

© А.В. Гордиенко, Б.Г. Лукичев, А.В. Сотников, Д.В. Носович, А.А. Чертищева, С.Ю. Епифанов, И.М. Ахметшин, 2021
УДК 616.612-001:616.127-005.8-036.11]-055.1

doi: 10.36485/1561-6274-2021-25-1-70-75

*А.В. Гордиенко¹, Б.Г. Лукичев², А.В. Сотников¹, Д.В. Носович¹,
А.А. Чертищева¹, С.Ю. Епифанов³, И.М. Ахметшин¹*

СЕЗОННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ КЛУБОЧКОВОЙ ФИЛЬТРАЦИИ У МУЖЧИН МОЛОЖЕ 60 ЛЕТ В ОСТРОМ И ПОДОСТРОМ ПЕРИОДАХ ИНФАРКТА МИОКАРДА

¹Клиника (кафедра) госпитальной терапии, Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова, Санкт-Петербург, Россия; ² кафедра пропедевтики внутренних болезней, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова, Санкт-Петербург, Россия; ³ отделение рентгенохирургических методов диагностики и лечения, «Клиническая больница» Управления делами Президента Российской Федерации, Москва, Россия

РЕФЕРАТ

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ. Оценить изменения функции почек у мужчин моложе 60 лет в остром и подостром периодах инфаркта миокарда (ИМ) в разные сезоны года для прогнозирования и профилактики ее нарушений. **ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ.** Изучены результаты обследования и лечения 412 мужчин моложе 60 лет с ИМ за период 2000–2015 гг., имеющих расчетную скорость клубочковой фильтрации (СКФ) по CKD-EPI (2009 г., модификация 2011 г.) в конце 3-й недели заболевания 30–59 мл/мин/1,73 м² (61 пациент) и более 60 мл/мин/1,73 м² (315 человек). Оценивали изменения функции почек на фоне лечения в первые 48 ч и в конце 3-й недели ИМ в группах, объединенных по климатическим сезонам года на основании изменений среднесуточной температуры воздуха Санкт-Петербурга. Методом классификационных деревьев выполнено моделирование ситуаций развития дисфункции почек (ДП) в конце 3-й недели заболевания в разные сезоны года. **РЕЗУЛЬТАТЫ.** Для уровней креатинина и СКФ доказаны достоверные сезонные закономерности изменений в начальные периоды ИМ. Создан прогностический алгоритм для выделения групп риска среди мужчин моложе 60 лет с ИМ в отношении развития ДП к концу 3-й недели заболевания, дифференцированный по сезонами года, эффективность которого составила 62%. **ЗАКЛЮЧЕНИЕ.** Более высокие уровни креатинина и низкие уровни СКФ у мужчин моложе 60 лет при ИМ отмечаются в весенний и зимний периоды. Группу риска развития ДП в конце подострого периода инфаркта миокарда составляют: летом и осенью – курящие пациенты, зимой – имеющие хроническую сердечную недостаточность (СН) в анамнезе, весной – с уровнем диастолического артериального давления (АД) в острый период 90 мм рт. ст. и более. Пациентам этой группы целесообразно назначение препаратов с нефропротективными свойствами с первых часов ИМ.

Ключевые слова: инфаркт миокарда, дисфункция почек, прогнозирование, сезонная изменчивость, возрастные особенности, скорость клубочковой фильтрации

*A.V. Gordienko¹, B.G. Lukichev², A.V. Sotnikov¹, D.V. Nosovich¹,
A.A. Cherticheva¹, S.Yu. Epifanov³, I.M. Akhmetshin¹*

GLOMERULAR FILTRATION RATE SEASONAL VARIATIONS IN MEN UNDER 60 YEARS OLD WITHIN ACUTE AND SUBACUTE PERIOD OF MYOCARDIAL INFARCTION

¹Clinic (Department) of hospital therapy, Military Medical Academy named after S.M. Kirov, Saint Petersburg, Russia; ² Department of Propedeutics of Internal Diseases, Pavlov First Saint-Petersburg State Medical University, Saint-Petersburg, Russia; ³ Department of X-ray Surgical Methods of Diagnostics and Treatment, "Clinical Hospital" of the Department of Affairs of the President of the Russian Federation, Moscow, Russia

