

DOI: 10.56871/МТР.2023.47.38.043  
УДК [616.127-005.8]-053.82/.84/.86-06-084

## К ВОПРОСУ О ЗНАЧЕНИИ ОСОБЕННОСТЕЙ КЛИНИЧЕСКОГО ТЕЧЕНИЯ ИНФАРКТА МИОКАРДА ДЛЯ РАЗВИТИЯ КАРДИОГЕННОГО ШОКА У МУЖЧИН МОЛОЖЕ 50 ЛЕТ

© Александр Волеславович Гордиенко<sup>1</sup>, Даниил Романович Куликов<sup>1</sup>,  
Алексей Владимирович Сотников<sup>1</sup>, Дмитрий Владимирович Носович<sup>1, 2</sup>,  
Григорий Александрович Альпер<sup>1, 2</sup>, Алла Валерьевна Дуганова<sup>1</sup>,  
Ирина Алексеевна Васильева<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова. 194044, Российская Федерация, Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6

<sup>2</sup> Санкт-Петербургский медико-социальный институт. 195272, Российская Федерация, Санкт-Петербург, Кондратьевский пр., д. 72, лит. А

**Контактная информация:** Алексей Владимирович Сотников — профессор кафедры, кафедра и клиника госпитальной терапии. E-mail: sotnikovav@inbox.ru ORCID ID: 0000-0002-5913-9088 SPIN: 3295-8212

**Для цитирования:** Гордиенко А.В., Куликов Д.Р., Сотников А.В., Носович Д.В., Альпер Г.А., Дуганова А.В., Васильева И.А. К вопросу о значении особенностей клинического течения инфаркта миокарда для развития кардиогенного шока у мужчин моложе 50 лет // Медицина: теория и практика. 2023. Т. 8. № 4. С. 216–229. DOI: <https://doi.org/10.56871/МТР.2023.47.38.043>

Поступила: 17.04.2023

Одобрена: 01.06.2023

Принята к печати: 09.11.2023

**РЕЗЮМЕ. Введение.** Кардиогенный шок характеризуется довольно высокой частотой (6–10%) и остается ведущей причиной ранней смертности при инфаркте миокарда. **Цель и задачи.** Изучить особенности клинического течения инфаркта миокарда, осложненного кардиогенным шоком, и их роль в развитии этого осложнения у мужчин моложе 50 лет для улучшения профилактики и исходов. **Материалы и методы.** Изучены результаты стационарного обследования и лечения мужчин 32–49 лет с инфарктом миокарда. Пациенты разделены на две сравнимые по возрасту группы: исследуемую, с кардиогенным шоком — семь пациентов и контрольную, без такового — 223 пациента. Выполнен сравнительный анализ прединфарктного анамнеза ИБС, особенностей клинического течения заболевания и его осложнений в выделенных группах, оценка их влияния (анализ рисков по критерию хи-квадрат Пирсона) на риск развития кардиогенного шока в исследуемой группе. **Результаты.** При сравнении показателей выявлено преобладание дисфункции почек в исследуемой группе (100%) над контрольной (10,3%;  $p=0,004$ ), хронической сердечной недостаточности в анамнезе (50,0 и 15,3% соответственно;  $p=0,04$ ), неангинозных вариантов (абдоминального (16,7 и 1,5%;  $p=0,0497$ ), аритмического (16,7 и 2,5%  $p=0,0497$ ) и по типу нарастания сердечной недостаточности (16,7 и 1,5%;  $p=0,0497$ )) клинического течения инфаркта миокарда, наличия двух и более осложнений заболевания (100 и 38,1%;  $p=0,005$ ) с сочетанием всех групп поражений миокарда (57,1 и 6,3%;  $p < 0,0001$ ). Риск развития кардиогенного шока увеличивался при диастолическом артериальном давлении  $< 70$  мм рт.ст. (абсолютный риск: 18,8%; относительный: 13,3;  $p < 0,0001$ ), систолическом  $< 110$  мм рт.ст. (14,3%; 9,9 соответственно;  $p=0,0004$ ), общем периферическом сопротивлении (37,5%; 35,8 соответственно;  $p < 0,0001$ ). **Выводы.** Перечисленные факторы необходимо использовать при формировании групп высокого риска развития кардиогенного шока при инфаркте миокарда у мужчин моложе 50 лет для наблюдения и своевременного проведения необходимого лечения. Их также целесообразно учитывать при прогностическом моделировании этого осложнения.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** инфаркт миокарда, кардиогенный шок, мужчины молодого и среднего возраста, особенности клинического течения, осложнения, профилактика.

# ON THE QUESTION OF THE MYOCARDIAL INFARCTION CLINICAL COURSE SIGNIFICANCE FOR THE CARIOGENIC SHOCK DEVELOPMENT IN MALES UNDER 50 YEARS OLD

© Alexander V. Gordienko<sup>1</sup>, Daniil Romanovich Kulikov<sup>1</sup>, Alexey V. Sotnikov<sup>1</sup>, Dmitry Vladimirovich Nosovich<sup>1,2</sup>, Grigory Alexandrovich Alper<sup>1,2</sup>, Alla Valerievna Duganova<sup>1</sup>, Irina Alekseevna Vasilyeva<sup>1</sup>

<sup>1</sup> S.M. Kirov Military Medical Academy. 194044, Russian Federation, Saint Petersburg, Academician Lebedev str., 6

<sup>2</sup> Saint Petersburg Medico-Social Institute. 195271, Russian Federation, Saint Petersburg, Kondratyevsky pr., 72, lit. A

**Contact information:** Alexey V. Sotnikov — Professor of the Department, Department and Clinic of Hospital Therapy. E-mail: sotnikovav@inbox.ru ORCID ID: 0000-0002-5913-9088 SPIN: 3295-8212

**For citation:** Gordienko AV, Kulikov DR, Sotnikov AV, Nosovich DV, Alper GA, Duganova AV, Vasilyeva IA. On the question of the myocardial infarction clinical course significance for the cardiogenic shock development in males under 50 years old. *Medicine: theory and practice (St. Petersburg)*. 2023;8(4):216-229. DOI: <https://doi.org/10.56871/MTP.2023.47.38.043>

Received: 17.04.2023

Revised: 01.06.2023

Accepted: 09.11.2023

**ABSTRACT. Background.** Cardiogenic shock is characterized by a high frequency (6–10%) and remains the leading cause of early death in myocardial infarction. **Purposes and tasks.** To evaluate the complicated by cardiogenic shock myocardial infarction clinical course features and their role in this complication development in males under 50 years old (y.o) to improve prevention and outcomes. **Materials and methods.** The results of inpatient examination and treatment of males aged 32–60 y.o. with MI were studied. Patients were divided into two age-comparable groups: the study group, with cardiogenic shock — 7 patients and the control group, without it — 233 patients. A comparative analysis of the pre-infarction anamnesis of coronary artery disease, the characteristics of the myocardial infarction clinical course and its complications in selected groups, and an assessment of their influence (risk analysis by Pearson's Chi-square test) on the risk of cardiogenic shock development in the study group were performed. **The results.** When comparing the indicators, the predominance of kidney dysfunction in the study group (100%) over the control group (10.3%;  $p=0.004$ ), chronic heart failure in the patient's medical history (50.0 and 15.3%, respectively;  $p=0.04$ ), non-anginal variants (abdominal (16.7% and 1.5%;  $p=0.0497$ ), arrhythmic (16.7 and 2.5%  $p=0.0497$ ) and according to the type of increase in heart failure (16.7 and 1.5%;  $p=0.0497$ )) of the myocardial infarction clinical course, the presence of two or more disease complications (100 and 38.1%;  $p=0.005$ ) with a combination of all groups of myocardial lesions (57.1% and 6.3%;  $p<0.0001$ ). The risk of cardiogenic shock development increased with diastolic blood pressure  $<70$  mm Hg. (Absolute risk: 18.8%; relative: 13.3;  $p<0.0001$ ), systolic  $<110$  mmHg. (14.3%; 9.9, respectively;  $p=0.0004$ ), total peripheral resistance (37.5%; 35.8, respectively;  $p<0.0001$ ). **Conclusions.** These factors should be used in the formation of high-risk groups for the cardiogenic shock during myocardial infarction development in males under 50 y.o. for monitoring and timely implementation of the necessary treatment. It is also expedient to take them into account in the prognostic modeling of this complication.

**KEY WORDS:** myocardial infarction, cardiogenic shock, young and middle-aged males, features of the clinical course, complications, prevention.

