

О.В. Арсеничева

ФГБОУ ВО «Ивановская государственная медицинская академия»
Минздрава России, кафедра внутренних болезней и фтизиатрии, Иваново, Россия

ФАКТОРЫ РИСКА ГОСПИТАЛЬНОЙ ЛЕТАЛЬНОСТИ ПРИ ОСТРОМ КОРОНАРНОМ СИНДРОМЕ С ПОДЪЕМОМ СЕГМЕНТА ST, ОСЛОЖНЕННОМ КАРДИОГЕННЫМ ШОКОМ

O.V. Arsenicheva

Ivanovo State Medical Academy, Chair of Internal Diseases and Phthisiology,
Ivanovo, Russia

Risk Factors for Hospital Mortality in Acute ST-Segment Elevation Coronary Syndrome Complicated by Cardiogenic Shock

Резюме

Цель исследования. Изучить факторы риска госпитальной летальности у больных острым коронарным синдромом с подъемом сегмента ST (ОКСпСТ), осложненным кардиогенным шоком (КШ). **Материал и методы.** Исследовались 104 пациента с ОКСпСТ, осложненным КШ. В группу наблюдения (I группу) вошли 58 (55,8%) умерших в стационаре больных (средний возраст 71,8±7,31 лет), в группу сравнения (II группу) — 46 (44,2%) пациентов, прошедших лечение и выписавшихся (средний возраст 59,5±6,18 лет). Всем больным проводились общеклинические исследования, определялся уровень тропонинов, липидов, глюкозы, креатинина плазмы, выполнялась электрокардиография и эхокардиография. Экстренно проводили коронароангиографию и чрескожное коронарное вмешательство (ЧКВ). Для выявления факторов риска госпитальной летальности использовали метод бинарной логистической регрессии с определением для каждой достоверной переменной отношения шансов и его 95% доверительного интервала. **Результаты.** В I группе больных с КШ, по сравнению со II группой, значимо чаще наблюдались пациенты в возрасте старше 70 лет (32 (55,2%) vs 10 (22,7%), $p=0,0004$), с сопутствующей хронической болезнью почек (32 (55,2%) vs 9 (19,6%), $p=0,0002$), постинфарктным кардиосклерозом (30 (51,7%) vs 9 (19,6%), $p=0,001$) и хронической сердечной недостаточностью III-IV функционального класса (32 (55,1%) vs 11 (23,9%), $p=0,001$). Исходные уровни лейкоцитов, тропонина и креатинина плазмы были достоверно выше у умерших больных с КШ. Фракция выброса левого желудочка ниже 40% отмечалась чаще в группе наблюдения, чем в группе сравнения (46 (79,3%) vs 27 (58,7%), $p=0,022$). В I группе, по сравнению со II группой, была выше частота трехсосудистого поражения венечного русла (36 (75%) vs 12 (26,1%), $p=0,0001$) и хронической окклюзии коронарной артерии, несвязанной с ОКСпСТ (25 (52,1%) vs 12 (26,1%), $p=0,009$). Такая же тенденция отмечалась при оценке среднего числа стенозов и окклюзий коронарных артерий. ЧКВ выполнено 43 (74,1%) умершим и 43 (93,5%) выжившим больным ОКСпСТ с КШ ($p=0,009$). В группе наблюдения, чем в группе сравнения, была выше частота безуспешного ЧКВ (13 (30,2%) vs 3 (7%), $p=0,001$) и проведенного позднее 6 часов от начала ангинозного приступа (28 (65,1%) vs 6 (14%), $p=0,0001$). **Выводы.** Госпитальная летальность у больных ОКСпСТ, осложненным КШ, ассоциировалась с наличием у них фракции выброса левого желудочка менее 40%, трехсосудистого поражения коронарного русла и проведением ЧКВ позднее 6 часов от начала болевого приступа.

Ключевые слова: кардиогенный шок, острый коронарный синдром с подъемом сегмента ST, госпитальная летальность, факторы риска, предикторы, прогноз

Конфликт интересов

Авторы заявляют, что данная работа, её тема, предмет и содержание не затрагивают конкурирующих интересов

Источники финансирования

Авторы заявляют об отсутствии финансирования при проведении исследования

Статья получена 21.01.2021 г.

Принята к публикации 18.05.2021 г.

*Контакты: Ольга Владимировна Арсеничева, e-mail: olgaars@yandex.ru

*Contacts: Olga V. Arsenicheva, e-mail: olgaars@yandex.ru

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-6980-7943>

Для цитирования: Арсеничева О.В. ФАКТОРЫ РИСКА ГОСПИТАЛЬНОЙ ЛЕТАЛЬНОСТИ ПРИ ОСТРОМ КОРОНАРНОМ СИНДРОМЕ С ПОДЪЕМОМ СЕГМЕНТА ST, ОСЛОЖНЕННОМ КАРДИОГЕННЫМ ШОКОМ. Архивъ внутренней медицины. 2021; 11(4): 264-270. DOI: 10.20514/2226-6704-2021-11-4-264-270