ABSTRACT

THE AIM. Evaluation of renal function variations during different year seasons in men under 60 years old within acute and subacute phases of myocardial infarction (MI) to prevent dysfunction and enhance forecasting. **PATIENTS AND METHODS.** Examination and treatment results analyses of 412 men with MI under 60 y.o. for the period of 2000-2015 who had 30-59 mL/min/1,73 m² calculated glomerular filtration rate (GFR, CKD-EPI 2009, modification 2011) at the end of the third week from the

Контактная информация:

*Сотников А.В. 194044, Россия, Санкт-Петербург, ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» МО РФ, клиника (кафедра) госпитальной терапии. Тел.: +7-921-400-07-99, E-mail: alexey_vs@mail.ru ORCID-ID: 0000-0002-5913-9088

Corresponding author:

Alexey V. Sotnikov A.V. Russia, 194044, St. Petersburg, Akademika Lebedeva st., 6 FSBMEI HE "Mili-tary medical academy named after S.M. Kirov" MD RF, Clinic (Department) of the hospital therapy Phone: +7-921-400-07-99; E-mail alexey_vs@mail.ru ORCID-ID: 0000-0002-5913-9088194044

disease onset (61 patients) and more than 60 mL/min/1,73 m² respectively (315 patients) had been conducted. Renal function changes were assessed during treatment in the first 48 hours and at the end of the third week from the MI onset in patients groups that were combined aligning to the climatic seasons of the year founded on average daily air temperature of St. Petersburg, Russia changes. Variations of renal dysfunction (RD) development simulation in different year seasons corresponding to the end of the third week of the disease were conducted with the use of classification trees methodology. **RESULTS.** Reliable evidence of creatinine and GFR level changes depending on the seasonal variances have been identified for the early periods of the MI development. An effective prognostic algorithm with efficiency as high as 62 % for patients risk groups separation among men under 60 y.o. with MI potent to RD development at the end of the third week of disease was created. **CONCLUSIONS.** Higher creatinine levels and low levels of GFR in men under 60 y.o. with MI are being observed in spring and winter. The risk group for RD development at the end of the MI subacute period represents smokers in summer and autumn; chronic heart failure history patients in winter; patients with diastolic arterial blood pressure in the MI acute period of 90 mm Hg and more in spring. Prescription of medicinal products with nephroprotective features starting from the first hours of MI development in this group of patients is beneficial.

Key words: myocardial infarction, renal dysfunction, prognosis, seasonal features, age characteristics, glomerular filtration rate

Для цитирования: Гордиенко А.В., Лукичев Б.Г., Сотников А.В., Носович Д.В., Чертищева А.А., Епифанов С.Ю., Ахметшин И.М. Сезонные изменения клубочковой фильтрации у мужчин моложе 60 лет в остром и подостром периодах инфаркта миокарда. *Нефрология* 2021;25(1):70-75. doi: 10.36485/1561-6274-2021-25-1-70-75

For citation: Gordienko A.V., Lukichev B.G., Sotnikov A.V., Nosovich D.V., Cherticheva A.A., Epifanov S.Yu., Akhmetshin I.M. Glomerular filtration rate seasonal variations in men under 60 years old within acute and subacute period of myocardial infarction. *Nephrology (Saint-Petersburg)* 2021; 25 (1):70-75. (In Russ.) doi: 10.24884/1561-6274-2021-25-1-70-75

ВВЕДЕНИЕ

Доказано, что дисфункция почек (ДП) существенно ухудшает прогноз в ближайшем и отдаленном периодах ИМ [1]. Значительные уровни заболеваемости, инвалидизации и смертности от которого в группах мужчин молодого и среднего возраста заставляют искать новые пути профилактики ИМ [2–4]. При этом сезонные и региональные особенности ИБС и функции почек при острых ее проявлениях в достаточной степени не изучены и в практической работе не используются [1, 2, 3].