## ВВЕДЕНИЕ

Кардиогенный шок (КШ) до настоящего времени остается достаточно частым (6–10% случаев) осложнением инфаркта миокарда (ИМ) с подъемом сегмента *ST* и ведущей причиной ранней смерти при этом заболевании [4, 6, 12]. При внедрении в широкую клиническую прак-

тику чрескожных коронарных вмешательств 30-дневная летальность при ИМ и КШ снизилась с 80 до 40–50% [4, 6, 12]. Однако в дальнейшем на протяжении последних 20 лет до настоящего времени значимого улучшения этого показателя, несмотря на появление средств механической поддержки кровообращения (МПК)

и новых препаратов для стабилизации гемодинамики, не получено [4, 6, 12]. Таким образом, сегодня каждый второй пациент с КШ при ИМ умирает от этого осложнения [4, 6, 12]. Возможности профилактики КШ весьма ограничены из-за быстрого его развития и прогрессирования, нередко без предвестников, скоротечного нарушения критически важных функций с необходимостью их замещения, интенсивной терапии в условиях специализированного отделения, в том числе применения МПК и замещения дыхания [4, 6, 12]. КШ характеризуется высокой как госпитальной, так и 30-дневной, и годичной летальностью, высоким риском развития хронической сердечной недостаточности (СН) и других сосудистых осложнений [4, 6, 12]. В последние годы во всем мире обращается внимание на тенденцию «омоложения» ИМ и хронической СН и связанных с ними медико-социальных проблем [13, 17, 22]. Принимая

во внимание постепенный, накопительный эффект от воздействия факторов кардиоваскулярного риска, проблемы ИМ и его осложнений признаются очень серьезными для мужчин молодого и среднего возраста [3, 7, 14]. В связи с этим совершенствование профилактики этих состояний считается крайне важной задачей.

## ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Уточнить особенности клинического течения ИМ, осложненного развитием КШ, у мужчин моложе 50 лет, оценить их значимость для развития этого осложнения для совершенствования профилактики и улучшения исходов.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Изучены результаты стационарного лечения мужчин 32–49 лет по поводу ИМ I типа

Таблица 1

Общая характеристика обследованных пациентов

Table 1

General characteristics of the examined patients

Категории ИМ / MI categories	Исследуемая группа / Study group, %	Контрольная группа / Control group, %	p
Q-ИМ / Q-MI	42,9	50,7	0,7
Локализация ИМ / MI localization			
Передний / Anterior	42,9	44,0	0,6
Нижний / Inferior	57,1	44,4	p=0,6
Другие / Other	0	11,7	0,6
Очередность ИМ / MI subsequence			
Первичный ИМ / Primary MI	71,4	64,6	0,3
Повторный ИМ / Repeated MI	14,3	31,4	0,3
Рецидивирующий ИМ / Recurrent MI	14,3	4,0	0,3
Время после первичного ИМ / Time after primary MI			
< 1 года / < 1 year	28,6	11,2	0,2
≥ 1 года / ≥ 1 year	0	20,6	0,2
Длительность ИБС до изучаемого случая ИМ / Duration of CHD before the MI case studied			
< 1 года / < 1 year	57,1	62,8	0,9
1–5 лет / 1–5 year	28,6	20,2	0,9
≥ 5 лет / ≥ 5 year	14,3	17,0	0,9
Реваскуляризация / Revascularization	7,0%	12,2%	0,6

**Примечание:** p — критерий достоверности.

**Note:** p — reliability criterion.

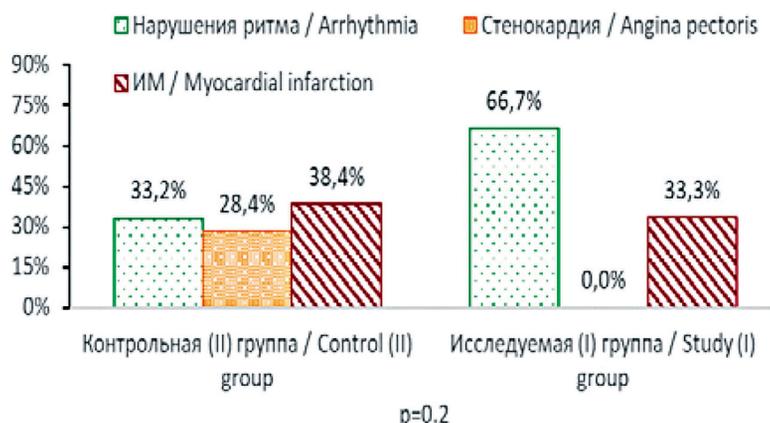
Динамика хронической СН / Chronic heart failure dynamic



Рис. 1. Распределение пациентов по частоте наблюдения хронической сердечной недостаточностью и ее динамике за период исследования в изучаемых группах

Fig. 1. Distribution of patients according to the frequency of chronic heart failure observation and its dynamics during the study period in the patient's groups

Начало ИБС / Onset of the disease



Клинические варианты инфаркта миокарда  
Clinical variant of myocardial infarction



Рис. 2. Распределение вариантов начала ИБС и течения инфаркта миокарда в изученных группах больных

Fig. 2. Variants of the onset of coronary artery disease and the course of myocardial infarction distribution in the studied groups of patients

(согласно IV универсального определения этого заболевания) [35] и исходной скоростью клубочковой фильтрации (СКД-ЕРІ, 2011) 30 и более мл/мин/1,73 м<sup>2</sup>[9]. Исследование одобрено независимым этическим комитетом Военно-медицинской академии имени С.М. Кирова 23.05.2017 г., протокол № 189. Все пациенты подписали информированное согласие перед процедурами исследования. Пациентов разделили на две группы: I — исследуемая группа оказалась представлена семью больными, с развившимся КШ, средний возраст 45,86±3,80 лет. Контрольную (II) группу составили 223 мужчины с ИМ без КШ (44,44±4,69 лет; p=0,3). Стадию КШ, а также варианты клинического течения заболевания и его осложнений верифицировали по критериям рекомендаций Российского кардиологического общества [1, 2, 18]. При этом осложнениями ИМ признавали состояния, связанные с ИМ, требующие дополнительного лечения и/или его изменения [2, 18, 20]. Сочетания осложнений ИМ объединяли по В.Н. Ардашеву на обусловленные электрической нестабильностью миокарда (ЭлН), сократительной его недостаточностью (СкН) и механической несостоятельностью (МехН) [10, 20]. Общая характеристика пациентов представлена в таблице 1.

Согласно полученным данным (табл. 1), группы пациентов не отличались по частоте, локализации ИМ, очередности ИМ, времени после первичного ИМ при повторных случаях, длительности ИБС до изучаемого случая ИМ, частоте ранней реваскуляризации.

Определение острой СН проводили по классам тяжести (к.т.) (Т. Killip) [18, 21]. Наличие признаков хронической СН оценивали в завершении восьмой недели ИМ [21]. Прогноз ранней летальности больных определяли по индексам R. Norris и GRACE [2, 18]. Из показателей гемодинамики среднее артериальное давление (АД) и общее периферическое сопротивление (ОПС) рассчитывали по Ю.Н. Шишмареву [15]. Под дисфункцией почек (ДП) подразумевали состояния с СКФ (СКД-ЕРІ) менее 60 мл/мин/1,73 м<sup>2</sup>. Длительность наблюдения пациентов составила восемь недель от начала ИМ.

Выполнен сравнительный анализ частоты наблюдения вариантов клинического течения (фенотипов) заболевания, его осложнений, результатов объективного исследования в выделенных группах (по Манну–Уитни и с помощью критерия хи-квадрат Пирсона). Количественные данные представлены как M±S. Кроме этого, с помощью критерия хи-квадрат Пирсона оценивали влияние перечисленных

факторов на абсолютный (AP) и относительный (OP) риск развития КШ у обследованных (анализ рисков). Уровень статистической значимости принят при p < 0,05.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

При сравнительном анализе особенностей анамнеза заболевания между выделенными группами у пациентов исследуемой (I) группы частота наблюдения хронической СН до развития настоящего случая ИМ оказалась выше, чем в контрольной (II) (рис. 1).

При оценке структуры клинических вариантов ИМ отмечено, что в контрольной (II) группе чаще выявляли ангинозный тип манифестации, а в исследуемой (I) группе соотношение фенотипов заболевания изменялось за счет повышения доли неангинозных и отсутствие смешанных его форм (рис. 2). По вариантам начала ИБС достоверных отличий в группах пациентов не получено, несмотря на тенденцию увеличения частоты наблюдения аритмий и снижения доли ИМ и отсутствие стенокардии напряжения в исследуемой группе (рис. 2).