Abstract

The aim. To study the risk factors for hospital mortality in patients with acute coronary syndrome with ST-segment elevation (STEACS) complicated by cardiogenic shock (CS). **Materials and methods.** A total of 104 patients with STEACS complicated by CS were studied. The follow-up group (group I) included 58 (55,8%) patients who died in hospital (mean age $71,8 \pm 7,31$ years), the comparison group (group II) — 46 patients, who have been treated and discharged (mean age $59,5 \pm 6,18$ years). All patients underwent general clinical studies, the level of troponins, lipids, glucose, creatinine in plasma was determined, electrocardiography and echocardiography were performed. Coronary angiography and percutaneous coronary intervention (PCI) were urgently performed. The method of binary logistic regression with the determination of the odds ratio and its 95% confidence interval for each reliable variable was used to identify risk factors for hospital mortality. **Results.** In group I patients with CS, compared with group II, patients over the age of 70 (32 (55,2%) vs 10 (22,7%), $p=0,0004$), with concomitant chronic kidney disease (32 (55,2%) vs 9 (19,6%), $p=0,0002$), postinfarction cardiosclerosis (30 (51,7%) vs 9 (19,6%), $p=0,001$) and chronic heart failure of III-IV functional class (32 (55,1%) vs 11 (23,9%), $p=0,001$) were significantly more often observed. Baseline levels of plasma leukocytes, troponin and creatinine were significantly higher in deceased patients with CS. Left ventricular ejection fraction below 40% was observed more often in the follow-up group than in the comparison group (46 (79,3%) vs 27 (58,7%), $p=0,022$). In group I, compared with group II, there was a higher incidence of three-vessel coronary lesions (36 (75%) vs 12 (26,1%), $p=0,0001$) and chronic coronary artery occlusion unrelated to STEACS (25 (52,1%) vs 12 (26,1%), $p=0,009$). The same trend was observed when assessing the average number of stenoses and occlusions of the coronary arteries. PCI was performed in 43 (74,1%) of the deceased and 43 (93,5%) of the surviving STEACS patients with CS ($p=0,009$). The follow-up group had a higher rate of unsuccessful PCI (30,2%) vs 3 (7%), $p=0,001$ and performed later than 6 hours after the onset of an angina attack (28 (65,1%) vs 6 (14%), $p=0,0001$). **Summary.** Hospital mortality in patients with STEMI complicated by CS was associated with the presence left ventricular ejection fraction less than 40%, three-vessel coronary lesion and performing PCI later than 6 hours from the beginning of the pain attack.

Key words: *cardiogenic shock, acute ST-segment elevation coronary syndrome, hospital mortality, risk factors, predictors, prognosis*

Conflict of interests

The authors declare no conflict of interests

Sources of funding

The authors declare no funding for this study

Article received on 21.01.2021

Accepted for publication on 18.05.2021

For citation: Arsenicheva O.V. Risk Factors for Hospital Mortality in Acute ST-Segment Elevation Coronary Syndrome Complicated by Cardiogenic Shock. The Russian Archives of Internal Medicine. 2021; 11(4): 264-270. DOI: 10.20514/2226-6704-2021-11-4-264-270

КШ — кардиогенный шок, ОКСпСТ — острый коронарный синдром с подъемом сегмента ST, ЧКВ — чрескожное коронарное вмешательство

Благодаря значительным успехам в организации медицинской помощи больным острым коронарным синдромом с подъемом сегмента ST (ОКСпСТ), внедрению в широкую практику чрескожных коронарных вмешательств (ЧКВ), в течение последних лет удалось снизить внутрибольничную смертность от данной патологии [1]. В настоящее время госпитальная летальность от ОКСпСТ в ведущих центрах не превышает 2-2,3% [2]. Однако, несмотря на достижения в лечении, кардиогенный шок (КШ) остается лидирующей причиной смерти у этих пациентов [3]. Так, 76% летальных исходов при инфаркте миокарда с подъемом сегмента ST в первые семь дней приходится на долю КШ [4]. Частота развития этого осложнения при ОКСпСТ за последние десятилетия значимо не снизилась и составляет 4-15% [5, 6], а смертность от него — не менее 50% [7, 8]. В связи с этим актуальным является выявление предикторов неблагоприятного исхода у больных ОКСпСТ, осложненным КШ, и поиск методов их коррекции, которые смогли бы повысить выживаемость этих пациентов.

Цель исследования — изучить факторы риска госпитальной летальности у больных ОКСпСТ, осложненным КШ.

Материал и методы

В проспективное открытое наблюдательное исследование было включено 104 пациента с ОКСпСТ, осложненным КШ, поступивших на лечение в кардиологическое отделение сосудистого центра Ивановской областной клинической больницы в течение 2019г. Диагноз КШ устанавливался на основании снижения систолического артериального давления ниже 90 мм рт. ст. в течение более 30 минут или необходимости инфузии вазопрессоров для поддержания систолического давления более 90 мм рт. ст. и наличия признаков гипоперфузии органов. Среди исследуемых пациентов с КШ в стационаре умерло 58 больных, что составило 55,8%. Таким образом, все больные были разделены на две группы. В изучаемую I группу вошли 58 умерших пациентов с ОКСпСТ, осложненным КШ, в группу сравнения (II группу) — 46 больных ОКСпСТ с КШ, прошедших лечение и выписавшихся из стационара. У всех пациентов с ОКСпСТ при поступлении, вошедших в исследование, в результате обследования был диагностирован инфаркт миокарда с подъемом сегмента ST.

