

УДК 616.127-005.8-036.11-528.311+411.12
DOI 10.24411/2312-2935-2020-00101

ХАРАКТЕРИСТИКИ ОТДЫХА И СТРЕССОРНЫЕ ФАКТОРЫ В РАЗВИТИИ ОСТРОГО ИНФАРКТА МИОКАРДА С СОПУТСТВУЮЩЕЙ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ СРЕДИ ЛИЦ СРЕДНЕГО ВОЗРАСТА

Н.М. Азарков^{1,4}, Ю.А. Лутай², С.И. Корнеева³, В.И. Коломиец³, А.А. Титов¹

¹ФГБОУ ВО «Юго-Западный государственный университет» Министерства науки и высшего образования, г. Курск

²ФГАОУ ВО «Медицинская академия имени С.И. Георгиевского» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Симферополь

³ФГБОУ ВО «Курский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Курск

⁴ФГАОУ ВО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет» Министерства науки и высшего образования, г. Белгород

Острый инфаркт миокарда остаётся актуальной современной проблемой медицины и геронтологии и важно изучение факторов риска, обуславливающих его развитие. При этом необходимо оценивать прогностическую значимость различных факторов риска заболевания.

Цель исследования – анализ распространённости и прогностической значимости стрессовых событий и характеристик отдыха на развитие острого инфаркта миокарда у пациентов среднего возраста.

Материалы и методы: Рассматриваемые факторы риска изучены у 157 пациентов среднего возраста с острым инфарктом миокарда с сопутствующей артериальной гипертензией и у 138 здоровых лиц аналогичного возраста. определение прогностической значимости исследуемых факторов риска проведено по общепринятой формуле.

Результаты исследования: Установлено, что наиболее прогностичными факторами риска являются стрессорные, среди которых наибольшее негативное воздействие оказывают семейные ссоры с разводом (прогностический коэффициент – 12,3), производственные проблемы (прогностический коэффициент – 6,9), травма или заболевание члена семьи (прогностический коэффициент – 5,9). Влияние характеристик отдыха на развитие острого инфаркта миокарда у лиц среднего возраста существенно ниже, чем стрессорных факторов.

Заключение: Наиболее прогностически значимые факторы риска предлагается использовать в профилактической работе кардиологов и геронтологов.

Ключевые слова: острый инфаркт миокарда, артериальная гипертензия, средний возраст, стрессорные факторы, характеристики отдыха

CHARACTERISTICS OF REST AND STRESS FACTORS IN THE DEVELOPMENT OF ACUTE MYOCARDIAL INFARCTION WITH CONCOMITANT ARTERIAL HYPERTENSION AMONG MIDDLE-AGED PEOPLE

N. M. Agarkov^{1,4}, Yu. A. Lutay², S. I. Korneev³, V. I. Kolomiets³, A. A. Titov¹

¹*FGBOU VO "South-Western state University", Ministries of science and higher education, Kursk*

²*FGAOU VO "medical Academy named after S. I. Georgievsky", Ministry of health of the Russian Federation, Simferopol*

³*FGBOU HE "Kursk state medical University" of the Ministry of health of the Russian Federation, Kursk*

⁴*FGAOU VO "Belgorod state national research University" of the Ministry of science and higher education, Belgorod*

Acute myocardial infarction remains an urgent modern problem of medicine and gerontology, and it is important to study the risk factors that cause its development. At the same time, it is necessary to assess the prognostic significance of various risk factors for the disease.

The aim of the study was to analyze the prevalence and prognostic significance of stressful events and rest characteristics on the development of acute myocardial infarction in middle – aged patients.

Materials and methods: the considered risk factors were studied in 157 middle-aged patients with acute myocardial infarction with concomitant arterial hypertension and in 138 healthy individuals of the same age. the prognostic significance of the studied risk factors was determined using a generally accepted formula.