Цель: оценить изменения функции почек у мужчин моложе 60 лет в остром и подостром периодах инфаркта миокарда (ИМ) в разные сезоны года для прогнозирования и профилактики ее нарушений.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Изучены результаты лечения в стационарах Санкт-Петербурга 412 мужчин в возрасте 19–60 лет по поводу ИМ в период с 2000 по 2015 г. По критериям отбора в исследование включали только пациентов с ИМ тип 1 по третьему универсальному определению этого заболевания (2013). Диагноз ИМ верифицирован аутопсией и/или повышением активности кардиоспецифических ферментов. Критерием включения также являлся уровень расчетной СКФ по CKD-EPI (2009 г., модификация 2011 г.) в 30 мл/мин/1,73 м² и более [1]. По величине этого показателя пациентов разделяли на две группы: с ДП (СКФ 30–59 мл/мин/1,73 м², 61 пациент, средний возраст 52,7±5,1

года) и с нормальным уровнем СКФ (351 пациент, средний возраст 51,1±6,2 года). У большинства пациентов отсутствовали сведения об уровнях креатинина и СКФ до развития ИМ или указания на повреждение почек в течение трех месяцев перед этим событием. Выделенные группы значимо не отличались по возрасту, частоте наблюдения клинических параметров (глубине, числу и локализации поражений).

Всем больным проводили клинко-лабораторное и инструментальное обследование, а также лечение в соответствии с локальными стандартами на момент ИМ. Уровни креатинина, СКФ, электролитов, протромбина (ПТИ), других параметров обмена веществ оценивали в первые 48 ч и в конце 3-й недели ИМ.

Сезонные изменения оценивали по климатическим периодам, выделенным по среднесуточной температуре воздуха на метеостанции Санкт-Петербурга [5, 6].

Исследование одобрено независимым этическим комитетом ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» МО РФ 23.12.2014 г., протокол № 156 (первичное), 23.05.2017 г., протокол № 189 (дополнение).

Количественные результаты представлены в виде: $M \pm S$, где M – среднее значение; S – среднеквадратическое отклонение. Значимость различий этих величин определяли с помощью U-критерия Манна–Уитни в несвязанных и T-критерия Вилкоксона – в связанных выборках. Сравнения трех групп и более проводили на основе критерия Краскала–Уоллиса с последующим апостериорным

Таблица 1 / Table 1

Сезонные изменения параметров функции почек и уровня протромбина у обследованных
The renal function and prothrombin level seasonal changes in the examined subjects

Показатели / точка измерения	Осень, n=86		Зима, n=119		Весна, n=96		Лето, n=111	
	I	II	I	II	I	II	I	II
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Протромбиновый индекс, %	87,0±11,2 65,0–109,0	89,3±14,2 62,0–125,0	86,5±13,5 56,0–120,0	88,8±11,4 60,0–115,0	89,1±12,3 39,0–118,0	85,9±9,8 44,0–105,0	82,9±14,3 47,0–114,0	86,5±10,1 59,0–107,0
	p ₆₋₈ <0,01							
СКФ, мл/мин/1,73 м ²	82,7±15,7 39,0–111,0	83,3±21,6 40,0–117,0	76,3±19,7 30,0–123,0	70,9±18,5 38,0–121,0	76,1±18,6 30,0–122,0	70,2±14,4 41,0–101,0	80,1±17,0 36,0–123,0	75,5±16,7 52,0–113,0
	p _{3-5, 3-7} <0,05; p ₄₋₅ <0,0001							
Креатинин, мкмоль/л	93,9±17,2 58,1–170,0	95,8±24,5 61,0–170,0	105,1±28,1 43,0–219,0	111,3±25,7 60,0–178,0	102,7±24,5 60,0–217,0	107,4±17,2 78,0–160,0	96,3±17,8 59,9–180,0	100,9±17,4 56,0–130,0
	p _{2-4, 3-5} <0,01; p ₃₋₇ <0,05; p ₄₋₅ <0,001							

Примечание. M±S; M min–M max; p – уровень значимости; I – первые 48 ч; II – в конце 3-й недели заболевания.

M±S; M min–M max; p – significance value; I – the first 48 hours of myocardial infarction (MI); II – at the end of subacute MI period)

критерием. Значимость различий для бинарных показателей определяли при помощи критерия Хи-квадрат. Их динамику оценивали по критерию Мак-Немара. Для определения различий между темпами изменений показателей разных периодов года использован двухфакторный дисперсионный анализ, в котором независимыми переменными выступили «период года» и «время измерения (в первые 48 ч; в конце 3-й недели заболевания)», а зависимыми – все количественные показатели. Уровень статистической значимости принят при вероятности ошибки менее 0,05. Для оценки закономерностей распределения данных за время исследования их разделяли на периоды: I – 2000–2005 гг.; II – 2005–2010 гг. и III – 2010–2015 гг. и применяли анализ временных рядов. Для моделирования риска развития ДП в конце 3-й недели ИМ применяли метод деревьев классификации, оценку качества которых выполняли с помощью ROC-анализа. При выборе вероятностных категорий на первом этапе моделирования учитывали сезоны года.