Вместе с тем среди неангинозных подтипов ИМ в исследуемой группе при сравнении с контрольной доминировали: абдоминальный (16,7 и 1,5%; p=0,0497), аритмический (16,7 и 2,5%; p=0,0497) и по типу нарастания СН (16,7 и 1,5%; p=0,0497). В то время как в исследуемой группе не регистрировали наблюдаемые в контрольной группе: ангинозный с СН (0 и 5,9%; p=0,0497), безболевой с СН (0 и 1,0%; p=0,0497), астматический (0 и 1,0; p=0,0497), ангинозно-астматический (0 и 7,9%; p=0,0497); безболевой (0 и 1,5%; p=0,0497), цереброваскулярный (0 и 1,5%; p=0,0497) и с атипичной локализацией боли (0 и 0,5%; p=0,0497).

В исследуемой группе чаще, чем в контрольной, регистрировали ИМ с множественными (два и более) осложнениями (рис. 3).

Среди сочетаний осложнений ИМ исследуемая группа отличалась от контрольной большей частотой комбинации всех типов осложнений (ЭлН, МехН и СкН) и сочетанием СкН и ЭлН. В то же время в контрольной группе наблюдали большую частоту других парных комбинаций осложнений: СкН+МехН и ЭлН+МехН (рис. 3).

Структура осложнений ИМ в исследуемой группе представлена: нарушениями сердечного ритма и проводимости (85,7%); психики (признаки психопродукции психомоторное возбуждение) (42,9%), сердечной астмой (42,9%), отеком легких (28,6%); гидропери-

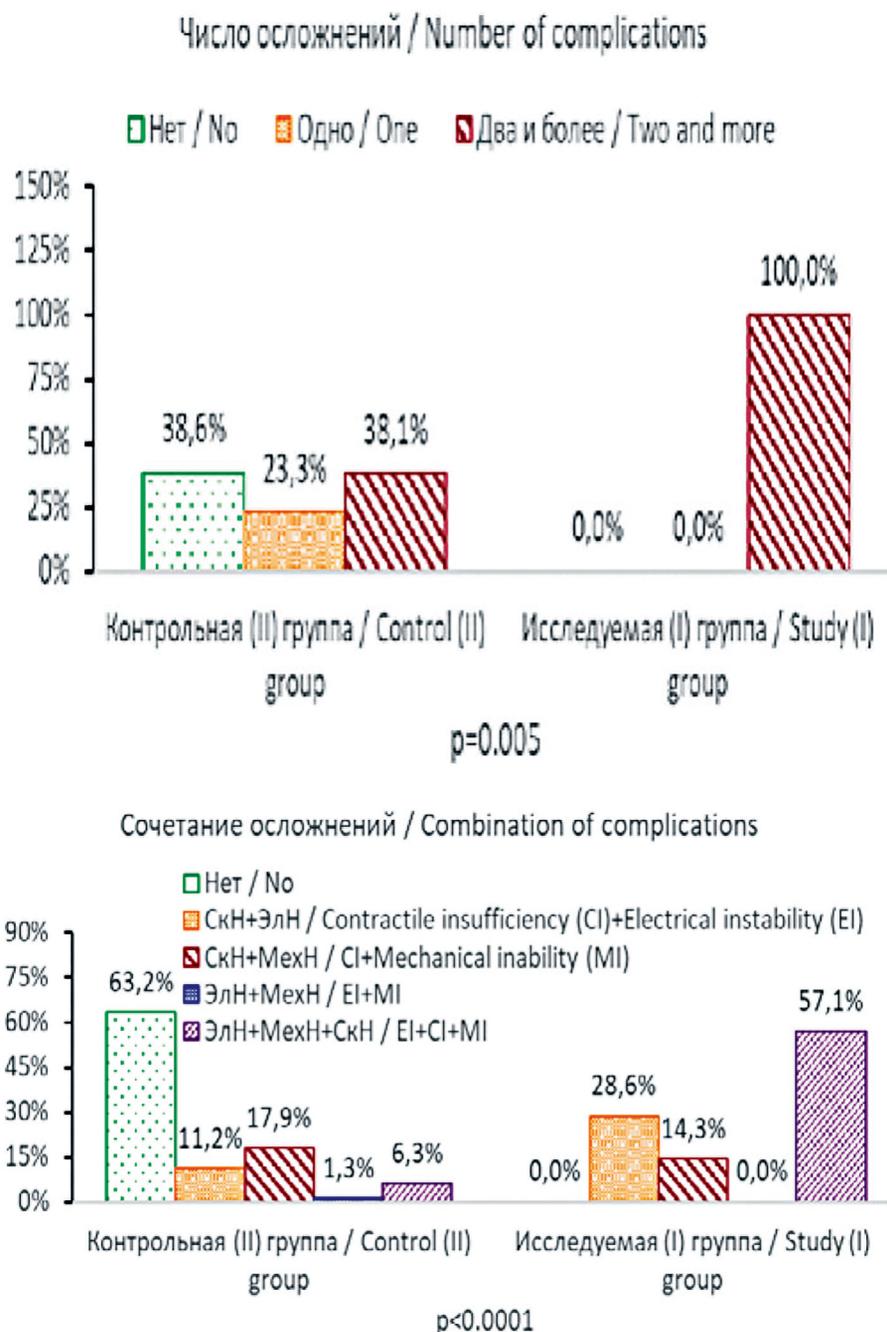


Рис. 3. Число осложнений инфаркта миокарда и их сочетаний в изученных группах больных

Fig. 3. The myocardial infarction complications number and their combinations in the studied groups of patients

кардом (28,6%), рецидивами ИМ (28,6%), аневризмами левого желудочка (14,3%), его тромбозами (14,3%), нарушениями мочеиспускания (14,3%), пневмониями (14,3%), легочной гипертензией (впервые возникшей при ИМ) (50,0%), хронической СН, возникшей впервые после ИМ (33,3%). При сравнении в исследуемой группе с большей частотой, чем в контрольной, регистрировали аритмии; нарушения психики и мочеиспускания (рис. 4),

хроническую СН, возникшую впервые после ИМ (33,3 и 25,5%;  $p=0,04$ ).

У большей части пациентов исследуемой группы, в сравнении с контрольной, общее состояние в первые часы ИМ оценивали как тяжелое и крайне тяжелое, в то же время у значительно меньшей — средней тяжести (рис. 5). Острую СН IV к.т. по Т. Killip отмечали у большинства пациентов исследуемой группы (рис. 5).

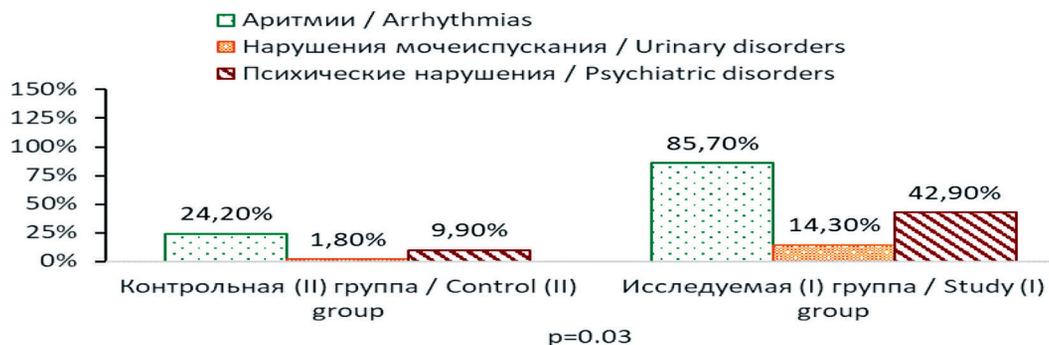
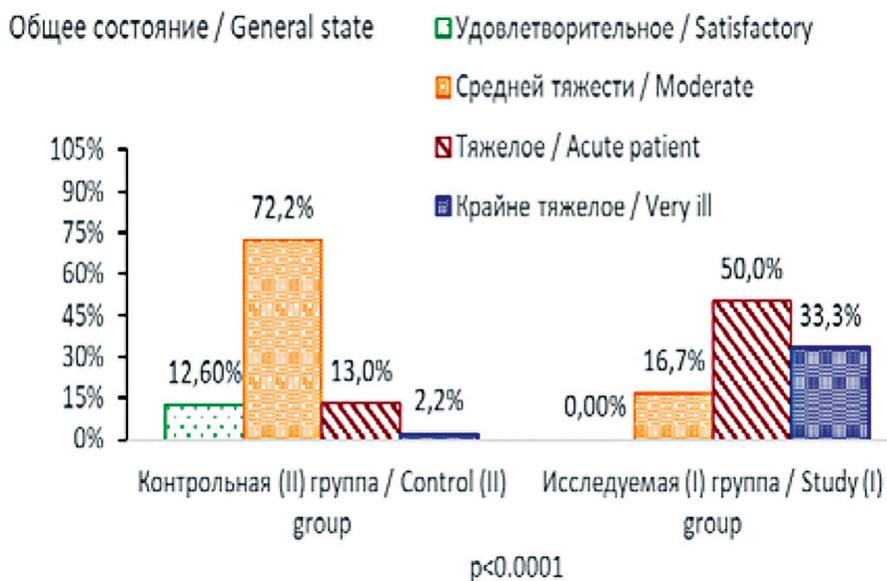