The study found that the most prognostically risk factors are stress, among which the most negative impact a divorce in the family (predictability and 12.3), a major scandal at work (predictability – 6,9), serious illness or injury of a close relative (predictability and 5.9). The influence of rest characteristics on the development of acute myocardial infarction in middle-aged people is significantly lower than that of stress factors.

Conclusion: the most prognostically significant risk factors are suggested to be used in the preventive work of cardiologists and gerontologists.

Keywords: acute myocardial infarction, arterial hypertension, middle age, stress factors, rest characteristics

Актуальность сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) во многих странах мира обусловлена в настоящее время высокой распространенностью, а также высокими показателями смертности вследствие данной патологии. При этом в структуре ССЗ лидирующую позицию занимает инфаркт миокарда (ИМ), представляющее неотложное острое клиническое состояние, возникающее вследствие неадекватности кровоснабжения сердечной мышцы и развивающегося повреждения сердечной мышцы вследствие снижения артериального кровотока [1,2,3,4]. В различных странах мира, как свидетельствуют экспертные оценки, в 2008г. на ССЗ отводилось 30% от всех летальных исходов, а количество заболевших составило 17,3 миллиона человек. На заболевание ИМ населения, в том числе с

включением ишемической болезни сердца, из вышеуказанного абсолютного количества умерших пациентов 7,3 миллиона человек составили лица с ИМ [5,6].

Заболеваемость и смертность от ИМ зависит от частоты различных факторов риска, изучение которых проводится недостаточно. Среди традиционных факторов риска ССЗ (нарушение липидтранспортной системы, ритма сердца, артериальная гипертензия, нарушение толерантности к глюкозе или сахарный диабет, сосудистые изменения сетчатки, различной степени ожирения, наследственная отягощённость по ССЗ и некоторые другие) методом логистической регрессии выполнен анализ и оценка вышеуказанных факторов. Установлена их взаимосвязь с различными доменами человека-соматическим, психическим, физическим, что очень важно для гериатрии и геронтологии. Показано также значение отдельных предикторов ИМ и, в частности, связанных с психосоциальным доменом человека. В прогнозировании развития ИМ на данные факторы риска приходится значительный процент [7,8,9].

Однако изучение характеристик отдыха и стрессорных событий у пациентов среднего возраста с острым инфарктом миокарда (ОИМ) проводится крайне редко и без оценки прогностической значимости.

Цель исследования – анализ распространённости и прогностической значимости стрессовых событий и характеристик отдыха на развитие острого инфаркта миокарда у пациентов среднего возраста.

Материалы и методы. Изучение рассматриваемых факторов риска развития ОИМ проведено в двух репрезентативных совокупностях, представленной базисной и группой сравнения. В основную когорту вошли 157 обследованных лиц с ОИМ в Возрасте 45-59 лет. В группе сравнения изучали 138 здоровых лиц среднего возраста. При верификации диагноза ОИМ использовались критерии, предложенные Всероссийским кардиологическим обществом, предусматривает оценку ЭКГ, симптомов заболевания лабораторных маркёров.

Для оценки прогностической значимости избранных факторов риска ОИМ у пациентов 45-59 лет использовалась формула:

$$\text{ПК} = 10 \lg \left(\frac{P_1}{P_2} \right), \text{ где}$$

ПК – коэффициент прогностичности,

P_1 – распространенность факторов в сравниваемой группе,

P_2 – распространенность признака в базисной когорте.

У всех пациентов получено письменное согласие на участие в исследовании и обработку данных с научной целью.

При обработке данных использовался стандартный пакет «Statistica 10.0», а определение статической значимости проведено по критерию Т-Уайта.

Результаты и обсуждение. Рассматривая распространённость основных характеристик отдыха пациентов сравниваемых групп (табл.1) необходимо отметить достоверные различия по всем исследованным критериям. В основной группе наиболее часто встречаются следующие характеристики: доминирование отдыха в отпускной период по месту жительства, ограниченное пребывание на улице (не более 1 часа). Преобладают в базисной когорте представители не с активным видом отдыха. Незначительная разница установлена в сопоставляемых группах по обсуждаемому качеству сна и проведению времени в нерабочий период в домашних условиях.

