слова: адипонектин, инфаркт миокарда, острый коронарный синдром, ранний постинфарктный период.

Для цитирования: Мельникова М. А., Рузов В. И., Гимаев Р. Х., Миннабетдинова Р. Р., Ибрахим А. М. Факторы, влияющие на уровень адипонектина в раннем постинфарктном периоде // Лечащий Врач. 2022; 12 (25): 6–10. DOI: 10.51793/OS.2022.25.12.001

Factors affecting the level of adiponectin in the early post-infarction period

Maria A. Melnikova¹, ORCID: 0000-0002-9724-8031, maschulka1@rambler.ru

Viktor I. Ruzov², ORCID: 0000-0001-7510-3504, viruzov@yandex.ru

Rinat H. Gimaev², ORCID: 0000-0003-3731-3804, cagkaff1998@yandex.ru

Rumiya R. Minnabetdinova², ORCID: 0000-0002-7234-9530, minnabetdinovar@yandex.ru

Amina M. Ibrahim², ORCID: 0000-0003-3309-9070, amina.ibrahim@gmail.com

¹ State healthcare Institution City polyclinic No. 5; 11 Sozidatelei ave., Ulyanovsk, 432067, Russia

² Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Ulyanovsk State University; 42 L. Tolstoy Street, Ulyanovsk, Russia, 432067

Abstract. Myocardial infarction is a condition in which a number of hemodynamic, inflammatory and metabolic disorders occur. After myocardial infarction, many patients have a poor prognosis. In this regard, there is an urgent need for a quantitative blood test biomarker

that would effectively assess the state and reserve of the heart muscle, as well as the prognosis in the early post-infarction period. Recent studies have paid great attention to the role of adiponectin in the prognosis of adverse cardiovascular events in the post-infarction period. Many studies have focused on the role of adiponectin in cardiovascular disease, but its role in the post-infarction period is controversial. The aim of the study was to study the gender characteristics of the adiponectin level in the early post-infarction period (30-40 days), in patients who underwent coronary stenting, as well as to determine the relationship of this biomarker with epicardial fat thickness and coronary artery stenosis of the 4th degree. The study included 93 patients (55 men and 38 women) with a first-time myocardial infarction who underwent coronary revascularization. The patients were randomized into groups. Patients of the first group (37 men and 18 women) did not receive therapy for the prevention of cardiovascular diseases before the first myocardial infarction. Patients of the second group (18 men and 20 women) received therapy for the prevention of cardiovascular diseases. Therapy aimed at the prevention of cardiovascular diseases (arterial hypertension, stable angina pectoris) included regular intake of beta-blockers, angiotensin-converting enzyme inhibitors, statins and antiplatelet agents. The study revealed: stenosis of the 4th degree of the 1st coronary vessel is significantly more common in men who do not receive therapy for the prevention of cardiovascular diseases before the first myocardial infarction; stenosis of the 4th degree of the 2nd coronary vessels was significantly more common in men receiving therapy for the prevention of cardiovascular diseases before the first myocardial infarction; high levels of adiponectin in the early post-infarction period are associated with multivessel damage to the coronary arteries, regardless of the received therapy for the prevention of cardiovascular diseases before the first myocardial infarction.

Keywords: adiponectin, myocardial infarction, acute coronary syndrome, early postinfarction period.

For citation: Melnikova M. A., Ruzov V. I., Gimaev R. H., Minnabetdinova R. R., Ibrahim A. M. Factors affecting the level of adiponectin in the early post-infarction period // Lechaschi Vrach. 2022; 12 (25): 6-10. DOI: 10.51793/OS.2022.25.12.001

Инфаркт миокарда (ИМ) — одно из самых тяжелых осложнений ишемической болезни сердца (ИБС). По данным разных исследований от 5% до 15% пациентов умирают в острой стадии данного заболевания [1]. Однако после перенесенного ИМ многие пациенты имеют неблагоприятный прогноз. В связи с этим существует острая необходимость в биомаркере количественного анализа крови, который эффективно оценивал бы состояние и резерв сердечной мышцы, а также прогноз в раннем постинфарктном периоде. Множество исследований посвящено роли адипонектина при сердечно-сосудистых заболеваниях (ССЗ), но его роль в постинфарктном периоде противоречива.