РЕЗУЛЬТАТЫ

При оценке средних значений измерений первых часов ИМ меньший уровень ПИ наблюдали летом, а максимальный – весной, наибольшая азотемия отмечена в зимние месяцы (табл. 1), максимальный уровень гликемии – осенью, а минимальный – летом. Летом также отмечены наименьшие значения ПИ, креатинина и наибольшие – СКФ. В конце 3-й недели заболевания минимальный уровень креатинина и максимальный – СКФ выявлен в осенний период, худшие значения – зимой и весной. Концентрации калия, натрия, хлоридов, кальция и мочевой кислоты не изменялись на протяжении года.

При оценке многолетней динамики умеренные положительные тренды выявлены только для уровня расчетной СКФ (рис. 1) (тренд: 0,28; R²=15,7%; p=0,0078) и калия (в конце 3-й недели ИМ (тренд: 0,007; R²=15,4%; p=0,0112)), а отсутствие изменений и отрицательные тренды – для креатинина (первых 48 ч ИМ: тренд

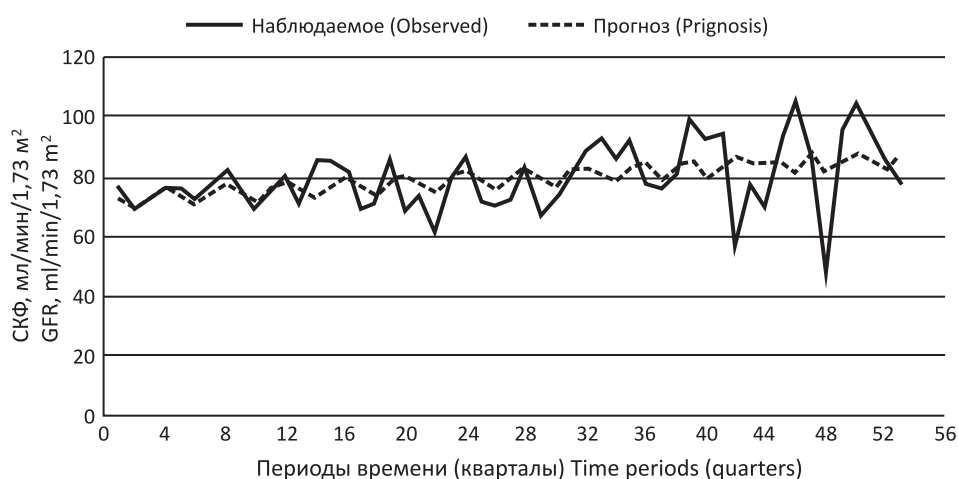


Рисунок 1. Прогноз и наблюдаемые значения СКФ в период исследования.

Figure 1. Prognosis and observed Glomerular Filtration Rate (GFR) values during the study.