Таблица 1

Распространенность видов отдыха в базовой группе (в %)

<i>Критерии</i>	<i>Основная группа</i>	<i>Контрольная группа</i>
Проведение в домашних условиях	22,8±3,4*	11,3±2,6*
Отпуск на даче, в городе	34,2±3,8*	20,0±3,5*
Редкие прогулки на воздухе (до 1 часа)	37,2±3,9*	18,7±3,3*
Низкое качество сна (< 8 часов)	20,2±3,3*	13,4±2,8*
Неактивный отдых	34,7±3,8*	18,4±3,4*

*Достоверная разница.

Рассматривая величины прогностичности факторных признаков и степень их влияния на результирующий признак необходимо отметить, что развитие ОИМ в основном в большей степени связано с пребыванием в домашних условиях и редкими прогулками на улице, что сопровождается гипоксией, приводящей на наш взгляд к возникновению обсуждаемой патологии.

Таблица 2

Величина прогностичности у больных острым инфарктом миокарда

<i>Критерии</i>	<i>Величина прогностичности признака</i>	<i>Контроль</i>
Проведение в домашних условиях	-3,8	1
Отпуск на даче, в городе	-2,2	5
Редкие прогулки на воздухе (до 1 часа)	-3,1	2
Низкое качество сна (< 8 часов)	-2,3	4
Неактивный отдых	-2,6	3
Итого	-14,0	-

Существенно прогностическая значимость рассматриваемых факторов риска ОИМ изменяется в случае их отсутствия в основной группе (табл.3). Общая сумма прогностических коэффициентов характеристик отдыха, как и отдельных факторов риска имеют, положительный знак с максимальным позитивным вкладом отсутствия прогулок на улице и особенной длительных (более 1 часа).

Таблица 3

Значение отдыха в прогнозировании развития острого инфаркта миокарда

<i>Критерии</i>	<i>Величины прогностичности при отсутствии признака</i>	<i>Контроль</i>
Проведение в домашних условиях	+0,8	4
Отпуск на даче, в городе	+0,9	3
Редкие прогулки на воздухе (до 1 часа)	+1,2	1
Низкое качество сна (< 8 часов)	+0,4	5
Неактивный отдых	+1,0	2
Итого	+4,3	-

Таблица 4

Распространенность психотравмирующих факторов за 1 год (последний) в изученных когортах (в %)

<i>Критерий</i>	<i>Основная группа</i>	<i>Контрольная группа</i>
Летальный исход у члена семьи	2,8±1,3	3,1±1,5
Заболевание члена семьи	12,5±2,6*	3,2±1,5*
Производственные проблемы	4,3±1,6	3,9±1,6
Возгорание в доме	0,8±0,7	0,6±0,7
Хищение автомобиля	0,4±0,2	0,7±0,7
Семейные проблемы	5,1±1,8*	0,3±0,5*
Конфликт с соседями	4,5±1,7	2,7±1,4
Ссоры с коллегами	6,4±2,0*	1,3±1,0*
Похищение вещей и др.	0,2±0,3	0,3±0,5

*Достоверная разница.

Психострессы события за последний год, зарегистрированные у пациентов сравниваемых групп встречается значительно редко (табл.4). Достоверные по следующим позициям: развитие тяжелого заболевания или травматизация у членов семьи; семейные проблемы, сопровождающиеся разрушением семьи; производственные проблемы. Психоэмоциональные расстройства преимущественно распространены в когорте пациентов с

изучаемой нозологической формой заболевания. Экстремум распространенности среди проанализированных показателей психотравмирующего характера установлен для развития заболевания, осложнившегося ущербом для здоровья пациента или члена семьи. Среди пациентов с ОИМ часто встречаются серьезные производственные проблемы.