Рис. 4. Достоверные отличия в структуре осложнений инфаркта миокарда в изученных группах больных

Fig. 4. Significant differences in the structure of myocardial infarction complications in the studied groups of patients



ОСН Т.Киллип / Acute heart failure (T. Killip)

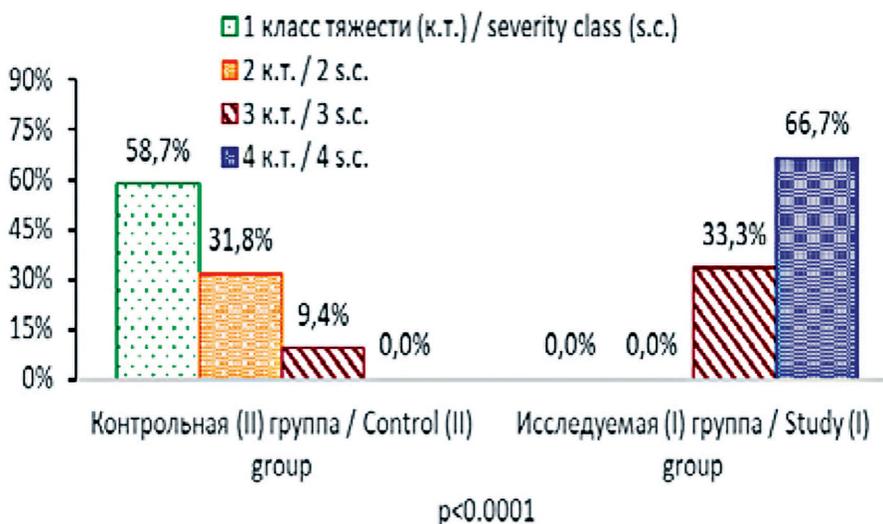
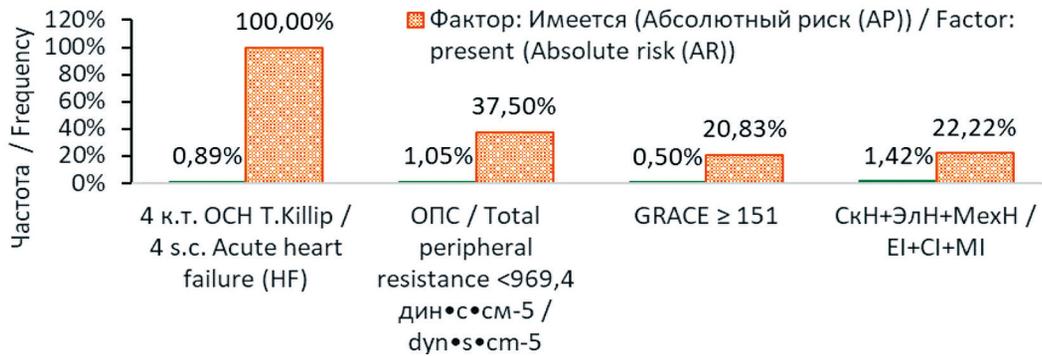


Рис. 5. Общее состояние пациентов и распределение по классам тяжести острой СН в изучаемых группах

Fig. 5. General patient's condition and acute heart failure severity classes distribution in the studied groups

Риск кардиогенного шока (%) / Cardiogenic shock risk;  $p < 0.0001$

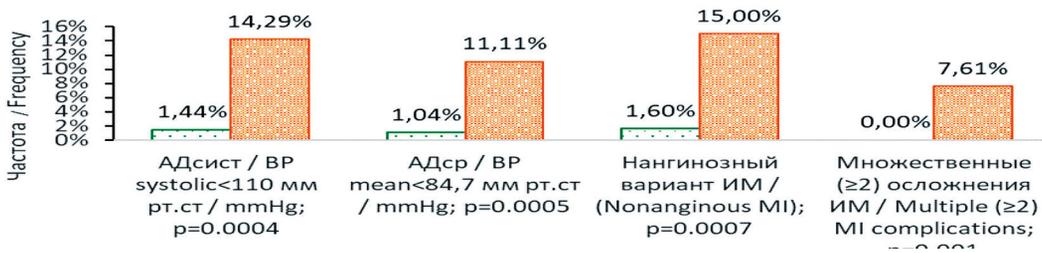
□ Фактор: Остутствует / Factor: absent



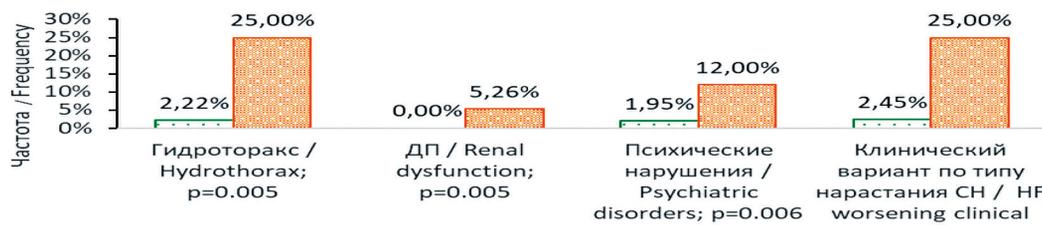
□ Фактор: Остутствует / Factor: absent



□ Фактор: Остутствует / Factor: absent



□ Фактор: Остутствует / Factor: absent



□ Фактор: Остутствует / Factor: absent

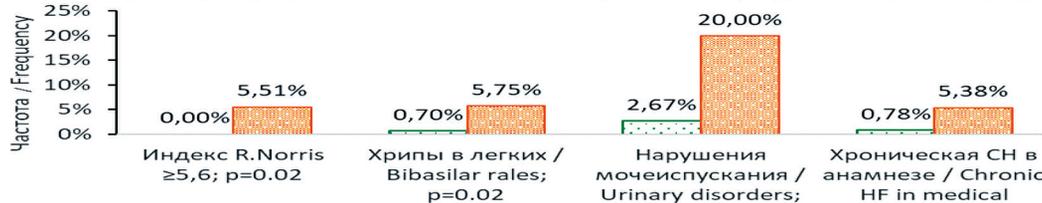


Рис. 6. Взаимосвязи между клиническими параметрами и риском развития кардиогенного шока у обследованных

Fig. 6. Relationships between clinical parameters and the risk of cardiogenic shock development in those examined

Частота летальных исходов за период наблюдения оказалась выше в исследуемой группе, чем в контрольной (14,3 и 1,8% соответственно;  $p=0,02$ ). По индексу R. Norris выделенные группы не отличались ( $8,4\pm 2,8$  и  $6,4\pm 2,8$ ;  $p=0,06$ ), а GRACE преобладал в исследуемой группе ( $151,3\pm 42,1$  и  $105,2\pm 32,0$ ;  $p=0,009$ ). В I группе в первые часы ИМ чаще, чем в контрольной (II), выявляли аритмии (83,3 и 19,3%;  $p=0,0001$ ), застойные хрипы в легких (83,3 и 36,8%;  $p=0,02$ ) и гидроторакс (16,7 и 1,4;  $p=0,005$ ). Из параметров периферической гемодинамики уровни систолического АД ( $105,0\pm 44,6$  и  $140,0\pm 28,2$  мм рт.ст.;  $p=0,04$ ) и ОПС ( $1\ 437,3\pm 1\ 047,8$  и  $2\ 335,9\pm 1\ 043,3$  дин·с·см<sup>-5</sup>;  $p=0,03$ ) в исследуемой группе оказались ниже, чем в контрольной. Частота дисфункции почек (ДП) оказалась выше в первые часы ИМ в исследуемой группе (100 и 10,1%;  $p=0,005$ ) без значимых отличий по уровням СКФ ( $54,0\pm 10,3$  и  $84,58\pm 18,9$  мл/мин/1,73 м<sup>2</sup>) и креатинина ( $140\pm 15$  и  $100\pm 20$  мкмоль/л).

Результаты изучения влияния параметров клинического течения на риск развития кардиогенного шока у обследованных методом анализа рисков с помощью критерия хи-квадрат Пирсона представлены на рисунке 6.