Адипонектин представляет собой специфический для адипоцитов цитокин, который в них же и секретируется [2]. Гипоадипонектемия и гиперадипонектемия связаны с различными заболеваниями [3, 4]. При наличии ИБС у пациента уровень адипонектина может служить потенциальным прогностическим биомаркером [5]. Однако имеются противоречивые данные о значении уровня адипонектина для прогнозирования сердечно-сосудистых событий (ССС) [6]. Одни исследования выявили взаимосвязь между низким уровнем адипонектина и стабильной стенокардией [7, 8], в других такая связь не установлена [9, 10]. Имеются данные о том, что у пациентов с острым коронарным синдромом (ОКС) высокие уровни адипо-

нектина связаны с более тяжелым течением заболевания и более высоким риском неблагоприятного исхода [11, 12]. Цель исследования: изучить гендерные особенности уровня адипонектина в раннем постинфарктном периоде (30-40 суток) у пациентов, перенесших коронарное стентирование, а также определить взаимосвязь данного биомаркера с толщиной эпикардального жира и стенозом коронарных артерий 4-й степени.

Материалы и методы исследования

В исследование включили 93 пациентов (55 мужчин и 38 женщин) с впервые возникшим ИМ, перенесших коронарную реваскуляризацию. В результате рандомизации все они разделены на группы. Больные первой группы (37 мужчин и 18 женщин) не получали терапию с целью профилактики ССЗ до впервые возникшего ИМ. Больные второй группы (18 мужчин и 20 женщин) получали терапию для профилактики ССЗ. Терапия, направленная на профилактику ССЗ (артериальная гипертензия, АГ; стабильная стенокардия), предполагала регулярный прием бета-адреноблокаторов, ингибиторов ангиотензинпревращающего фермента (иАПФ), статинов и антиагрегантов. В табл. 1 представлена клиническая характеристика участников исследования.

Достоверно значимые различия внутри групп женщин и мужчин выявлены только у пациентов с АГ, при этом

Таблица 1

Клиническая характеристика пациентов, перенесших коронарную реваскуляризацию после ИМ [таблица составлена авторами] / Clinical characteristics of patients who underwent coronary revascularization after myocardial infarction [table compiled by the authors]

Параметры, ед.	Пациенты, получавшие терапию по профилактике ССЗ до впервые возникшего ИМ		Пациенты, не получавшие терапию по профилактике ССЗ до впервые возникшего ИМ	
	Мужчины (n = 25)	Женщины (n = 23)	Мужчины (n = 31)	Женщины (n = 16)
Возраст, лет	61 ± 4,47	59 ± 3,7	56 ± 1,44	62 ± 4,41
Вес, кг	80 ± 11,6	80 ± 10,6	82,5 ± 11,4	77 ± 11
Рост, см	173,5 ± 6,7	159 ± 5,9	174 ± 6,2	160 ± 4,7
ИМТ	26,73 ± 1,95	30,85	27,08	29,69
Сопутствующая патология: АГ	n = 17 (85%)	n = 19 (95%)	n = 5 (12%)	n = 3 (13%)

Примечание. * — различия внутри групп достоверны (p < 0,05).

следует отметить, что пациенты, не получавшие терапию по профилактике ССЗ до развития ИМ, на амбулаторном этапе не наблюдались (контроль артериального давления (АД) не проводили, либо проводили не регулярно), что не исключает в данной группе пациентов диагноза АГ.

В каждой группе вычислялась частота выявляемости окклюзированных сосудов после коронарной реваскуляризации (4-я степень стеноза согласно коронарографической классификации поражения артерий).

Всем пациентам на 30–40 сутки определялся уровень адипонектина методом иммуноферментного анализа «сэндвич»-типа с использованием двух типов специфических высокоаффинных антител к этому белку. Использовался реактив Adiponectin ELISA E09.