Для стрессорных факторов риска развития ОИМ в среднем возрасте аналогичным образом, как и для ранее рассматриваемых, проведена оценка прогностической значимости, которая показала, что общая сумма прогностических коэффициентов отрицательная и со значительной величиной (табл.5) стрессовых событий обладает развод в семье, на долю которого приходится почти половина итоговой величины прогностичности стрессовых событий. На второй ранговой позиции среди рассматриваемых стрессовых событий находится крупный скандал на работе. Прогностические коэффициенты других стрессовых событий значительной ниже.

Таблица 5

Показатели прогностичности в отношении ОИМ для психотравмирующих факторов

<i>Критерий</i>	<i>Величина для прогнозирования</i>	<i>Место при ранжировании</i>
Летальный исход у члена семьи	+0,4	7
Заболевание члена семьи	-5,9	3
Производственные проблемы	-0,4	6
Возгорание в доме	-1,2	5
Хищение автомобиля	+2,4	9
Семейные проблемы	-12,3	1
Конфликт с соседями	-2,2	4
Ссоры с коллегами	-6,9	2
Похищение вещей и др.	+1,8	8
Итого	-24,3	-

В современных условиях специалистами признаётся ведущая роль в развитии ССЗ, в том числе по ОИМ, и сочетанных с ними других заболеваний, различных факторов риска [2]. Наиболее важными факторами риска, выявленных в других исследованиях, называются употребление спиртных напитков, гиподинамия, нарушение процессов тромбообразования, высокий индекс массы тела и ожирения, артериальная гипертензия, курение, сахарный диабет, пожилой возраст и нарушение липидного обмена [10]. ССЗ ассоциируются также с распространённостью психических нарушений среди населения [2]. Психо-социальный стресс, по мнению специалистов Всероссийского научного общества кардиологов, выступает значимым фактором риска ИБС, ОИМ и развивающихся на их фоне различных

осложнений[11]. Частота летальных исходов у пациентов с ИБС и ОИМ существенно возрастает при длительном воздействии психо-социального стресса. Расстройства психо-эмоционального статуса в виде депрессии умеренной и тяжёлой степени способствуют повышению риска развития ИБС и ОИМ и ухудшают прогноз заболевания и жизни пациентов.

При изучении 832 пациентов с установленным диагнозом заболевания сердечно-сосудистой системы, поступившим на лечение в стационар, выявлена значимая роль психо-социальных событий в развитии ССЗ, включая ОИМ, наличие полиморбидных состояний, усугубляющих самочувствие пациентов и формирование дефицитарных синдромов со снижением показателей функциональной жизнеспособности[12]. Среди госпитализированных пациентов с ССЗ при обращении и в первые дни пребывания наблюдалось преобладание в структуре клинических синдромов психопатологических симптомов. С учётом степени воздействия психотравмирующие факторы риска авторами, проводившими исследования, дифференцированы на медицинские, производственные, главные события в жизни, семейно-бытовые и межличностные[12.].

При этом приоритетное значение для формирования ССЗ выявлены негативные межличностные отношения, семейно-бытовые конфликты, события повседневной жизни, варьирующие от 49,1% у мужчин до 61,8% у женщин[13]. Меньшее значение отводится производственным факторам риска и связанным с ними проблемами, в том числе утрата работы, производственные конфликты и другие.

Заключение. Среди изученных факторов риска ОИМ в среднем возрасте наибольшей прогностичностью и воздействием обладают развод в семье, серьёзный производственный скандал, заболевание или травма члена семьи. При этом влияние стрессорных факторов риска на развитие ОИМ в среднем возрасте существенно выше характеристик отдыха. Установленные количественные показатели влияния этих факторов риска ОИМ могут использоваться в профилактике заболевания соответствующими специалистами.