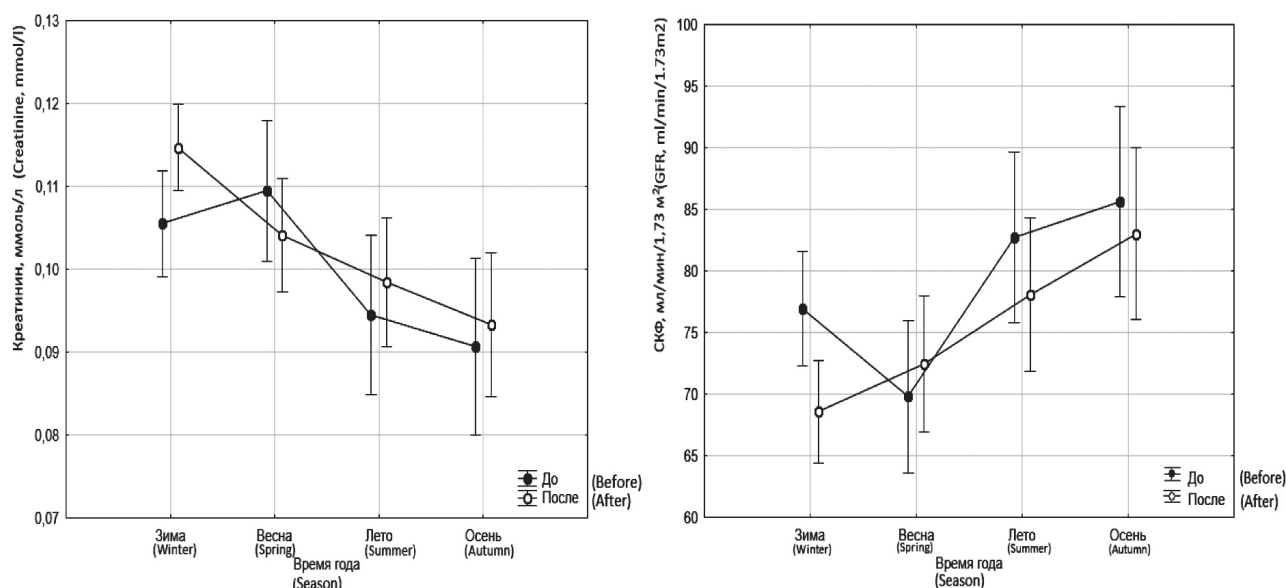


Рисунок 2. Средние значения креатинина и СКФ по сезонам года до и после лечения (вертикальные отрезки обозначают 95 % доверительный интервал).

Figure 2. Average values of creatinine and GFR by seasons before and after the treatment (vertical bars represent 95% confidence interval).

0,0; $R^2=11,0\%$; $p=0,0152$; конец 3-й недели ИМ: тренд: $-0,352$; $R^2=22,2\%$; $p=0,0012$). Достоверные сезонные закономерности с незначительными изменениями выявлены по всем изученным показателям. Для СКФ в конце 3-й недели ИМ: $R^2=28,6$; $p<0,001$; зима= $-4,7\%$; весна= $-5,1\%$; лето= $2,3\%$; осень= $7,9\%$.

При оценке темпов изменения показателей обмена веществ по сезонам года методом двухфакторного дисперсионного анализа достоверные за-

висимости по эффекту взаимодействия получены только для креатинина ($p=0,02$) и СКФ ($p=0,01$) (рис. 2).

С помощью критерия Дункана выявлено разнонаправленное изменение СКФ ($p<0,01$) и креатинина ($p<0,05$) на фоне лечения только в зимний период, СКФ – уменьшился, а креатинин – повысился. Во все остальные периоды года динамика изменения этих параметров оказалась обратной. Учитывая более высокие уровни креатинина зимой и весной, при лечении в эти периоды целесообразно отдавать предпочтение препаратам с нефропротективным действием.

В целом доля пациентов с СКФ менее 60 мл/мин/1,73 м² к концу 3-й недели заболевания незначительно возросла (с 14,8 до 18,7%). Большую часть этих случаев наблюдали в I (21,2%), II (20,5%) и меньшую – в III (6,9%) периодах исследования.

Нормализацию СКФ к концу 3-й недели ИМ отметили у 58% пациентов с исходно низкими уровнями (осенью и летом – у 100%), а снижение менее 60 мл/мин/1,73 м² – у 15,6% больных с сходно нормальной СКФ: более всего – весной (21,1%) и летом (17,9%).

Моделирование риска снижения расчетной СКФ менее 60 мл/мин/1,73 м² в окончании периода наблюдения пациентов представлено в табл. 2. Чувствительность модели (AuROC = 0.66) – 41%; эффективность – 62%; специфичность – 82%.