Критерии включения: ОКСпСТ, осложненный КШ; мужчины и женщины; подписание пациентом добровольного информированного согласия.

Критерии исключения: острый коронарный синдром без подъема сегмента ST на электрокардиограмме; интеркуррентная соматическая патология, имеющая самостоятельное негативное влияние на прогноз (тяжелая гепатоцеллюлярная и дыхательная недостаточность, злокачественные новообразования с метастазами, острое нарушение мозгового кровообращения, развившееся в течение последнего месяца до или во время данной госпитализации); отказ пациента от включения в исследование.

Исследуемым пациентам при поступлении в стационар проводились общеклинические исследования, определялось содержание тропонинов, липидов, глюкозы, креатинина в крови, выполнялась электрокардиография и эхокардиография. Экстренно проводили коронароангиографию и ЧКВ.

Обследование пациентов выполнялось на основе информированного добровольного согласия больного согласно приказу № 3909н Минздрава России от 23 апреля 2012г (зарегистрирован Минюстом РФ 5 мая 2012г под № 240821) с соблюдением этических принципов.

Статистическая обработка данных проводилась при помощи программы IBM SPSS Statistics 23. Выборку на принадлежность к нормальному распределению проверяли с помощью W-критерия Шапиро-Уилка. Количественные признаки представлены как средняя арифметическая вариационного ряда и её стандартное отклонение (M±SD) при нормальном распределении или медиана и интерквартильный размах (Me [Q25;Q75]) при распределении, отличном от нормального. Качественные данные выражены в виде абсолютных и процентных значений (n (%)). Анализ статистической значимости различий между количественными показателями проводили с помощью параметрического t-критерия Стьюдента или непараметрического U-критерия Манна-Уитни, между качественными признаками — критерия χ². Факторы, ассоциированные с вероятностью развития госпитальной летальности, выявляли с помощью метода простой логистической регрессии. Для обнаружения предикторов, независимо оказывающих влияние на госпитальную летальность, использовали множественную логистическую регрессию. Различия считались статистически значимыми при p < 0,05.

Результаты исследования

Средний возраст умерших пациентов с КШ был достоверно выше, чем выживших (71,8±7,31 и 59,5±6,18 лет соответственно, p=0,003) (табл. 1). Число больных старше 70 лет в I группе составило 32 (55,2%) человека, что значимо выше данного показателя во II группе (10 (22,7%), p=0,0004). Среди всех исследуемых пациентов с ОКСПТ, осложненным КШ, преобладали мужчины, но в группе умерших их было меньше, чем среди выживших (32 (55,2%) и 34 (73,9%) соответственно, p=0,049), за счет увеличения количества женщин (26 (44,8%) и 12 (26,1%) соответственно, p=0,049).

Таблица 1. Исходная сравнительная характеристика больных острым коронарным синдромом с подъемом сегмента ST, осложненным кардиогенным шоком
Table 1. Initial comparative characteristics of patients with acute coronary syndrome with ST-segment elevation complicated by cardiogenic shock

Признак/ Sign	Группа I/ Group I (n=58)	Группа II/ Group II (n=46)	p
Возраст, лет (M±SD) Age, years (M±SD)	71,8±7,31	59,5±6,18	0,003
Возраст >70 лет, n (%) Age >70 years, n (%)	32 (55,2)	10 (21,7)	0,0004
Женский пол, n (%) Female, n (%)	26 (44,8)	12 (26,1)	0,049
Мужской пол, n (%) Male, n (%)	32 (55,2)	34 (73,9)	0,049
Курение, n (%) Smoking, n (%)	33 (56,9)	24 (52,2)	0,635
АГ, n (%) AH, n (%)	52 (89,7)	35 (76,1)	0,064
Сахарный диабет, n (%) Diabetes mellitus, n (%)	20 (34,4)	10 (21,7)	0,157
Ожирение, n (%) Obesity, n (%)	23 (39,7)	17 (36,9)	0,781
Дислипидемия, n (%) Dyslipidemia, n (%)	46 (79,3)	34 (73,9)	0,521
ОПП, n (%) AKI, n (%)	39 (67,2)	22 (47,8)	0,046
ХБП в анамнезе, n (%) History of CKD, n (%)	32 (55,1)	9 (19,6)	0,0002
ПИКС, n (%) PICS, n (%)	30 (51,7)	9 (19,6)	0,001
ХСН с сохраненной ФВ, n (%) CHF with preserved EF, n (%)	2 (3,4)	15 (32,6)	0,00004
ХСН с промежуточной ФВ, n (%) CHF with intermediate EF, n (%)	12 (20,7)	14 (30,4)	0,259
ХСН с низкой ФВ, n (%) CHF with low EF, n (%)	36 (62,1)	12 (26,1)	0,0002
ОНМК в анамнезе, n (%) History of CVA, n (%)	4 (6,9)	6 (13,0)	0,295
ЧКВ в анамнезе, n (%) History of PCI, n (%)	5 (6,9)	4 (8,7)	0,989
Локализация острых ишемических изменений на ЭКГ: Localization of acute ischemic changes on the ECG:			
- передняя, n (%) - anterior, n (%)	24 (41,4)	15 (32,6)	0,364
- переднебоковая, n (%) - anterolateral, n (%)	7 (12,0)	5 (10,9)	0,317
- нижняя, n (%) - inferior, n (%)	27 (46,6)	26 (56,5)	0,851
Время от начала болевого синдрома до ЧКВ, мин (Me [Q25;Q75]) Time from the beginning of the pain syndrome to PCI, min (Me [Q25;Q75])	418,8 [379,1; 458,6]	214,5 [171,9; 257,1]	0,0001