Список литературы

1. Белякова И.В., Мухина П.Н., Супрядкина Т.В. Этиологические аспекты острого инфаркта миокарда у лиц моложе 45 лет. *Этиология человека*. 2012; 9: 46-52
2. Гафаров В.В, Громова Е.А., Гафарова А.В., и др. Инфаркт миокарда и стресс на работе и в семье: 10-летний риск возникновения в открытой популяции мужчин 25—64 лет

(эпидемиологическое исследование в рамках программы ВОЗ «MONICA-PSYCHOSOCIAL»).

Кардиология. 2011; 3: 10-16

3. Гордиенко А.В., Яковлев В.В., Сотников А.В., и др. Факторы риска и особенности клинического течения инфаркта миокарда у военнослужащих. Вестник Российской военно-медицинской академии. 2013; 2: 79-82

4. Ильницкий А.Н., Ивко К.О., Фадеева П.А. Оценка когнитивной функции и качества жизни пожилых людей, связанного со здоровьем, под влиянием аэробных и анаэробных тренировок. Научные результаты биомедицинских исследований. 2018; 1: 16-26

5. Gonzalez M., Salter L., Rodrigo M. Cellular Video-Phone Assisted Transmission and Interpretation of Prehospital 12-Lead Electrocardiogram in Acute ST-Segment Elevation Myocardial Infarction. Journal of Interventional Cardiology. 2011; 24(2): 112-118

6. Kameczura T., Bryniarski L., Surowies S., et al. Myocardial infarction caused by pharmacological substances – case description and literature review. Postep Kardiol Inter. 2013; 9(33): 250-255

7. Кондальская Ю.О. Критерии диагностики острого инфаркта миокарда, их применение в клинической практике. Бюллетень медицинских интернет-конференций. 2012; 12(2): 61

8. Судаков Н.П., Попкова Т.П., Катышев А.И., и др. Уровень свободно циркулирующей митохондриальной ДНК крови при дислипотеидемии и адреналиновом миокардите (экспериментальное исследование). Известия Иркутского государственного университета. Серия: Биология. Экология. 2011; 4(4): 136-142

9. Krynicki R., Sobocinska A. Myocardial infarction complicated by acute severe mitral regurgitation and cardiogenic shock. The importance of effective in-tra-aortic balloon pump therapy. A case report. Postep Kardiol Inter. 2012; 8(30): 351-356

10. Зволинская Е.Ю., Александров А.А. Оценка риска развития сердечнососудистых заболеваний у лиц молодого возраста. Кардиология. 2010; 8: 37-47

11. Громова Е.А. Психосоциальные факторы риска сердечно-сосудистых заболеваний (обзор литературы). Сибирский медицинский журнал. 2010; 97(6): 25-27

12. Донирова О.С., Цыдыпова Е.Д., Цыденжапова М.Б., и др. Частота выявления тревожно-депрессивных расстройств и факторов, ассоциированных с их развитием, у больных пожилого возраста с сердечно-сосудистыми заболеваниями в республике Бурятия. Вестник Бурятского государственного университета. 2010; 12: 246-251

13. Максимов А.И., Рябов В.В., Марков В.А., и др. Психические нарушения у пациентов с острым инфарктом миокарда и другими критическими состояниями в условиях отделения реанимации и интенсивной терапии. Кардиология. 2010; 5: 13-17

References

1. Belyakova I. V., Mukhin P. N., Supragmina T. V. Etiologicheskie aspekty ostrogo infarkta miokarda u lic moloje 45 let [Etiological aspects of acute myocardial infarction in persons younger than 45 years]. Etiologiya cheloveka [The etiology of human]. 2012; 9: 46-52 (In Russian)

2. Gafarov V. V., Gromova E. A., Gafarova A.V., et al. Infarkt miokarda i stress na rabote i v sem'e 10-letnij risk vozniknoveniya v otkritoj populyacii mujchin 25—64 let (epidemiologicheskoe issledovanie v ramkah programmi VOZ «MONICA_PSYCHOSOCIAL») [Myocardial infarction and stress at work and in the family: 10-year risk of occurrence in an open population of men 25-64 years old (epidemiological study under the who program " MONICA-PSYCHOSOCIAL»)]. Kardiologiya [Cardiology]. 2011; 3: 10-16 (In Russian)