Всем взятым в исследование пациентам на 30–40 сутки проведено ультразвуковое исследование (УЗИ) для определения толщины эпикардального жира в систолу и диастолу. Эхокардиография проводилась на аппарате «Ассивих А30» (Корея). Данный показатель измерялся в В-режиме в парастернальной позиции по длинной и короткой осям левого желудочка (ЛЖ) в конце систолы и диастолы по линии, которая проводилась перпендикулярно свободной стенке миокарда правого желудочка (ПЖ) в трех сердечных циклах. Вычислялся средний показатель из трех последовательных величин.

Из исследования исключались пациенты с постинфарктным кардиосклерозом, повторной реваскуляризацией коронарных артерий, аневризмой ЛЖ, постоянной формой мерцательной аритмии, пороками сердца, морбидным ожирением 3-й степени, с сахарным диабетом 1 и 2 типа.

Статистическая обработка данных проводилась с применением программ Statistica, использованием непараметрического критерия Манна – Уитни и критерия Хи-квадрат для

таблиц сопряженности 2×2 . Критический уровень значимости p принимался равным 0,05. Результаты представлены как Me (Q25, Q75), где Me – медиана, Q25; Q75 – доверительный интервал.

Результаты

Показатели уровня адипонектина и толщины эпикардального жира у пациентов, перенесших впервые возникший ИМ, представлены в табл. 2 и 3. Сравнительная оценка толщины эпикардального жира в систолу и диастолу внутри групп мужчин и женщин достоверно значимых различий не выявила.

В данной работе сопоставлялось количество окклюзированных и субокклюзированных сосудов (4-я степень стеноза) у мужчин и женщин после впервые возникшего ИМ (табл. 4).

При сравнении внутри группы мужчин, получающих и не получающих терапию по ИБС и АГ до впервые возникшего ИМ, обнаружилось, что стеноз 4-й степени одного коронарного сосуда достоверно чаще встречался в группе мужчин, не получающих профилактическую терапию ССЗ ($\chi^2 = 3,62$, $p = 0,04$), тогда как в группе мужчин, получающих профилактическое лечение, достоверно чаще выявлялся стеноз 4-й степени двух коронарных сосудов ($\chi^2 = 3,2$, $p = 0,04$). Стеноз 4-й степени трех коронарных сосудов внутри группы мужчин достоверно значимых различий не выявил ($\chi^2 = 0,91$, $p = 0,33$). При сравнении внутри группы женщин, получающих и не получающих профилактическую терапию ССЗ, достоверно значимых различий по частоте встречаемости не выявлено.

В данном исследовании проведена корреляция количества коронарных артерий с 4-й степенью стеноза и уровня адипонектина в раннем постинфарктном периоде (табл. 5).

Таблица 2

Показатели уровня адипонектина у мужчин и женщин в раннем постинфарктном периоде, перенесших коронарную реваскуляризацию [таблица составлена авторами] / Indicators of adiponectin levels in men and women in the early post-infarction period who underwent coronary revascularization [table compiled by the authors]

Показатель, ед.	Мужчины		Женщины	
	не получавшие терапию до впервые возникшего ИМ, n = 37	получавшие терапию до впервые возникшего ИМ, n = 18	не получавшие терапию до впервые возникшего ИМ, n = 18	получавшие терапию до впервые возникшего ИМ, n = 20
Адипонектин, мкг/мл	4,25 (3,55; 7,48)	6,37 (5,06; 8,02)	6,1 (5,1; 6,31)	4,64 (3,98; 5,96)

Примечание. * Различия внутри групп достоверны ($p < 0,05$). Достоверно значимые различия по уровню адипонектина в представленных группах не выявлены.

Таблица 3

Толщина эпикардального жира в систолу и диастолу у пациентов, перенесших коронарное стентирование после впервые возникшего ИМ [таблица составлена авторами] / Thickness of epicardial fat in systole and diastole in patients who underwent coronary stenting after the first myocardial infarction [table compiled by the authors]

Показатель, ед	Мужчины		Женщины	
	не получавшие терапию до впервые возникшего ИМ n = 37	получавшие терапию до впервые возникшего ИМ n = 18	не получавшие терапию до впервые возникшего ИМ n = 18	получавшие терапию до впервые возникшего ИМ n = 20
Толщина эпикардального жира в систолу, мм	3,3 (2,2; 5,05)	3,5 (2,4; 4,5)	4,05 (3,2; 5,2)	3,9 (3,6; 5,2)
Толщина эпикардального жира в диастолу, мм	1,4 (1; 2,5)	1,2 (0,8; 2,1)	1,6 (1,1; 2,2)	1,5 (1,1; 2,2)

Примечание. * Различия внутри групп достоверны ($p < 0,05$).