Как видно из рисунка 6, риск развития КШ у обследованных возрастал при острой СН IV к.т. (Т. Killip) (изменение риска: 99,11 (97,9; 100,3)%; ОР: 112,5 (28,31; 447,06)), сочетаниях всех групп осложнений ИМ (ЭлН, МехН и СкН) (20,81 (1,5; 40,1)%; 15,7 (3,81; 64,81) соответственно), крайне тяжелом общем состоянии пациента в первые часы ИМ (26,77 (-6,7; 60,3)%; 15,9 (3,46; 72,61)), аритмичном пульсе (9,86 (1,2; 18,6)%; 18,9 (2,26; 157,60)), гидротораксе (22,78 (-19,7; 65,3)%; 11,3 (1,67; 75,66)) и застойных хрипах в легких при физикальном исследовании пациента (5,04 (0,0; 10,1)%; 8,2 (0,97; 68,70)), неангинозных фенотипах ИМ (13,40 (-2,3; 29,2)%; 9,4 (2,03; 43,52)), в том числе, по типу нарастания СН (22,55 (-19,9; 65,0)%; 10,2 (1,52; 68,57)), множественных осложнениях ИМ (7,61%), среди которых: психические нарушения (10,05 (-2,8; 22,9)%; 6,2 (1,46; 25,91)) и нарушения мочеиспускания (17,33 (-17,8; 52,5)%; 7,5 (1,10; 51,29)), уровнях индексов R. Norris 5,6 и более (5,5%) и GRACE 151 и более (20,33 (4,1; 36,6)%; 41,5 (5,05; 340,20)), ДП (5,3), уровне креатинина 140 мкмоль/л и более (11,1%), диастолическом АД менее 70 мм рт.ст. (17,34 (-1,8; 36,5)%; 13,3 (2,92; 60,72)), систолическом АД менее 110 мм рт.ст. (12,84 (-2,2; 27,9)%; 9,9 (2,13; 46,02)), среднем АД менее 84,67 мм рт.ст. (10,07 (-0,3; 20,4)%; 10,7 (2,04; 56,37)), ОПС менее 969,4 дин·с·см<sup>-5</sup>

(36,45 (2,9; 70,0)%; 35,8 (6,92; 185,26)), хронической СН в анамнезе (4,60 (-0,2; 9,4)%; 6,9 (0,82; 58,39)).

В существующих в настоящее время консенсусах по КШ считается, что, несмотря на разнообразие этиологических его форм и особенности клинической картины этого состояния, а также изменений структуры частоты их наблюдения за последние годы, большая часть (до 80%) случаев этого состояния обусловлена ИМ [4, 12, 11]. Озвучивается, что главными проблемами КШ являются высокая летальность (40–50%), противоречивость данных об эффективности МПК (внутриаортальной баллонной контрапульсации, устройств Impella, экстракорпоральной мембранной оксигенации или их сочетаний) [30, 31, 37], временных ограничений для проведения чрескожного коронарного вмешательства (ЧКВ) и МПК при КШ [25–27] и медленный набор случаев в базы исследования [4, 24]. В обновленной классификации КШ (2019) выделена стадия А «риск развития КШ без его явных симптомов», в период которой терапевтическое лечение КШ и МПК признаются наиболее эффективными [4, 6, 12]. Однако эту стадию сложно верифицировать, несмотря на выделенные в рекомендациях довольно четкие предикторы (вовлечение ствола левой коронарной артерии; многососудистое поражение с большим объемом нарушенной локальной сократимости миокарда, но еще с сохраненной фракцией его выброса, хроническая СН в анамнезе) [4, 6, 12]. Заявляется также, что пожилой возраст, ожирение, лактатемия, ИМ передней стенки, поток ТИМ1-3 после ЧКВ, время сердечно-легочной реанимации и время от остановки сердца до экстракорпоральной сердечно-легочной реанимации [32], сахарный диабет [29], ДП, протромбин менее 50%, имплантация устройства вено-артериальной экстракорпоральной мембранной оксигенации после реваскуляризации и желудочковые аритмии любой градации являются главными признаками неблагоприятного исхода пациентов с ИМ и КШ в ближайшее время [32, 34]. Необходимо помнить, что КШ, обусловленные разрывами миокарда, обычно наблюдают не ранее 3–5 суток ИМ [8]. В этой связи адекватная оценка ранних клинических признаков КШ и их сочетаний для верификации этого состояния для выбора соответствующего лечения представляется обоснованной. Современная тактика ведения пациентов с КШ предполагает разъединение «трех порочных кругов» этого состояния, среди которых важное место уделяется нейтрализации острой системной и мест-

ной цитокиновой активации синдрома системного воспалительного ответа [4, 16, 19]. Обращается также внимание на предпочтительность трансрадиального доступа над трансфеморальным при ЧКВ по поводу ИМ, осложненного КШ [23], преимуществах коррекции кровотока в инфаркт-связанной артерии над полной реваскуляризацией в период КШ [28, 36], применения новых ингибиторов P2Y<sub>12</sub> в сравнении с клопидогрелем [33], необходимость коррекции практически неизбежных достаточно тяжелых побочных эффектов (тромбоцитопении и тромбоцитопатии, кровотечения) после применения устройств МПК [4, 25]. При этом существует мнение, что для мужчин молодого возраста глубокие и обширные поражения при ИМ являются более характерными вследствие выраженной альтерации при патологических процессах, чем в среднем, пожилом и старческом возрасте [5, 22]. Однако утверждается, что это — не прямая закономерность, и она не всегда сопровождается КШ [5, 22]. Результаты настоящего исследования не в полной мере согласуются с литературными данными, что объясняется, с одной стороны, малым объемом исследуемой выборки, с другой — ограничениями по возрасту и полу. С учетом высокой летальности и важности проблемы КШ ранняя верификация его клинических предикторов у мужчин моложе 50 лет нуждается в дальнейшем изучении [4, 6, 12].

## ВЫВОДЫ

Клинические предикторы занимают важное место в диагностике КШ при ИМ у мужчин моложе 50 лет. В их число входят: неангинозные (абдоминальный, аритмический и по типу нарастания СН) варианты клинического течения заболевания. Среди осложнений для ИМ с КШ характерны сочетания всех групп поражения миокарда (ЭлН, МехН и СкН). Кроме того, к клиническим предикторам КШ относятся: крайне тяжелое и тяжелое состояние пациента в первые часы заболевания, низкие уровни АД, ДП, предшествующая хроническая СН. Сочетания перечисленных факторов необходимо использовать для формирования группы высокого риска развития КШ для наблюдения и своевременного проведения полноценного лечения. Их также целесообразно применять для прогностического моделирования этого осложнения.

## ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

**Вклад авторов.** Все авторы внесли существенный вклад в разработку концепции, про-

ведение исследования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией.

**Конфликт интересов.** Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

**Источник финансирования.** Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования.

## ADDITIONAL INFORMATION

**Author contribution.** All authors made a substantial contribution to the conception of the study, acquisition, analysis, interpretation of data for the work, drafting and revising the article, final approval of the version to be published and agree to be accountable for all aspects of the study.

**Conflicts of interest.** The authors declare that they have no competing interests.

**Funding sources.** This study was not supported by any external sources of funding.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Аксельрод А.С., Андреев Д.А., Быкова А.А. и др. Острый коронарный синдром: Коллективная монография; Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова. 2-е издание, дополненное и переработанное. М.: Медицинское информационное агентство; 2020.
2. Барбараш О.Л., Дупляков Д.В., Затеишиков Д.А. и др. Острый коронарный синдром без подъема сегмента ST электрокардиограммы. Клинические рекомендации 2020. Российский кардиологический журнал. 2021; 26(4): 4449. <https://doi.org/10.15829/1560-4071-2021-4449>. EDN BSXPMI.
3. Барсуков А.В., Борисова Е.В., Дыдышко В.Т., Намкина П.И. Сердечная недостаточность и уратнижающая терапия: клинические аспекты. University Therapeutic Journal. 2022; 4(4): 16–28. DOI: 10.56871/3999.2022.69.27.002. EDN TYBDQM.
4. Бойцов С.А., Акчурина Р.С., Певзнер Д.В. и др. Кардиогенный шок — современное состояние проблемы. Российский кардиологический журнал. 2019; 24(10): 126–36. DOI: 10.15829/1560-4071-2019-10-126-136. EDN: RYQZUH
5. Будылина О.А., Буре В.М., Сотников А.В. Применение таблиц сопряженности и бинарной логистической регрессии с категориальными предикторами к анализу данных по инфаркту миокарда. В сборнике: Устойчивость и процессы управления. Материалы III международной конференции. СПб.; 2015: 465–6.
6. Вышлов Е.В., Пантелеев О.О., Рябов В.В. Внутриаортальная баллонная контрпульсация у пациентов с