3. Gordienko A.V., Yakovlev V. V., Sotnikov A.V., et al. Faktori riska i osobennosti klinicheskogo techeniya infarkta miokarda u voennoslujaschih [Risk factors and features of the clinical course of myocardial infarction in military personnel]. Vestnik Rossijskoi voenno-medicinskoj akademii [Bulletin of the Russian military medical academy]. 2013; 2: 79-82 (In Russian)

4. Initsky A. N., Ivko K. O., Fadeeva P. A. Ocenka kognitivnoi funkcion i kachestva jizni pojilij lyudej, svyazannogo so zdorov'em, pod vliyaniem aerobnih i anaerobnih trenirovok [Assessment of cognitive function and health-related quality of life of elderly people under the influence of aerobic and anaerobic training]. Nauchnye rezultaty biomedicinskih issledovanij [Scientific results of biomedical research]. 2018; 1: 16-26 (In Russian)

5. Gonzalez M., Salter L., Rodrigo M. Cellular Video-Phone Assisted Transmission and Interpretation of Prehospital 12-Lead Electrocardiogram in Acute ST-Segment Elevation Myocardial Infarction. Journal of Interventional Cardiology. 2011; 24(2): 112-118

6. Kameczura T., Bryniarski L., Surowies S., et al. Myocardial infarction caused by pharmacological substances – case description and literature review. Postep Kardiol Inter. 2013; 9(33): 250-255

7. Condalisa Yu. O. Kriterii diagnostiki ostrogo infarkta miokarda, ih primenenie v klinicheskoi praktike [Criteria for diagnosing acute myocardial infarction, their application in clinical

practice Byulleten medicinskih internet-konferencii [Bulletin of medical internet conferences]. 2012; 12(2): 61 (In Russian)

8. Sudakov N. P., Popkova T. P., Katyshev A. I., et al. Uroven svobodno cirkuliruyushei mitohon_drialnoi DNK krovi pri dislipoproteidemii i adrenalinovom miokardite (eksperimentalnoe issledovanie) [The level of freely circulating mitochondrial DNA in blood with dyslipoproteidemia and epinephrine myocarditis (experimental study)]. Izvestiya Irkutskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Biologiya. Ekologiya [Izvestiya Irkutsk state University. Series: Biology. Ecology]. 2011; 4(4): 136-142 (In Russian)

9. Krynicki R., Sobocinska A. Myocardial infarction complicated by acute severe mitral regurgitation and cardiogenic shock. The importance of effective in-tra-aortic balloon pump therapy. A case report. Postep Kardiolog Inter. 2012; 8(30): 351-356

10. Zvolinskaya E. Yu., Alexandrov A. A. Ocenka riska razvitiya serdechnososudistih zabolevanii u lic molodogo vozrasta [Assessment of the risk of developing cardiovascular diseases in young people]. Kardiologiya [Cardiology]. 2010; 8: 37-47

11. Gromova E. A. Psihosocialnie faktori riska serdechno-sosudistih zabolevanii (obzor literature) [Psychosocial risk factors for cardiovascular diseases (literature review)]. Sibirskii medicinskii jurnal [Siberian medical journal]. 2010; 97(6): 25-27 (In Russian)

12. Danilova O. S., Tsydyanova E.D., Tsydenzhapov M. B., et al. Chastota viyavleniya trevojno-depressivnih rastroistv i faktorov, associirovannih s ih razvitiem, u bolnih pojilogo vozrasta s serdechno-sosudistimi zabolevaniyami v respublike Buryatiya [Frequency of detection of anxiety-depressive disorders and factors associated with their development in elderly patients with cardiovascular diseases in the Republic of Buryatia]. Vestnik Buryatskogo gosudartstvennogo universiteta [Bulletin of the Buryat state University]. 2010; 12: 246-251 (In Russian)

13. Maximov A. I., Ryabov V. V., Markov V., et al. Psihicheskie narusheniya u pacientov s ostrim infarktomiokarda i drugimi kriticheskimi sostoyaniyami v usloviyah otdeleniya reanimacii i intensivnoi terapii [Mental disorders in patients with acute myocardial infarction and other critical conditions in the intensive care unit]. Kardiologiya [Cardiology]. 2010; 5: 13-17 (In Russian)

Финансирование: Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов: Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Financing: The study did not sponsorship.