Таблица 4

Гендерная взаимосвязь стеноза 4-й степени коронарных сосудов у пациентов, получавших и не получавших терапию по профилактике ССЗ, перенесших впервые возникший ИМ [таблица составлена авторами] / Gender interrelation of stenosis of the 4th degree of coronary vessels in patients receiving and not receiving therapy for the prevention of cardiovascular diseases, who suffered a myocardial infarction for the first time [table compiled by the authors]

	4-я степень стеноза одного коронарного сосуда	4-я степень стеноза двух коронарных сосудов	4-я степень стеноза трех коронарных сосудов
Мужчины, не получавшие терапию до впервые возникшего ИМ, n = 37	N = 28 75%	N = 6 16%	N = 3 4%
Мужчины, получавшие терапию до впервые возникшего ИМ, n = 18	N = 9 50%	N = 6 34%	N = 3 16%
Женщины, не получавшие терапию до впервые возникшего ИМ, n = 18	N = 9 50%	N = 7 38%	N = 2 12%
Женщины, получавшие терапию до впервые возникшего ИМ, n = 20	N = 10 50%	N = 8 40%	N = 2 10%

Таблица 5

Уровень адипонектина у мужчин и женщин в зависимости от количества коронарных сосудов со стенозом 4-й степени в раннем постинфарктном периоде [таблица составлена авторами] / The level of adiponectin in men and women, depending on the number of coronary vessels with grade 4 stenosis in the early postinfarction period [table compiled by the authors]

Показатель, ед.		4-я степень стеноза одного коронарного сосуда	4-я степень стеноза двух коронарных сосудов	4-я степень стеноза трех коронарных сосудов
Адипонектин, мкг/мл	Мужчины, не получавшие терапию до впервые возникшего ИМ, n = 37	4,25 (3,5; 7,1)	3,7 (3,15; 4,71)	10,9 (10,7; 12,7)*
	Мужчины, получавшие терапию до впервые возникшего ИМ, n = 18	6,8 (6,02; 7,5)	4,78 (3,62; 5,65)	8,27 (7,25; 8,89)*
	Женщины, не получавшие терапию до впервые возникшего ИМ, n = 18	5,1 (4,21; 8,64)	6,1 (5,84; 6,31)	6,31 (4,98; 8,2)
	Женщины, получавшие терапию до впервые возникшего ИМ, n = 20	3,49 (2,9; 3,89)	4,64 (4,34; 4,9)	6,24 (5,96; 6,78)

Примечание. * Различия внутри групп достоверны ($p < 0,05$).

При сравнении внутри группы мужчин достоверное увеличение уровня адипонектина выявлено у пациентов с 4-й степенью стеноза трех коронарных сосудов вне зависимости от получаемого лечения до впервые возникшего ИМ. При сравнительной оценке внутри группы женщин достоверно значимые различия по уровню адипонектина не выявлены.

Обсуждение

Таким образом, в данном исследовании уровень адипонектина в раннем постинфарктном периоде достоверно не различался внутри групп женщин и мужчин, получавших и не получавших профилактическую терапию ССЗ до впервые возникшего ИМ. Достоверно значимые различия в толщине эпикардального жира внутри групп мужчин и женщин не выявлены, что говорит об отсутствии зависимости уровня адипонектина от толщины эпикардального жира в раннем постинфарктном периоде.

Анализируя результаты, приведенные в табл. 4, можно сделать вывод, что у мужчин, не получающих лечение до впервые возникшего ИМ, достоверно чаще встречается стеноз 4-й степени одного коронарного сосуда, что, вероятно, связано с менее длительным анамнезом ИБС в отличие от мужчин, получающих профилактическую терапию до развития ИМ, у которых достоверно чаще встречался стеноз 4-й степени двух коронарных сосудов, что, в свою очередь, связано с более длительным анамнезом ИБС и АГ. Внутри группы женщин достоверно значимые разли-

чия по частоте встречаемости стеноза 4-й степени одного, двух и трех сосудов не выявлены, что, вероятно, связано с эстрогенной защитой коронарных сосудов в пременопаузальном периоде.