Статистический анализ показывает, что СКФ 60 мл/мин/1,73 м² и более характерна для подавля-

Таблица 2 / Table 2

Результаты построения дерева решений для оценки вероятности снижения уровня расчетной СКФ менее 60 мл/мин/1,73 м² в конце 3-й недели заболевания

Results of constructing a decision tree for assessing the probability of level reduction estimated GFR less than 60 ml/min/1.73 m² at the end of subacute MI period

Правило	Объем группы	Вероятность ДП в завершении 3-й недели ИМ, %
Зима и нет хронической СН в анамнезе	60	15,0
Зима и есть хроническая СН в анамнезе	20	40,0
Лето и не курит	17	5,9
Лето и курит	28	17,9
Весна и АД _д ≥ 90 мм рт. ст.	27	29,6
Весна и АД _д < 90 мм рт. ст.	22	18,2
Осень и не курит	10	0,0
Осень и курит	22	18,2

Примечание 1 – в первые часы заболевания
Note 1 – registration in the first MI hours

ющего большинства обследованных. Вероятность сохранения этого уровня зимой велика (85%), если у пациента нет в анамнезе хронической СН. В этих случаях риск снижения СКФ менее 60 мл/мин/1,73 м² увеличивается до 40%. Осенью и летом важным фактором для снижения СКФ менее 60 мл/мин/1,73 м² является курение: отказ от курения повышает вероятность сохранения СКФ с 82–80 до 94–100% соответственно. Весной вероятность снижения СКФ менее 60 мл/мин/1,73 м² изменяется в зависимости от уровня АД_{с1} в первые часы ИМ. Если АД_{с1} составляет 90 мм рт. ст. и более, то вероятность сохранения СКФ – 70%. Если уровень АД_{с1} – менее 90 мм рт. ст., то вероятность сохранения СКФ выше 60 мл/мин/1,73 м² увеличивается до 82%.

Таким образом, группу риска снижения уровня расчетной СКФ (СКД-ЕРІ) менее 60 мл/мин/1,73 м² в конце 3-й недели ИМ составляют мужчины, курящие летом и осенью, а также те, у кого в зимний период в анамнезе имеется хроническая СН, и весной мужчины с АГ в первые часы заболевания (АДд 90 мм рт. ст. и выше).

ОБСУЖДЕНИЕ

Сезонные изменения состояния функции почек показаны в разных исследованиях [7–9]. Их объясняют, в большей степени, вариациями уровней производных витамина D в крови при изменении солнечной активности, связанными с сезонностью колебаний концентрации гормонов [7–10]. При этом сезонные закономерности частоты возникновения ИМ и смертности от него также соотносят с протективным действием солнечного света [2, 3, 10, 11]. Считается также доказанным, что сезонные факторы играют большее значения в регионах с холодным климатом [2, 3, 10, 11]. Полученные данные подтверждают, что функция почек чувствительна к изменениям среднесуточной температуры воздуха в Санкт-Петербурге. Вместе с тем, прогнозирование развития ДП у больных с ИМ с учетом эффективности полученной модели требует дальнейшего совершенствования.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Более высокие уровни креатинина и низкие уровни СКФ у мужчин моложе 60 лет при ИМ в Санкт-Петербурге отмечаются в весенний и зимний периоды.

В группу риска снижения уровня расчетной СКФ (СКД-ЕРІ) менее 60 мл/мин/1,73 м² в конце подострого периода инфаркта миокарда следует отнести: летом и осенью – курящих пациентов,

зимой – имеющих хроническую СН в анамнезе, весной – с диастолическим АД в острый период – 90 мм рт. ст. и более. Пациентам этой группы целесообразно назначение препаратов с нефропротективными свойствами с первых часов инфаркта миокарда.

Источник финансирования. Исследование выполнено по плану научной работы ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» МО РФ.

Source of financing. The study was carried out according to the plan of scientific work of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Military Medical Academy named after S.M. Kirov" Ministry of Defense of the Russian Federation.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
The authors declare no conflict of interest.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК REFERENCES