Примечание: АГ — артериальная гипертензия; ОПП — острое повреждение почек; ХБП — хроническая болезнь почек; ПИКС — постинфарктный кардиосклероз; ХСН — хроническая сердечная недостаточность; ФВ — фракция выброса; ОНМК — острое нарушение мозгового кровообращения; ЧКВ — чрескожное коронарное вмешательство; ЭКГ — электрокардиография
Note: AH — arterial hypertension; AKI — acute kidney injury; CKD — chronic kidney disease; PICS — postinfarction cardiosclerosis; CHF — chronic heart failure; EF — ejection fraction; FC — functional class; CVA — acute cerebrovascular accident; PCI — percutaneous coronary intervention; ECG — electrocardiography

Не получено статистически значимых различий между группами по частоте встречаемости таких факторов сердечно-сосудистого риска, как курение, артериальная гипертензия, сахарный диабет, ожирение и дислипидемия. Хроническая болезнь почек, диагностированная до развития ОКСпСТ, встречалась чаще у умерших пациентов с КШ, чем среди выживших (32 (55,2%) и 9 (19,6%) соответственно, $p=0,0002$). Частота развития острого почечного повреждения была выше в группе наблюдения, чем в группе сравнения (39 (67,2%) и 22 (47,8%) соответственно, $p=0,046$). Инфаркт миокарда в анамнезе отмечен у 30 (51,7%) больных I группы и у 9 (19,6%) пациентов II группы ($p=0,001$). До развития ОКСпСТ среди умерших пациентов с КШ чаще, чем среди выживших, встречалась хроническая сердечная недостаточность с низкой фракцией выброса левого желудочка (36 (62,1%) и 12 (26,1%) соответственно, $p=0,0001$), III-IV функционального класса (32 (55,2%) и 11 (23,9%) соответственно, $p=0,001$). Не получено статистически значимых различий между сравниваемыми группами по частоте ЧКВ и острого нарушения мозгового кровообращения в анамнезе, а также по локализации острых ишемических изменений на электрокардиограмме.

При поступлении в стационар у умерших пациентов с ОКСпСТ, осложненным КШ, по сравнению с выжившими больными с КШ, отмечался достоверно более высокий уровень лейкоцитов ($13,1 \pm 1,01$ и $10,2 \pm 0,95$ $10^9/\text{л}$ соответственно, $p=0,0001$) и тропонина ($7905,1 \pm 710,22$ и $6134,3 \pm 811,18$ пг/мл соответственно, $p=0,001$) в крови (табл. 2). Исходно до проведения КАГ и ЧКВ у больных I группы, в сопоставлении со II группой, креатинин плазмы был значимо выше ($138,2 \pm 12,12$ и $116,8 \pm 10,22$ мкмоль/л соответственно, $p=0,002$), а скорость клубочковой фильтрации — ниже ($45,7 \pm 4,36$ и $51,3 \pm 3,12$ мл/мин/ $1,73 \text{ м}^2$ соответственно, $p=0,016$). По показателям липидограммы, а также уровню гемоглобина и глюкозы в крови достоверных различий между группами не получено.

Значение фракции выброса левого желудочка ниже 40% при поступлении в стационар наблюдалось у 46 (79,3%) и 27 (58,7%) пациентов I и II группы соответственно ($p=0,022$). Выявлены значимые различия между группой наблюдения и сравнения по величине конечно-систолического (48,7 [47,9;49,4] и 47,9 [47,3;48,5] мм соответственно, $p=0,013$) и конечно-диастолического (58,5 [57,9;59,1] и 57,1 [56,7;57,2] мм соответственно, $p=0,012$) размера левого желудочка.

Экстренная коронарография выполнена 48 (82,8%) умершим и всем 46 (100%) выжившим больным ОКСпСТ, осложненным КШ ($p=0,003$). Ангиография коронарных артерий в группе наблюдения не проводилась у 10 (17,2%) пациентов из-за крайне тяжелого состояния при поступлении и наступления смерти в течении часа с момента госпитализации.

По результатам коронарографии, у больных I группы наблюдалось достоверно чаще трехсосудистое поражение коронарного русла, чем у пациентов II группы (36 (75%) и 12 (26,1%) соответственно, $p=0,0001$),

а однососудистое — реже (1 (2,1%) и 27 (58,1%) соответственно, $p=0,0001$). У умерших пациентов с КШ, по сравнению с выжившими, выявлено значимо большее среднее число окклюзий (1,58 [0,97;2,19] и 1,13 [0,51;1,75] соответственно, $p=0,001$) и гемодинамически значимых стенозов (2,5 [1,75;3,25] и 2,1 [1,48;2,72] соответственно, $p=0,033$) венечных артерий. Хроническая окклюзия коронарной артерии, несвязанной с развитием ОКСпСТ, наблюдалась у 25 (52,1%) больных I группы и 12 (26,1%) пациентов II группы ($p=0,009$). Гемодинамически значимый стеноз ствола левой коронарной артерии встречался у 9 (18,8%) и 2 (4,3%) пациентов группы наблюдения и сравнения соответственно ($p=0,03$).