Результаты данного исследования свидетельствуют о том, что высокий уровень адипонектина в раннем постинфарктном периоде у мужчин со стенозом 4-й степени трех коронарных сосудов встречается достоверно чаще вне зависимости от получаемого пациентом лечения до впервые возникшего ИМ, что подтверждает результаты исследований, где высокий уровень адипонектина сопряжен с высоким уровнем сердечно-сосудистой смертности [13, 14]. Полученные данные следует учитывать при назначении статиновой терапии в раннем постинфарктном периоде [15]. Результаты данной работы свидетельствуют о необходимости дальнейших исследований на большей выборке пациентов.

Выводы

1. Стеноз 4-й степени одного коронарного сосуда достоверно чаще встречается у мужчин, не получавших профилактическую терапию ССЗ до впервые возникшего ИМ.
2. Стеноз 4-й степени двух коронарных сосудов достоверно чаще встречался у мужчин, получавших профилактическую терапию ССЗ до впервые возникшего ИМ.
3. Высокие уровни адипонектина в раннем постинфарктном периоде ассоциируются с многососудистым поражением коронарных артерий вне зависимости от получаемой терапии по профилактике ССЗ до впервые возникшего ИМ. ■

ИССЛЕДОВАНИЕ С УЧАСТИЕМ ПАЦИЕНТОВ. Исследование соответствует положениям Хельсинкской декларации, у всех пациентов было получено информированное согласие.

A STUDY INVOLVING PATIENTS. The study complies with the provisions of the Helsinki Declaration, informed consent was obtained from all patients.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ. Авторы статьи подтвердили отсутствие конфликта интересов, о котором необходимо сообщить.

CONFLICT OF INTERESTS. Not declared.

Литература/References

1. Hausenloy D. J., Chilian W., Crea F., Davidson S. M., Ferdinandy P., Garcia-Dorado D., van Royen N., Schulz R., Heusch G. The coronary circulation in acute myocardial ischaemia/reperfusion injury: a target for cardioprotection // *Cardiovasc Res.* 2019; 115 (7): 1143-1155.
2. Lau W. B., Ohashi K., Wang Y., Ogawa H., Murohara T., Ma X. L., Ouchi N. Role of Adipokines in cardiovascular disease // *Circulat J.* 2017; 81 (7): 920-928.
3. Marsche G., Zelzer S., Meinitzer A., Kern S., Meissl S., Pregartner G., Weghuber D., Almer G., Mangge H. Adiponectin Predicts High-Density Lipoprotein Cholesterol Efflux Capacity in Adults Irrespective of Body Mass Index and Fat Distribution. *J Clin Endocrinol Metab.* 2017; 102 (11): 4117-4123.
4. Choi H. M., Doss H. M., Kim K. S. Multifaceted Physiological Roles of Adiponectin in Inflammation and Diseases // *Int J Mol Sci.* 2020; 21 (4): 1219.
5. Li Q., Lu Y., Sun L., Yan J., Yan X., Fang L., Li M., Fan Z. Plasma adiponectin levels in relation to prognosis in patients with angiographic coronary artery disease // *Metab Clin Exp.* 2012; 61 (12): 1803-1808.
6. Zhao S., Kusminski C. M., Scherer P. E. Adiponectin, Leptin and Cardiovascular Disorders // *Circ Res.* 2021; 128 (1): 136-149.
7. Kishida K., Funahashi T., Shimomura I. Adiponectin as a routine clinical biomarker // *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab.* 2014; 28 (1): 119-130.
8. Lisowska A., Lisowski P., Knapp M., Tycinska A., Sawicki R., Malyszko J., Hirnle T., Musial WJ. Serum adiponectin and markers of endothelial dysfunction in stable angina pectoris patients undergoing coronary artery bypass grafting (CABG) // *Adv Med Sci.* 2014; 59 (2): 245-253.
9. Lindsay R. S., Resnick H. E., Zhu J., et al. Adiponectin and coronary heart disease: the Strong Heart Study // *Arterioscler Thromb Vasc Biol.* 2005; 25: 15-16.
10. Lawlor D. A., Davey Smith G., Ebrahim S., et al. Plasma adiponectin levels are associated with insulin resistance, but do not predict future risk of coronary heart disease in women // *J Clin Endocrinol Metab.* 2005; 90: 5677-5683.
11. Nomura H., Arashi H., Yamaguchi J., Ogawa H., Hagiwara N. Relation of Adiponectin to Cardiovascular Events and Mortality in Patients With Acute Coronary Syndrome // *Am J Cardiol.* 2021; 140: 7-12.
12. Lindberg S., Pedersen S. H., Mogelvang R., et al. Usefulness of adiponectin as a predictor of all cause mortality in patients with ST-segment elevation myocardial infarction treated with primary percutaneous coronary intervention // *Am J Cardiol.* 2012; 109: 492-496.
13. Kistorp C., Faber J., Galatius S., Gustafsson F., Frystyk J., Flyvbjerg A., Hildebrandt P. Plasma adiponectin, body mass index, and mortality in patients with chronic heart failure // *Circulation.* 2005; 112: 1756-1762.