1. Европейские рекомендации по профилактике сердечно-сосудистых заболеваний в клинической практике (пересмотр 2016). *Российский кардиологический журнал*. 2017. 6 (146): 7-85
2. European guidelines for the prevention of cardiovascular disease in clinical practice (revised 2016). *Russian journal of cardiology*. 2017. 6 (146): 7-85
3. Nagarajan V, Fonarow GC, Ju C et al. Seasonal and circadian variations of acute myocardial infarction: Findings from the Get With The Guidelines-Coronary Artery Disease (GWTG-CAD) program. *Am Heart J* 2017; 189:85-93. doi: 10.1016/j.ahj.2017.04.002
4. Cannistraci C V, Nieminen T, Nishi M et al. "Summer Shift": A Potential Effect of Sunshine on the Time Onset of ST-Elevation Acute Myocardial Infarction. *J Am Heart Assoc* 2018; 7(8). pii: e006878. doi: 10.1161/JAHA.117.006878
5. Шахнович ПГ, Черкашин ДВ, Никифоров В.С. и др. Периферическое кровообращение у больных острым коронарным синдромом. *Региональное кровообращение и микроциркуляция* 2015; 14; 1(53):15-19
6. Shakhnovich PG, Cherkashin DV, Nikiforov VS and other. Peripheral circulation in patients with acute coronary syndrome. *Regional blood circulation and microcirculation*. 2015; 14; 1 (53): 15-19
7. Малинин ВН, Гурьянов ДА. Межгодовая изменчивость климатических сезонов в Санкт-Петербурге. *Известия Русского географического общества* 2015; 147(5):17-27
8. Malinin VN, Guryanov DA. Interannual variability of climatic seasons in St. Petersburg. *News of the Russian Geographical Society* 2015; 147(5):17-27
9. Специализированные массивы для климатических исследований. Температура воздуха [Электронный ресурс] / ОН Булыгина, ВН Разуваев, ТМ Александрова / Описание массива данных суточной температуры воздуха и количества осадков на метеорологических станциях России и бывшего СССР (TTTR). Обнинск: Всероссийский научно-исследовательский институт гидрометеорологической информации – мировой центр данных. URL: <http://meteo.ru/data> (date of access: 29.08.2017)
10. Specialized arrays for climate research. Air temperature [Electronic resource] / ON Bulygina, VN Razuvaev, TM Aleksandrova / Description of the data set of daily air temperature and precipitation at meteorological stations in Russia and the former USSR (TTTR). Obninsk: All-Russian Scientific Research Institute of Hydrometeorological Information – World Data Center. URL: <http://meteo.ru/data> (date of access: 29.08.2017)

7. Masson S, Barlera S, Colotta F et al. A low plasma 1,25(OH)₂ vitamin D/PTH (1-84) ratio predicts worsening of renal function in patients with chronic heart failure. *Int J Cardiol* 2016; 224:220-225. doi: 10.1016/j.ijcard.2016.09.014

8. Wilimborek J, Nowicki M, Kurnatowska I. Seasonal Variation of Vitamin D Status in Long-Term Kidney Transplant Recipients. *Transplant Proc* 2017; 49(9): 2086-2091. doi: 10.1016/j.transproceed.2017.07.009

9. Van Pottelbergh G, Matheï C, Vaes B et al. The influence of renal function on vitamin D metabolism in the very elderly. *J Nutr Health Aging* 2013; 17(2):107-111. doi: 10.1007/s12603-012-0094-0

10. Pierre K, Schlesinger N, Androulakis IP. The Hepato-Hypothalamic-Pituitary-Adrenal-Renal Axis: Mathematical Modeling of Cortisol's Production, Metabolism, and Seasonal Variation. *J Biol Rhythms* 2017; 32(5):469-484. doi: 10.1177/0748730417729929.

11. Falagas ME, Karageorgopoulos DE, Moraitis LI. Seasonality of mortality: the September phenomenon in Mediterranean countries. *CMAJ* 2009; 181(6):484-486. doi: 10.1503/cmaj.090694

Сведения об авторах:

Проф. Гордиенко Александр Волеславович
194044, Россия, Санкт-Петербург, Федеральное государственное бюджетное военное образовательное учреждение высшего образования «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации, клиника (кафедра) госпитальной терапии, Тел.: +7-921-359-77-79, E-mail: gord503@mail.ru ORCID-ID: 0000-0002-6901-6436

Проф. Лукичев Борис Георгиевич
197022, Россия, Санкт-Петербург, ул. Л. Толстого, д. 17, кор. 54. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, кафедра пропедевтики внутренних болезней. Тел.: (812)3463926, E-mail: borislukichev@inbox.ru ORCID-ID: 0000-0001-6279-6567

Сотников Алексей Владимирович
194044, Россия, Санкт-Петербург, ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» МО РФ, клиника (кафедра) госпитальной терапии. Тел.: +7-921-400-07-99, E-mail: alexey_vs@mail.ru ORCID-ID: 0000-0002-5913-9088