Таблица 2. Исходные лабораторно-инструментальные показатели у больных острым коронарным синдромом с подъемом сегмента ST, осложненным кардиогенным шоком (Me [Q25;Q75])
Table 2. Primary laboratory and instrumental indicators in patients with acute coronary syndrome with ST-segment elevation complicated by cardiogenic shock (Me [Q25;Q75])

Показатель/ Indicator	Группа I/ Group I (n=58)	Группа II/ Group II (n=46)	p
Лейкоциты, $10^9/\text{л}$ Leukocytes, $10^9/\text{l}$	13,1 [12,1;14,1]	10,2 [9,3;11,2]	0,0001
Гемоглобин, г/л Hemoglobin, g/l	139,8 [129,6;150,01]	143,9 [131,6;156,2]	0,124
Тропонин, пг/мл Troponin, pg/ml	7905,1 [7194,9;8615,3]	6134,3 [5323,1;6945,5]	0,001
Креатинин, мкмоль/л Creatinine, $\mu\text{mol/l}$	138,2 [126,1;150,3]	116,8 [106,6;127,02]	0,002
СКФ, мл/мин/ $1,73 \text{ м}^2$ GFR, ml/min/ $1,73 \text{ м}^2$	45,7 [41,3;50,06]	51,3 [48,2;54,4]	0,016
Глюкоза, ммоль/л Glucose, mmol/l	6,8 [5,7;7,9]	6,7 [5,7;7,7]	0,264
Общий холестерин, ммоль/л Total cholesterol, mmol/l	5,7 [5,3;6,1]	5,5 [5,2;5,8]	0,132
ЛНП, ммоль/л LDL, mmol/l	3,3 [3,1;3,6]	3,2 [2,9;3,5]	0,074
ЛВП, ммоль/л HDL, mmol/l	1,05 [0,96;1,14]	1,11 [0,98;1,22]	0,102
Триглицериды, ммоль/л Triglycerides, mmol/l	2,3 [1,7;2,8]	2,2 [1,7;2,7]	0,208
Фракция выброса ЛЖ, % LV ejection fraction, %	33,5 [30,3;36,7]	36,4 [32,1;40,8]	0,048
КСР ЛЖ, мм LVESD, mm	48,7 [47,9;49,4]	47,9 [47,3;48,5]	0,013
КДР ЛЖ, мм LVEDD, mm	58,5 [57,9;59,1]	57,1 [56,7;57,2]	0,012

Примечание: СКФ — скорость клубочковой фильтрации; ЛНП — липопротеины низкой плотности; ЛВП — липопротеины высокой плотности; ЛЖ — левый желудочек; КСР — конечно-систолический размер; КДР — конечно-диастолический размер
Note: GFR — glomerular filtration rate; LDL — low-density lipoproteins; HDL — high-density lipoproteins; LV — left ventricular ejection; LVESD — left ventricular end systolic diameter; LVEDD — left ventricular end diastolic diameter

ЧКВ было выполнено 43 (74,1%) умершим и 43 (93,5%) выжившим больным ОКСпСТ с КШ ($p=0,009$). Во всех случаях интракоронарное вмешательство закончилось стентированием симптомсвязанной артерии. Среднее число имплантированных стентов в группе наблюдения составило 1,52 [0,81;2,23], в группе сравнения — 1,43 [0,73;2,13] сосудистых протезов ($p=0,004$). Остальным пациентам I и II группы (5 (10,4%) и 3 (6,5%) соответственно, $p=0,023$) стентирование по результатам коронарографии не проводилось из-за множественного поражения венечного русла и/или технической невозможности интервенционного вмешательства. Безуспешным ЧКВ было у 13 (30,2%) умерших и 3 (7%) выживших больных ОКСпСТ, осложненным КШ, ($p=0,001$) и характеризовалось, прежде всего, наличием синдрома «no-reflow» в обеих группах (10 (23,3%) и 3 (7%) соответственно, $p=0,007$), а также острым тромбозом стента и смертью на операционном столе в группе наблюдения (2 (4,7%) и 1 (2,3%) соответственно).

Среднее время от начала болевого синдрома до проведения интракоронарного вмешательства было больше в группе умерших пациентов, чем выживших (418,8 [379,1;458,6] и 214,5 [171,9;257,1] минут соответственно, $p=0,0001$). Такая же тенденция наблюдалась и при изучении частоты ЧКВ, которые проведены позднее 6 часов от начала ангинозного статуса (28 (65,1%) и 6 (14%) соответственно, $p=0,0001$).

Внутриартериальная баллонная контрпульсация применялась у 12 (20,7%) пациентов I группы и у 6 (13%) больных II группы ($p=0,301$).

С помощью метода простой логистической регрессии в нашем исследовании обнаружены факторы, связанные с госпитальной летальностью у больных ОКСпСТ, осложненным КШ (табл. 3).