- инфарктом миокарда и кардиогенным шоком стадий А и В. Кардиология. 2022; 62(7): 68–72. <https://doi.org/10.18087/cardio.2022.7.n2156>. EDN: СНСФНО.
7. Гарганеева А.А., Тукиш О.В., Кужелева Е.А. и др. Портрет пациента с инфарктом миокарда за 30-летний период. Клиническая медицина. 2018; 96(7): 641–7. <http://dx.doi.org/10.18821/0023-2149-2018-96-7-641-647>. EDN: UJGJPA.
  8. Гордиенко А.В., Измуханов А.С., Сотников А.В. и др. Возможности прогнозирования развития осложненного разрывом инфаркта миокарда у мужчин молодого и среднего возраста. Медико-фармацевтический журнал Пульс. 2022; 24(11): 23–9. DOI: 10.26787/pudha-2686-6838-2022-24-11-23-29. EDN HPQPZQ.
  9. Гордиенко А.В., Лукичев Б.Г., Сотников А.В. и др. Сезонные изменения клубочковой фильтрации у мужчин моложе 60 лет в остром и подостром периодах инфаркта миокарда. Нефрология. 2021; 25(1): 70–5. DOI: 10.36485/1561-6274-2021-25-1-70-75. EDN WEYHUX.
  10. Гордиенко А.В., Меньшикова А.Н., Сотников А.В. Особенности клинического течения инфаркта миокарда у мужчин моложе 60 лет с легочной гипертензией. Медико-фармацевтический журнал «Пульс». 2020; 22(9): 64–8. <http://dx.doi.org/10.26787/pudha-2686-6838-2020-22-9-64-68>. EDN AWIVPJ.
  11. Гордиенко А.В., Шихвердиев Н.Н., Чумак Б.А., Сотников А.В. Кальцинированный аортальный стеноз в структуре патологии аортального клапана. Медико-фармацевтический журнал Пульс. 2022; 24(3): 5–13. DOI: 10.26787/pudha-2686-6838-2022-24-3-5-13. EDN XPUFKA.
  12. Григорьев Е.В., Баутин А.Е., Киров М.Ю. и др. Кардиогенный шок при остром коронарном синдроме: современное состояние проблемы диагностики и интенсивной терапии. Вестник интенсивной терапии им. А.И. Салтанова. 2020; 2: 73–85. DOI: 10.21320/1818-474X-2020-2-73-85. EDN JXALPC.
  13. Драпкина О.М., Самородская И.В. Сравнительная структура мужской смертности от кардиальных причин в пятилетних возрастных группах. Кардиология. 2023; 63(1): 21–8. <https://doi.org/10.18087/cardio.2023.1.n2076>. EDN ZEMOPE.
  14. Косов В.А., Кирсанова А.А., Ковлен Д.В. и др. Современная система медицинской реабилитации пациентов, перенесших инфаркт миокарда, в санаторно-курортных организациях Минобороны. Военно-медицинский журнал. 2022; 343(7): 12–22. DOI: 10.52424/00269050\_2022\_343\_7\_12. EDN KHGWFR.
  15. Кудинова А.Н., Гордиенко А.В., Сотников А.В. и др. Ранние маркеры легочной гипертензии у мужчин молодого и среднего возраста после перенесенного инфаркта миокарда. Вестник Российской военно-медицинской академии. 2019; 3(67): 30–3. EDN NPTIHN.
  16. Литовский И.А., Гордиенко А.В., Сотников А.В. Достаточно ли обоснованы цели, к которым мы стремимся? Клиническая фармакология и терапия. 2019; 28(4): 10–23. DOI: 10.32756/0869-5490-2019-4-10-23. EDN: CQCYRY.
  17. Новиков В.А., Гуляев Н.И., Гречаник П.М., Сотников А.В. Динамика клинических проявлений признаков сердечной недостаточности у больных молодого и среднего возраста в отдаленный период инфаркта миокарда. Военно-медицинский журнал. 2009; 330(5): 68–9. EDN: VRAJFH.
  18. Острый инфаркт миокарда с подъемом сегмента ST электрокардиограммы. Клинические рекомендации 2020. Российский кардиологический журнал. 2020; 25(11): 251–310. DOI: 10.15829/1560-4071-2020-4103. EDN KNQWWK.
  19. Сахин В.Т., Григорьев М.А., Крюков Е.В. и др. Патогенетические особенности развития анемии хронических заболеваний у больных со злокачественными новообразованиями и ревматической патологией. Онкогематология. 2020; 15(4): 82–90. DOI: 10.17650/1818-8346-2020-15-4-82-90. EDN KEGDEJ.
  20. Сотников А.В., Епифанов С.Ю., Кудинова А.Н. и др. Предикторы рецидивирующих ишемических поражений у мужчин моложе 60 лет с инфарктом миокарда. Наука молодых (Eruditio Juvenium). 2019; 7(4): 565–74. DOI: 10.23888/HMJ201974565-574. EDN XYWLVR.
  21. Хроническая сердечная недостаточность. Клинические рекомендации 2020. Российский кардиологический журнал. 2020; 25(11): 4083. DOI: 10.15829/1560-4071-2020-4083. EDN LJGGQV.
  22. Шкловский Б.Л., Прохорчик А.А., Колтунов А.Н. и др. Инфаркт миокарда у лиц молодого возраста. Военно-медицинский журнал. 2015; 336(3): 38–46. DOI: 10.17816/RMMJ73886. EDN WCBGAN.
  23. Ahsan M.J., Ahmad S., Latif A. et al. Transradial versus transfemoral approach for percutaneous coronary intervention in patients with ST-elevation myocardial infarction complicated by cardiogenic shock: a systematic review and meta-analysis. Eur Heart J Qual Care Clin Outcomes. 2022; 8(6): 640–50. DOI: 10.1093/ehjqcc/qcac018. PMID: 35460230; PMCID: PMC9442849.
  24. Archilletti F., Giuliani L., Dangas G.D. et al. Timing of mechanical circulatory support during primary angioplasty in acute myocardial infarction and cardiogenic shock: Systematic review and meta-analysis. Catheter Cardiovasc Interv. 2022; 99(4): 998–1005. DOI: 10.1002/ccd.30137. PMID: 35182020.
  25. Benenati S., Toma M., Canale C. et al. Mechanical circulatory support in patients with cardiogenic shock not secondary to cardiomyopathy: a network meta-analysis. Heart Fail Rev. 2022; 27(3): 927–34. DOI: 10.1007/s10741-021-10092-y. PMID: 33677732; PMCID: PMC9033692.
  26. Bossi E., Marini C., Gaetti G. et al. Efficacy and safety of Impella 5.0 in cardiogenic shock: an updated systematic review. Future Cardiol. 2022; 18(3): 253–64. DOI: 10.2217/fca-2021-0046. PMID: 34713720.

27. Del Rio-Pertuz G., Mekraksakit P., Ansari M.M. Meta-Analysis Comparing Vascular Access Site on Mortality in Patients Undergoing Primary Percutaneous Coronary Intervention With ST-Elevation Myocardial Infarction Complicated by Cardiogenic Shock. *Am J Cardiol.* 2022; 168: 173–4. DOI: 10.1016/j.amjcard.2022.01.002. PMID: 35090699.
28. Gill G.S., Sánchez J.S., Thandra A. et al. Multivessel vs. culprit-vessel only percutaneous coronary interventions in acute myocardial infarction and cardiogenic shock: a systematic review and meta-analysis of prospective randomized and retrospective studies. *Eur Heart J Acute Cardiovasc Care.* 2022; 11(7): 558–69. DOI: 10.1093/ehjacc/zuac072. PMID: 35680428.
29. Luo C., Chen F., Liu L. et al. Impact of diabetes on outcomes of cardiogenic shock: A systematic review and meta-analysis. *Diab Vasc Dis Res.* 2022; 19(5): 14791641221132242. DOI: 10.1177/14791641221132242. PMID: 36250870; PMID: PMC9580099.
30. Miyashita S., Banlengchit R., Marbach J.A. et al. Left Ventricular Unloading Before Percutaneous Coronary Intervention is Associated With Improved Survival in Patients With Acute Myocardial Infarction Complicated by Cardiogenic Shock: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Cardiovasc Revasc Med.* 2022; 39: 28–35. DOI: 10.1016/j.carrev.2021.10.012. PMID: 34824038.
31. Ouazzani Chahdi H., Berbach L., Boivin-Proulx L.A. et al. Percutaneous Mechanical Circulatory Support in Post-Myocardial Infarction Cardiogenic Shock: A Systematic Review and Meta-analysis. *Can J Cardiol.* 2022; 38(10): 1525–38. DOI: 10.1016/j.cjca.2022.05.018. PMID: 35643384.
32. Pang S., Miao G., Zhao X. Effects and safety of extracorporeal membrane oxygenation in the treatment of patients with ST-segment elevation myocardial infarction and cardiogenic shock: A systematic review and meta-analysis. *Front Cardiovasc Med.* 2022; 9: 963002. DOI: 10.3389/fcvm.2022.963002. PMID: 36237911; PMID: PMC9552800.
33. Patlolla S.H., Kandlakunta H., Kuchkuntla A.R. et al. Newer P2Y<sub>12</sub> Inhibitors vs Clopidogrel in Acute Myocardial Infarction With Cardiac Arrest or Cardiogenic Shock: A Systematic Review and Meta-analysis. *Mayo Clin Proc.* 2022; 97(6): 1074–85. DOI: 10.1016/j.mayocp.2022.02.016. PMID: 35662424.
34. Sohail S., Fan E., Foroutan F. et al. Predictors of Mortality in Patients Treated with Venous-Arterial ECMO for Cardiogenic Shock Complicating Acute Myocardial Infarction: a Systematic Review and Meta-Analysis. *J Cardiovasc Transl Res.* 2022; 15(2): 227–38. DOI: 10.1007/s12265-021-10140-w. PMID: 34081255.
35. Thygesen K., Alpert J.S., Jaffe A.S. et al. ESC Scientific Document Group. Fourth universal definition of myocardial infarction. *Eur Heart J.* 2019; 40(3): 237–69. DOI: 10.1093/eurheartj/ehy462.
36. Xiong B., Yang H., Yu W. et al. Multivessel vs. Culprit Vessel-Only Percutaneous Coronary Intervention for ST-Segment Elevation Myocardial Infarction in Patients With Cardiogenic Shock: An Updated Systematic Review and Meta-Analysis. *Front Cardiovasc Med.* 2022; 9: 735636. DOI: 10.3389/fcvm.2022.735636. PMID: 35497976; PMID: PMC9051032.
37. Zhang Q., Han Y., Sun S. et al. Mortality in cardiogenic shock patients receiving mechanical circulatory support: a network meta-analysis. *BMC Cardiovasc Disord.* 2022; 22(1): 48. DOI: 10.1186/s12872-022-02493-0. PMID: 35152887; PMID: PMC8842943.