Conflict of interest: The author declare no conflict of interest.

Сведения об авторах

Агарков Николай Михайлович - доктор медицинских наук, профессор кафедры биомедицинской инженерии ФГБОУ ВО «Юго-Западный государственный университет», 305040, Курск, 50 лет Октября, 94, 8-910-740-96-13, e-mail: vitalaxen@mail.ru, SPIN-код: 8921-6603, ORCID:0000-0002-4821-3692

Лутай Юлия Александровна – кандидат медицинских наук, доцент кафедры терапии ФГАОУ ВО «Медицинская академия имени С.И. Фёдоровского, 295007, Симферополь, бульвар Ленина 5/7, 8-(4792)-33-46-49, e-mail: anton-titov-2001@mail.ru, SPIN-код: 3797-4446, ORCID: 0000-0003-1318-1069

Корнеева Снежана Ивановна - кандидат медицинских наук, ассистент кафедры клинической фармакологии «Курский государственный медицинский университет 305041, г. Курск. К.Маркса,3, e-mail: kurskmed@mail.ru, SPIN-код: 8665-3620, ORCID: 0000-0003-1793-4822

Титов Антон Андреевич – студент кафедры биомедицинской инженерии ФГБОУ ВО «Юго-Западный государственный университет», 305040, Курск, 50 лет Октября, 94, 8-906-694-49-64, e-mail: anton-titov-2001@mail.ru, SPIN-код: 4521-6653, ORCID: 0000-0003-2751-2340

Коломиец Всеволод Игоревич - ординатор «Курский государственный медицинский университет 305041, г. Курск. К.Маркса,3, e-mail: kurskmed@mail.ru, SPIN-код: 7797-7436, ORCID: 0000-0001-8074-3776

Information about authors

Agarkov Nikolay Mikhailovich - doctor of medical Sciences, Professor of the Department of biomedical engineering, South-Western state University, 305040, Kursk, 50 years of October, 94, 8-910-740-96-13, e-mail: vitalaxen@mail.ru, SPIN-код: 8921-6603, ORCID:0000-0002-4821-3692

Lutai Yulia Alexandrovna - candidate of medical Sciences, associate Professor of the Department of therapy, S. I. Fedorovsky Medical Academy, 295007, Simferopol, Lenin Boulevard 5/7, 8-(4792)-33-46-49, e-mail: anton-titov-2001@mail.ru, SPIN-код: 3797-4446, ORCID: 0000-0003-1318-1069,

Korneeva Snezhana Ivanovna - candidate of medical Sciences, assistant of the Department of clinical pharmacology "Kursk state medical University 305041, Kursk. K. Marks,3, e-mail: kurskmed@mail.ru, SPIN code: 8665-3620, ORCID: 0000-0003-1793-4822

Titov Anton Andreevich – student of the Department of biomedical engineering, South-Western state University, 305040, Kursk, 50 years of October, 94, 8-906-694-49-64, e-mail: anton-titov-2001@mail.ru, SPIN-код: 4521-6653, ORCID: 0000-0003-2751-2340

Kolomiets Vsevolod Igorevich - intern "Kursk state medical University 305041, Kursk. K. Marx,3, e-mail: kurskmed@mail.ru, SPIN-код: 7797-7436, ORCID: 0000-0001-8074-3776

Статья получена: 05.06.2020 г.
Принята к публикации: 15.12.2020 г.