После проведения множественного логистического регрессионного анализа, пошагово включающего вышеперечисленные признаки, выявили значимые независимые переменные, влияющие на развитие неблагоприятного исхода у пациентов с ОКСпСТ, осложненным КШ (табл. 4). Для модели в целом χ^2 Вальда составил 6,676, $p < 0,01$.

Таблица 3. Факторы, ассоциированные с госпитальной летальностью у больных острым коронарным синдромом с подъемом сегмента ST, осложненным кардиогенным шоком

Table 3. Factors associated with hospital mortality in patients with acute coronary syndrome with ST-segment elevation complicated by cardiogenic shock

Признак/ Sign	ОШ/ OR	95% ДИ/ 95% CI	P
Возраст >70 лет Age >70 years	4,43	1,85-10,59	0,001
ХБП в анамнезе History of CKD	5,06	2,07-12,37	0,00001
ПИКС PICS	4,41	1,81-10,75	0,001
ХСН III-IV ФК CHF III-IV FC	3,92	1,64-9,19	0,001
Фракция выброса ЛЖ <40% LV ejection fraction <40%	2,69	1,12-6,41	0,031
Трехсосудистое поражение Three-vessel lesion	8,51	3,36-21,49	0,00001
Хроническая окклюзия КА Chronic CA occlusion	3,08	1,29-7,34	0,012
ЧКВ позднее 6 часов от начала болевого синдрома PCI later 6 hours after the onset of pain	11,51	3,96-33,44	0,00001
Невыполнение ЧКВ Unfulfilled PCI	5,02	1,35-18,53	0,01
Безуспешное ЧКВ Unsuccessful PCI	5,78	1,51-22,10	0,011

Примечание: ОШ — отношение шансов; ДИ — доверительный интервал; ХБП — хроническая болезнь почек; ПИКС — постинфарктный кардиосклероз; ХСН — хроническая сердечная недостаточность; ФК — функциональный класс; ЛЖ — левый желудочек; КА — коронарная артерия; ЧКВ — чрескожное коронарное вмешательство
Note: OR — odds ratio; CI — confidence interval; CKD — chronic kidney disease; PICS — postinfarction cardiosclerosis; CHF — chronic heart failure; FC — functional class; LV — left ventricle; CA — coronary artery; PCI — percutaneous coronary intervention

Таблица 4. Независимые предикторы госпитальной летальности у больных острым коронарным синдромом с подъемом сегмента ST, осложненным кардиогенным шоком

Table 4. Independent predictors of hospital mortality in patients with acute coronary syndrome with ST-segment elevation complicated by cardiogenic shock

Признак Sign	ОШ OR	95% ДИ 95% CI	χ^2 Вальда Wald χ^2	P
Фракция выброса ЛЖ <40% LV ejection fraction <40%	1,99	1,11-5,86	7,797	0,007
Трехсосудистое поражение Three-vessel lesion	5,91	1,55-22,53	6,769	0,009
ЧКВ позднее 6 часов от начала болевого синдрома PCI later 6 hours after the onset of pain	3,50	1,88-13,89	8,255	0,005

Примечание: ОШ — отношение шансов; ДИ — доверительный интервал; ЛЖ — левый желудочек; ЧКВ — чрескожное коронарное вмешательство
Note: OR — odds ratio; CI — confidence interval; LV — left ventricle; PCI — percutaneous coronary intervention

Обсуждение

По данным литературы, пожилой возраст является независимым предиктором неблагоприятного исхода у больных ОКСпСТ, осложненным КШ, что связано, прежде всего, с прогрессирующей дисфункцией левого желудочка на фоне острой коронарной патологии у этой категории пациентов [3, 9, 10]. Кроме того, возраст старше 65-70 лет у больных ОКСпСТ ассоциируется с высокой частотой развития КШ, наличием фоновых сердечно-сосудистых заболеваний [9] и таким организационным аспектом, как приверженность к консервативной стратегии ведения больных старшего возраста [10]. В представленном анализе большинство умерших пациентов с КШ были старше 70 лет, а средний возраст в группе наблюдения составил $71,8 \pm 7,3$ лет.

Согласно одним авторам, женский пол является фактором госпитальной летальности у пациентов с КШ, развившимся на фоне ОКСпСТ [9]. Другие исследователи, отметили, что у женщин с инфарктом миокарда, осложненным КШ, чаще наблюдались такие неблагоприятные клинические характеристики, как пожилой возраст, сахарный диабет, артериальная гипертензия и низкий сердечный выброс, но не выявили принадлежность к женскому полу в качестве независимого предиктора внутрибольничной смертности больных с КШ [11, 12, 13]. По нашим результатам, женщин в группе умерших пациентов было достоверно больше, чем среди выживших, но после регрессионного логистического анализа гипотеза о том, что женский пол может быть фактором риска госпитальной летальности у пациентов с ОКСпСТ, осложненным КШ, не подтвердилась (ОШ 2,3, 95% ДИ 0,99-5,32; $p=0,065$).

Полученные данные о том, что клиничко-анамнестическими предикторами летального исхода у больных ОКСпСТ с КШ являются наличие хронической болезни почек, постинфарктного кардиосклероза и хронической сердечной недостаточности высокого функционального класса, согласуются с результатами других исследований [3, 7, 14, 15].