## REFERENCES

1. Aksel'rod A.S., Andreev D.A., Bykova A.A. i dr. Ostryj koronarnyj sindrom. [Acute coronary syndrome]. Kollektivnaya monografiya; Pervyj Moskovskij gosudarstvennyj medicinskij universitet im. I.M. Sechenova. 2-e izdanie, dopolnennoe i pererabotannoe. Moskva: Medicinskoe informacionnoe agentstvo Publ.; 2020. (In Russian).
2. Barbarash O.L., Duplyakov D.V., Zateischikov D.A. i dr. Ostryj koronarnyj sindrom bez pod"ema segmenta ST elektrokardiogrammy. [Acute coronary syndrome without ST segment elevation of the electrocardiogram]. Klinicheskie rekomendacii 2020. Russian Journal of Cardiology. 2021; 26(4): 4449. <https://doi.org/10.15829/1560-4071-2021-4449>. EDN BSXPMI (In Russian).
3. Barsukov A.V., Borisova E.V., Dydyshko V.T., Naumkina P.I. Serdechnaya nedostatochnost' i uratsnizhayushchaya terapiya: klinicheskie aspekty. [Heart failure and urate-lowering therapy: clinical aspects]. University Therapeutic Journal. 2022; 4(4): 16–28. DOI: 10.56871/3999.2022.69.27.002. EDN TYBDQM (In Russian).
4. Boytsov S.A., Akchurin R.S., Pevzner D.V. i dr. Kardiogennyj shok — sovremennoe sostoyanie problem. [Cardiogenic shock — the current state of the problem. Russian Journal of Cardiology]. 2019; 24(10): 126–36. DOI: 10.15829/1560-4071-2019-10-126-136. EDN: RY-QZUH (In Russian).
5. Budylnina O.A., Bure V.M., Sotnikov A.V. Primenenie tablic sopryazhennosti i binarnoj logisticheskoy regressii s kategorial'nymi prediktorami k analizu dannyh po infarktu miokarda. [Application of contingency tables and binary logistic regression with categorical predictors to the analysis of data on myocardial infarction]. V sbornike: Ustoichivost' i processy upravleniya Materialy III mezhdunarodnoj konferencii. Saint Petersburg; 2015: 465–6. (In Russian).
6. Vyshlov V.V., Panteleev O.O., Ryabov V.V. Vnutriaortal'naya ballonnaya kontrpulsaciya u pacientov s infarktomyokarda i kardiogennym shokom stadij A i B. [Intra-aortic balloon pump in patients with myocardial infarction and cardiogenic shock of stages A and B]. *Kardiologiya.* 2022; 62(7): 68–72. <https://doi.org/10.18087/cardio.2022.7.n2156>. EDN: CHCFHO (In Russian).

7. Garganeeva A.A., Tukish O.V., Kuzheleva E.A. i dr. Portret pacienta s infarktomiokarda za 30-letnij period. [Portrait of the patient with myocardial infarction over a 30-year period]. *Klinicheskaya medicina*. 2018; 96(7): 641–7. <http://dx.doi.org/10.18821/0023-2149-2018-96-7-641-647>. EDN: UJGJPA (In Russian).
8. Gordienko A.V., Izmuhanov A.S., Sotnikov A.V. i dr. Vozmozhnosti prognozirovaniya razvitiya oslozhnenno-go razryvom infarkta miokarda u muzhchin molodogo i srednego vozrasta. [Possibilities of the complicated rupture myocardial infarction development prediction in young and middle-aged men]. *Medical & pharmaceutical journal "Pulse"*. 2022; 24(11): 23–9. <http://dx.doi.org/10.26787/nydha-2686-6838-2022-24-11-23-29>. EDN: HPQPZQ (In Russian).
9. Gordienko A.V., Lukichev B.G., Sotnikov A.V. i dr. Sezonnnye izmeneniya klubochkovoj fil'tracii u muzhchin molozhe 60 let v ostrom i podostrom periodah infarkta miokarda [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): 70–5. <https://doi.org/10.36485/1561-6274-2021-25-1-70-75>. EDN WEYHUX (In Russian).
10. Gordienko A.V., Men'shikova A.N., Sotnikov A.V. Osobennosti klinicheskogo techeniya infarkta miokarda u muzhchin molozhe 60 let s legochnoj gipertenziej. [The clinical course of myocardial infarction peculiarities in men under 60 years old with pulmonary hypertension]. *Medical & pharmaceutical journal "Pulse"*. 2020; 22(9): 64–8. <http://dx.doi.org/10.26787/nydha-2686-6838-2020-22-9-64-68>. EDN: AWIVPJ (In Russian).
11. Gordienko A.V., Shikhverdiev N.N., Chumak B.A., Sotnikov A.V. Kal'cinirovannyj aortal'nyj stenoz v strukture patologii aortal'nogo klapana. [Calcified aortic stenosis in the structure of aortic valve pathology]. *Medical & pharmaceutical journal "Pulse"*. 2022; 24(3): 5–13. <http://dx.doi.org/10.26787/nydha-2686-6838-2022-24-3-5-13>. EDN XPUFKA (In Russian).
12. Grigoryev E.V., Bautin A.E., Kirov M.Yu. i dr. Kardio-gennyj shok pri ostrom koronarnom sindrome: sovremennoe sostoyanie problemy diagnostiki i intensivnoj terapii. [Cardiogenic shock associated with acute coronary syndrome: the current state of the problem of diagnostics and intensive care]. *Annals of Critical Care*. 2020; 2: 73–85. DOI: 10.21320/1818-474X-2020-2-73-85. EDN JXALPC (In Russian).
13. Drapkina O.M., Samorodskaya I.V. Sravnitel'naya struktura muzhskoj smertnosti ot kardial'nyh prichin v pyatiletnih vozrastnyh gruppah. [Comparative Structure of Male Mortality From Cardiac Causes in Five-Year Age Groups]. *Kardiologiya*. 2023; 63(1): 21–8. <https://doi.org/10.18087/cardio.2023.1.n2076>. EDN ZEMOPE (In Russian).
14. Kosov V.A., Kirsanova A.A., Kovlen D.V. i dr. Sovremennaya sistema medicinskoj reabilitacii pacientov, perenessih infarkt miokarda, v sanatorno – kurortnyh organizacijah Minoborony. [A modern system of medical rehabilitation of patients who have had a myocardial infarction in the health – resort organizations of the ministry of defense]. *Voenno-meditsinskij zhurnal*. 2015; 336(3): 38–46. DOI: 10.52424/00269050\_2022\_343\_7\_12. (In Russian).
15. Kudinova A.N., Gordienko A.V., Sotnikov A.V. i dr. Rannie markery legochnoj gipertenzii u muzhchin molodogo i srednego vozrasta posle perenesennogo infarkta miokarda. [Early markers of pulmonary hypertension in young and middle-aged men after myocardial infarction]. *Bulletin of the Russian Military Medical Academy*. 2019; 3(67): 30–3. EDN NPTIHH (In Russian).
16. Litovskij I.A., Gordienko A.V., Sotnikov A.V. Dostatochno li obosnovany celi, k kotorym my stremimsya? [Controversial issues of pathogenesis and lipid-lowering therapy of atherosclerosis?]. *Clin Pharmacol Ther*. 2019; 28(4): 10–23. DOI: 10.32756/0869-5490-2019-4-10-23. EDN CQCYRY (In Russian).
17. Novikov V.A., Gulyaev N.I., Grechanik P.M., Sotnikov A.V. Dinamika klinicheskikh proyavlenij priznakov serdechnoj nedostatochnosti u bol'nyh molodogo i srednego vozrasta v otdalennyj period infarkta miokarda. [Dynamics of clinical manifestation of signs of heart failure in patient in young and middle age during a long period of myocardial infarction]. *Military-medical journal*. 2009; 330(5): 68–9. (In Russian).
18. Ostryj infarkt miokarda s pod'emom segmenta ST elektrokardiogrammy. [Acute myocardial infarction with ST segment elevation of the electrocardiogram]. *Klinicheskie rekomendacii 2020. Russian Journal of Cardiology*. 2020; 25(11): 251–310. DOI: 10.15829/1560-4071-2020-4103. EDN KNQWWK (In Russian).
19. Sakhin V.T., Grigoriev M.A., Kryukov E.V. i dr. Patogeneticheskie osobennosti razvitiya anemii hronicheskikh zabolevanij u bol'nyh so zlokachestvennymi novoobrazovaniyami i revmaticheskoy patologiej. [Pathogenetic features of anemia of chronic diseases in patients with malignant neoplasms and rheumatic pathology]. *Oncohematology*. 2020; 15(4): 82–90. DOI: 10.17650/1818-8346-2020-15-4-82-90. EDN KEGDEJ (In Russian).
20. Sotnikov A.V., Epifanov S.Yu., Kudinova A.N. et al. Prediktory recidiviruyushchih ishemiceskikh porazhenij u muzhchin molozhe 60 let s infarktomiokarda. [Predictors of recurrent ischemic lesions in men under 60 years of age with myocardial infarction]. *Nauka molodyh (Eruditio Juvenium)*. 2019; 7(4): 565–74. DOI: 10.23888/HMJ201974565-574. EDN XYWLVR (In Russian).
21. Khronicheskaya serdechnaya nedostatochnost'. [Chronic heart failure]. *Klinicheskie rekomendacii 2020. Russian Journal of Cardiology*. 2020; 25(11): 4083. DOI: 10.15829/1560-4071-2020-4083 EDN LJGGQV (In Russian).
22. Shklovskii B.L., Prokhorchik A.A., Koltunov A.N. i dr. Infarkt miokarda u lic molodogo vozrasta. [Myocardial