Носович Дмитрий Владимирович
194044, Россия, Санкт-Петербург, ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» МО РФ, клиника (кафедра) госпитальной терапии. Тел.: +7-952-366-64-84, E-mail: nozovich@mail.ru ORCID-ID: 0000-0003-2891-4747

Чертищева Алена Андреевна
194044, Россия, Санкт-Петербург, ГБУЗ «Городская больница №40» Курортного района, отделение реабилитации. Тел.: +7-981-736-91-42, E-mail: meinfavoriundich@gmail.com ORCID-ID: 0000-0003-4504-1060

Епифанов Сергей Юрьевич
Россия, 107150, Москва, ул. Лосиноостровская, д. 45. Федеральное государственное бюджетное учреждение «Клиническая больница» Управления делами Президента Российской Федерации, отделение рентгенохирургических методов диа-

гностики и лечения. Тел.: +7-926-389-97-64, E-mail: epsergei@yandex.ru ORCID-ID: 0000-0003-0269-2541

Ахметшин Ильгам Марсович
194044, Россия, Санкт-Петербург, ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» МО РФ, клиника (кафедра) госпитальной терапии. Тел.: +7-911-18015-17. E-mail: ilgam.uma@mail.ru ORCID ID: 0000-0002-7794-5809 ORCID-ID: 0000-0003-0269-2541

About the authors:

Prof. Alexander V. Gordienko MD, PhD, DMedSci.
Affiliation. Russia, 194044, St. Petersburg, Akademika Lebedeva st., 6 Federal state budgetary military educational institution of high education "Military medical academy named after S.M. Kirov" of ministry of defense of Russian, Clinic (Department) of the hospital therapy Phone +7-921-359-77-79; E-mail gord503@mail.ru ORCID-ID: 0000-0002-6901-6436

Prof. Boris G. Lukichev MD, PhD, DMedSci.
Affiliation. Russia, 197022, St. Petersburg, L. Tolstoy st., 17, build 54 Federal state budgetary educational institution of high education "First Pavlov St.-Petersburg State Medical University" of Ministry of Health of Russian, Department of Propaedeutics of Internal Disease Phone (812)3463926; E-mail: borislukichev@inbox.ru ORCID-ID: 0000-0001-6279-6567

Alexey V. Sotnikov MD, PhD.
Affiliation. Russia, 194044, St. Petersburg, Akademika Lebedeva st., 6 FSBMEI HE "Military medical academy named after S.M. Kirov" MD RF, Clinic (Department) of the hospital therapy Phone: +7-921-400-07-99; E-mail alexey_vs@mail.ru ORCID-ID: 0000-0002-5913-9088

Dmitry V. Nosovich MD, PhD.
Affiliation. Russia, 194044, St. Petersburg, Akademika Lebedeva st., 6 FSBMEI HE "Military medical academy named after S.M. Kirov" MD RF, Clinic (Department) of the hospital therapy Phone +7-952-366-64-84; E-mail nozovich@mail.ru ORCID-ID: 0000-0003-2891-4747

Alena A. Chertisheva MD.
Affiliation. Russia, 194044, St. Petersburg, Akademika Lebedeva st., 6 SBMI "City Hospital №40" Kurortny district, rehabilitation department E-mail meinfavoriundich@gmail.com cell: +7-981-736-91-42 ORCID-ID: 0000-0003-4504-1060

Sergey Yu. Epifanov – Russia, 107150, Moscow, Losinoostrovskaya st., 45, Federal state budgetary institution "Clinical Hospital" of the Department of Affairs of the President of the Russian Federation, Phone: +7-926-389-97-64, E-mail: epsergei@yandex.ru

Ilgam M Akhmetshin
Affiliation. Russia, 194044, St. Petersburg, Akademika Lebedeva st., 6 FSBMEI HE "Military medical academy named after S.M. Kirov" MD RF, Clinic (Department) of the hospital therapy. Phone: +7-911-18015-17. E-mail ilgam.uma@mail.ru ORCID ID: 0000-0002-7794-5809

Поступила в редакцию: 30.07.2018

Принята в печать: 24.12.2020

Article received: 30.07.2018

Accepted for publication: 24.12.2020