В проанализированных нами группах уровень лейкоцитов и тропонинов в крови в первые сутки после госпитализации был достоверно выше у умерших пациентов с КШ. По данным литературы, в развитии и прогрессировании КШ при инфаркте миокарда определенную роль играет системная воспалительная реакция, которая имеет место при некрозе сердечной мышцы и прогрессирующей тканевой гипоксии на фоне шока, способствуя усугублению дисфункции миокарда [16]. Уровень провоспалительных факторов (интерлейкина-6, фактора некроза опухоли- α , С-реактивного белка и других) и лейкоцитов в крови коррелировал с тяжестью КШ и неблагоприятным исходом у пациентов с инфарктом миокарда [16, 17]. Есть исследования, которые отмечают, что степень повышения тропонинов в крови у больных ОКС имеет прогностическую ценность в развитии КШ и ранней смертности [18].

Высокий уровень креатинина плазмы ассоциируется с неблагоприятным прогнозом при ОКСпСТ, осложненным КШ [3, 14]. Согласно нашим данным исходно до ЧКВ показатель сывороточного креатинина был выше, а скорость клубочковой фильтрации ниже у умерших больных.

В основе патоморфологии КШ при инфаркте миокарда лежит снижение сократительной способности миокарда на фоне острой ишемии и некроза сердечной мышцы. Это приводит к формированию порочного круга, то есть уменьшению сердечного выброса и усугублению ишемии миокарда, что, в свою очередь, еще больше ухудшает систолическую функцию сердца [16]. В связи с этим, доказано, что снижение фракции выброса левого желудочка менее 40% является независимым фактором летального исхода у больных ОКСпСТ, осложненным КШ [3, 15], что нашло отражение и в нашей работе.

Проведенный анализ коронарограмм показал, что у умерших пациентов с КШ чаще, чем у выживших больных, наблюдалось множественное, трехсосудистое поражение коронарного русла и выявлялась хроническая окклюзия венечной артерии. Опубликован ряд исследований, которые оценивают многососудистое поражение венечного русла и наличие хронической окклюзии несвязанной с инфарктом миокарда артерии как факторы риска неблагоприятного прогноза у пациентов с КШ [16, 19]. Эти факторы, по-видимому, способны усугублять ишемию и систолическую дисфункцию миокарда, уже имеющиеся у больных ОКСпСТ на фоне КШ.

По современным рекомендациям первичное ЧКВ является предпочтительным методом реперфузии при ОКСпСТ, осложненном КШ [1]. Отказ от проведения интервенционного вмешательства или его неэффективность ассоциируются с высокой частотой ранней смертности у данной категории пациентов [10, 15]. Кроме того, прогностическую ценность имеют и сроки выполнения ЧКВ. Было доказано превосходство ранней реваскуляризации [12, 15], проведение интервенционного вмешательства в течение 6 часов после появления болей в груди связано с самой низкой смертностью у пациентов с КШ [16]. В нашем исследовании показатель времени от начала болевого приступа до ЧКВ был достоверно выше в группе умерших больных с КШ и составлял в среднем 7 часов. Полученные данные о возможном влиянии таких факторов, как невыполнение вмешательства, его безуспешность или проведение позднее 6 часов от начала ангинозного статуса, на внутрибольничную смертность у пациентов с ОКСпСТ, осложненным КШ, согласуются с данными литературы. Влияние этих предикторов, ассоциированных с ЧКВ, на госпитальную летальность у данной категории больных может быть сопряжено с объемом жизнеспособного миокарда, степенью систолической дисфункции левого желудочка и выраженностью КШ.

Согласно нашим результатам, умершим больным с КШ чаще, чем в группе сравнения, выполнялось множественное стентирование коронарных артерий.

Данное наблюдение можно объяснить тяжестью поражения венечного русла, наличием множественных стенотически-окклюзионных изменений коронарных артерий у этих пациентов, что требовало имплантации двух и более стентов для адекватной реперфузии миокарда.

Заключение

В проведенном исследовании риск госпитальной летальности у пациентов с ОКСпСТ, осложненным КШ, ассоциировался с наличием фракции выброса левого желудочка менее 40%, трехсосудистого поражения коронарного русла и проведением ЧКВ позднее 6 часов от начала болевого приступа. Выявление предикторов неблагоприятного течения КШ может способствовать оптимизации стратификации риска, выбору оптимальной тактики ведения больных ОКСпСТ с целью улучшения результатов их лечения и прогноза.

Список литературы/References:

- Бойцов С.А., Акчурин Р.С., Певзнер Д.В. и др. Кардиогенный шок — современное состояние проблемы. Российский кардиологический журнал. 2019; 24(10): 126-136. DOI: 10.15829/1560-4071-2019-10-126-136
Boitsov S.A., Akchurin R.S., Pevsner D.V. et al. Cardiogenic shock — current state of the problem. Rossiyskiy kardiologicheskii zhurnal. 2019; 24(10): 126-136. DOI: 10.15829/1560-4071-2019-10-126-136 [In Russian]
- Anderson M.L., Peterson E.D., Peng S.A. et al. Differences in the profile, treatment and prognosis of patients with cardiogenic shock by myocardial infarction classification. A report from NCDR. *Circulation: Cardiovascular Quality and Outcomes*. 2013; 6:708-715. DOI: 10.1161/CIRCOUTCOMES.113.000262
- Harjola V.P., Lassus J., Sionis A. et al. Clinical picture and risk prediction of short-term mortality in cardiogenic shock. *European Journal of Heart Failure*. 2015; 17(5): 501-509. DOI: 10.1002/ejhf.260
- Hosseiny D.A., Moloi S., Chandrasekhar J. et al. Mortality pattern and cause of death in a long-term follow-up of patients with STEMI treated with primary PCI. *Open Heart*. 2016; 3(1): e000405. DOI: 10.1136/openhrt-2016-000405
- Hunziker L., Radovanovic D., Jeger R. et al. Twenty-year trends in the incidence and outcome of cardiogenic shock in AMIS Plus Registry. *Circulation: Cardiovascular Interventions*. 2019; 12(4): 1-9. DOI: 10.1161/circinterventions.118.007293
- Rathod K.S., Koganti S., Iqbal M.B. et al. Contemporary trends in cardiogenic shock: Incidence, intra-aortic balloon pump utilisation and outcomes from the London Heart Attack Group. *European Heart Journal: Acute Cardiovascular Care*. 2017; 7(1): 16-27. DOI: 10.1177/2048872617741735
- Goldberg R.J., Samad N.A., Yarzebski J. et al. Temporal trends in cardiogenic shock complicating acute myocardial infarction. *New England Journal of Medicine*. 2019; 340(15): 1162-1168. DOI:10.1056/nejm199904153401504
- Wayangankar S.A., Bangalore S., McCoy L.A. et al. Temporal trends and outcomes of patients undergoing percutaneous coronary interventions for cardiogenic shock in the setting of acute myocardial infarction. *JACC: Cardiovascular Interventions*. 2016; 9(4): 341-351. DOI: 10.1016/j.jcin.2015.10.039
- Goldberg R.J., Spencer F.A., Gore J.M. et al. Thirty-year trends (1975 to 2005) in the magnitude of, management of and hospital death rates associated with cardiogenic shock in patients with acute myocardial infarction: a population-based perspective. *Circulation*. 2009; 119(9): 1211-1219. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.108.814947
- Aissaoui N., Puymirat E., Tabone X. et al. Improved outcome of cardiogenic shock at the acute stage of myocardial infarction: a report from the USIK 1995, USIC 2000, and FAST-MI French Nationwide Registries. *Eur Heart J*. 2012; 33: 2535-2543. DOI: 10.1093/eurheartj/ehs264
- Fengler K., Fuernau G., Desch S. et al. Gender differences in patients with cardiogenic shock complicating myocardial infarction: a substudy of the IABP-SHOCK II-trial. *Clin Res Cardiol*. 2015; 104: 71-78. DOI: 10.1007/s00392-014-0767-2
- Hashmi K.A., Abbas K., Hashmi A.A. et al. In-hospital mortality of patients with cardiogenic shock after acute myocardial infarction; impact of early revascularization. *BMC Res Notes*. 2018; 11: 721. DOI: 10.1186/s13104-018-3830-7
- Wong S.C., Sleeper L.A., Monrad E.S. et al. Absence of gender differences in clinical outcomes in patients with cardiogenic shock complicating acute myocardial infarction. A report from the SHOCK Trial Registry. *J Am Coll Cardiol*. 2001; 38(5): 1395-1401. DOI: 10.1016/S0735-1097(01)01581-9
- Fuernau G., Poenisch C., Eitel I. et al. Prognostic impact of established and novel renal function biomarkers in myocardial infarction with cardiogenic shock: A biomarker substudy of the IABP-SHOCK II-trial. *Int J Cardiol*. 2015; 191: 159-166. DOI: 10.1016/j.ijcard.2015.04.242
- Hochman J.S., Buller C.E., Sleeper L.A. et al. Cardiogenic shock complicating acute myocardial infarction — etiologies, management and outcome: a report from the SHOCK Trial Registry. *Journal of the American College of Cardiology*. 2000; 36(3): 1063-1070. DOI: 10.1016/S0735-1097(00)00879-2
- Reynolds H.R., Hochman J.S. Cardiogenic shock. Current concepts and improving outcomes. *Circulation*. 2008; 117: 686-697. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.106.613596
- Patel M.R., Mahaffey K.W., Armstrong P.W. et al. Prognostic usefulness of white blood cell count and temperature in acute myocardial infarction (from the CARDINAL Trial). *J Am Coll Cardiol*. 2005; 95: 614-618. DOI: 10.1016/j.amjcard.2004.11.008
- Jolly S.S., Shenkman H., Brieger D. et al. Quantitative troponin and death, cardiogenic shock, cardiac arrest and new heart failure in patients with non-ST-segment elevation acute coronary syndromes (NSTE ACS): insights from the Global Registry of Acute Coronary Events. *Heart*. 2011; 97: 197-202. DOI: 10.1136/hrt.2010.195511
- Hoebbers L.P., Vis M.M., Claessen B.E. et al. The impact of multivessel disease with and without a co-existing chronic total occlusion on short- and long-term mortality in ST-elevation myocardial infarction patients with and without cardiogenic shock. *Eur J Heart Fail*. 2013; 15: 425-432. DOI: 10.1093/eurjhf/hfs182