- infarction in young population. Description of clinical observation and literature review]. *Voenno-meditsinskij zhurnal*. 2015; 336(3): 38–46. DOI: 10.17816/RMMJ73886. EDN WCBGAN (In Russian).
23. Ahsan M.J., Ahmad S., Latif A. et al. Transradial versus transfemoral approach for percutaneous coronary intervention in patients with ST-elevation myocardial infarction complicated by cardiogenic shock: a systematic review and meta-analysis. *Eur Heart J Qual Care Clin Outcomes*. 2022; 8(6): 640–50. DOI: 10.1093/ehjqcco/qcac018. PMID: 35460230; PMCID: PMC9442849.
  24. Archilletti F., Giuliani L., Dangas G.D. et al. Timing of mechanical circulatory support during primary angioplasty in acute myocardial infarction and cardiogenic shock: Systematic review and meta-analysis. *Catheter Cardiovasc Interv*. 2022; 99(4): 998–1005. DOI: 10.1002/ccd.30137. PMID: 35182020.
  25. Benenati S., Toma M., Canale C. et al. Mechanical circulatory support in patients with cardiogenic shock not secondary to cardiomyopathy: a network meta-analysis. *Heart Fail Rev*. 2022; 27(3): 927–34. DOI: 10.1007/s10741-021-10092-y. PMID: 33677732; PMCID: PMC9033692.
  26. Bossi E., Marini C., Gaetti G. et al. Efficacy and safety of Impella 5.0 in cardiogenic shock: an updated systematic review. *Future Cardiol*. 2022; 18(3): 253–64. DOI: 10.2217/fca-2021-0046. PMID: 34713720.
  27. Del Rio-Pertuz G., Meksaksak P., Ansari M.M. Meta-Analysis Comparing Vascular Access Site on Mortality in Patients Undergoing Primary Percutaneous Coronary Intervention With ST-Elevation Myocardial Infarction Complicated by Cardiogenic Shock. *Am J Cardiol*. 2022; 168: 173–4. DOI: 10.1016/j.amjcard.2022.01.002. PMID: 35090699.
  28. Gill G.S., Sánchez J.S., Thandra A. et al. Multivessel vs. culprit-vessel only percutaneous coronary interventions in acute myocardial infarction and cardiogenic shock: a systematic review and meta-analysis of prospective randomized and retrospective studies. *Eur Heart J Acute Cardiovasc Care*. 2022; 11(7): 558–69. DOI: 10.1093/ehjacc/zuac072. PMID: 35680428.
  29. Luo C., Chen F., Liu L. et al. Impact of diabetes on outcomes of cardiogenic shock: A systematic review and meta-analysis. *Diab Vasc Dis Res*. 2022; 19(5): 14791641221132242. DOI: 10.1177/14791641221132242. PMID: 36250870; PMCID: PMC9580099.
  30. Miyashita S., Banlengchit R., Marbach J.A. et al. Left Ventricular Unloading Before Percutaneous Coronary Intervention is Associated With Improved Survival in Patients With Acute Myocardial Infarction Complicated by Cardiogenic Shock: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Cardiovasc Revasc Med*. 2022; 39: 28–35. DOI: 10.1016/j.carrev.2021.10.012. PMID: 34824038.
  31. Ouazani Chahdi H., Berbach L., Boivin-Proulx L.A. et al. Percutaneous Mechanical Circulatory Support in Post-Myocardial Infarction Cardiogenic Shock: A Systematic Review and Meta-analysis. *Can J Cardiol*. 2022; 38(10): 1525–38. DOI: 10.1016/j.cjca.2022.05.018. PMID: 35643384.
  32. Pang S., Miao G, Zhao X. Effects and safety of extracorporeal membrane oxygenation in the treatment of patients with ST-segment elevation myocardial infarction and cardiogenic shock: A systematic review and meta-analysis. *Front Cardiovasc Med*. 2022; 9: 963002. DOI: 10.3389/fcvm.2022.963002. PMID: 36237911; PMCID: PMC9552800.
  33. Patlolla S.H., Kandlakunta H., Kuchkuntla A.R. et al. Newer P2Y<sub>12</sub> Inhibitors vs Clopidogrel in Acute Myocardial Infarction With Cardiac Arrest or Cardiogenic Shock: A Systematic Review and Meta-analysis. *Mayo Clin Proc*. 2022; 97(6): 1074–85. DOI: 10.1016/j.mayocp.2022.02.016. PMID: 35662424.
  34. Sohail S., Fan E., Foroutan F. et al. Predictors of Mortality in Patients Treated with Venous-Arterial ECMO for Cardiogenic Shock Complicating Acute Myocardial Infarction: a Systematic Review and Meta-Analysis. *J Cardiovasc Transl Res*. 2022; 15(2): 227–38. DOI: 10.1007/s12265-021-10140-w. PMID: 34081255.
  35. Thygesen K., Alpert J.S., Jaffe A.S. et al. ESC Scientific Document Group. Fourth universal definition of myocardial infarction. *Eur Heart J*. 2019; 40(3): 237–69. DOI: 10.1093/eurheartj/ehy462.
  36. Xiong B., Yang H., Yu W. et al. Multivessel vs. Culprit Vessel-Only Percutaneous Coronary Intervention for ST-Segment Elevation Myocardial Infarction in Patients With Cardiogenic Shock: An Updated Systematic Review and Meta-Analysis. *Front Cardiovasc Med*. 2022; 9: 735636. DOI: 10.3389/fcvm.2022.735636. PMID: 35497976; PMCID: PMC9051032.
  37. Zhang Q., Han Y., Sun S. et al. Mortality in cardiogenic shock patients receiving mechanical circulatory support: a network meta-analysis. *BMC Cardiovasc Disord*. 2022; 22 (1): 48. DOI: 10.1186/s12872-022-02493-0. PMID: 35152887; PMCID: PMC8842943.