14. Cavadoglu E., Ruwende C., Chopra V., Yanamadala S., Eng C., Clark LT., et al. Adiponectin is an independent predictor of all-cause mortality, cardiac mortality, and myocardial infarction in patients presenting with chest pain // *Eur Heart J.* 2006; 27: 2300-2309.
15. Kadooglou N. P. E., Velidakis N., Khattab E., Kassimis G., Patsourakos N. The interplay between statins and adipokines. Is this another explanation of statins' 'pleiotropic' effects? // *Cytokine.* 2021; 148: 155698.

Сведения об авторах:

Мельникова Мария Александровна, к.м.н., врач ультразвуковой диагностики, заведующая отделением лучевой диагностики, Государственного учреждения здравоохранения Городская поликлиника № 5; 432067, Россия, Ульяновск, просп. Созидателей, 11; maschulka1@rambler.ru

Рузов Виктор Иванович, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой факультетской терапии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования Ульяновский государственный университет; 432067, Россия, Ульяновск, ул. Л. Толстого, 42; viruzov@yandex.ru

Гимаев Ринат Худзатович, д.м.н., профессор кафедры факультетской терапии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования Ульяновский государственный университет; 432067, Россия, Ульяновск, ул. Л. Толстого, 42; cagkaff1998@yandex.ru

Миннабетдинова Румия Расиховна, аспирант кафедры факультетской терапии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования Ульяновский государственный университет; 432067, Россия, Ульяновск, ул. Л. Толстого, 42; minnabetdinovar@yandex.ru

Ибрахим Амина Мазеновна, студентка медицинского факультета Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования Ульяновский государственный университет; 432067, Россия, Ульяновск, ул. Л. Толстого, 42; amina.ibrahim@gmail.com

Information about the authors:

Maria A. Melnikova, MD, ultrasound diagnostics doctor, Head of the Department of Radiation Diagnostics of the State healthcare Institution City polyclinic No. 5; 11 Sozidatelei ave., Ulyanovsk, 432067, Russia; maschulka1@rambler.ru

Viktor I. Ruzov, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Faculty Therapy at the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Ulyanovsk State University; 42 L. Tolstoy Street, Ulyanovsk, Russia, 432067; viruzov@yandex.ru

Rinat H. Gimaev, Dr. of Sci. (Med.), Professor of the Department of Faculty Therapy at the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Ulyanovsk State University; 42 L. Tolstoy Street, Ulyanovsk, Russia, 432067; cagkaff1998@yandex.ru

Rumiya R. Minnabetdinova, PhD student of the Department of Faculty Therapy at the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Ulyanovsk State University; 42 L. Tolstoy Street, Ulyanovsk, Russia, 432067; minnabetdinovar@yandex.ru

Amina M. Ibrahim, student of the Faculty of Medicine at the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Ulyanovsk State University; 42 L. Tolstoy Street, Ulyanovsk, Russia, 432067; amina.ibrahim@gmail.com

Поступила/Received 25.07.2022

Принята в печать/Accepted 07.11.2022