

Преобразование кардиологических палат интенсивной терапии в кардиологическую реанимацию. Пятилетняя эволюция

М.Ф. Мухамадеев, Е.С. Думаньян , Р.А. Якубов, Б.И. Загидуллин, Г.М. Хайрутдинова

Отделение реанимации и интенсивной терапии № 2

ГАУЗ Республики Татарстан «Больница скорой медицинской помощи»

Российская Федерация, 423803, Республика Татарстан, Набережные Челны, пр. Набережночелнинский, д. 18

✉ Контактная информация: Думаньян Евгений Сергеевич, заведующий отделением реанимации и интенсивной терапии № 2, ГАУЗ РТ БСМП. Email: pro_medol@mail.ru

РЕЗЮМЕ

В статье освещаются ключевые элементы и результаты реструктуризации неотложной помощи пациентам с острым инфарктом миокарда, ядром которой является командная работа хирургов, анестезиологов-реаниматологов и кардиологов в отделении. Реструктуризация включала в себя изменение идеологии, кадровые перестановки, обновление и увеличение номенклатуры оборудования. Трансформация отделения интенсивной терапии для пациентов с острым инфарктом миокарда в отделение кардиореанимации, где проходят лечение пациенты с острой кардиальной патологией разной этиологии и проводится предоперационная подготовка и послеоперационное выхаживание, заняла два года.

Ключевые слова:

менеджмент качества медицинской помощи, острый инфаркт миокарда, реанимация, кардиогенный шок

Ссылка для цитирования

Мухамадеев М.Ф., Думаньян Е.С., Якубов Р.А., Загидуллин Б.И., Хайрутдинова Г.М. Преобразование кардиологических палат интенсивной терапии в кардиологическую реанимацию. Пятилетняя эволюция. *Журнал им. Н.В. Склифосовского Неотложная медицинская помощь.* 2023;12(1):145–151. <https://doi.org/10.23934/2223-9022-2023-12-1-145-151>

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов

Благодарность, финансирование

Исследование не имеет спонсорской поддержки

БСМП — больница скорой медицинской помощи
ВАБК — внутриаортальная баллонная контрпульсация
ВАЭКМО — веноартериальная экстракорпоральная мембранная оксигенация
ИВЛ — искусственная вентиляция легких
КАГ — коронарная ангиография
МПК — механическая поддержка кровообращения
ОИМ — острый инфаркт миокарда
ОИМбезST — ОИМ без подъема сегмента ST
ОИМсST — ОИМ с подъемом сегмента ST
ОРИТ — отделение реанимации и интенсивной терапии
ПИМ — перенесенный инфаркт миокарда
СЛР — сердечно-легочная реанимация
ТЛТ — тромболитическая терапия

УЗИ — ультразвуковое исследование
ФЖ — фибрилляция желудочков
ЧКВ — чрескожное коронарное вмешательство
ЭКМО — экстракорпоральная мембранная оксигенация
ЭКГ — электрокардиограмма
CICU — *Cardiac Intensive Care Unit* — отделение интенсивной терапии кардиального профиля
RUSH — *Rapid Ultrasound for Shock and Hypotension* — протокол быстрого ультразвукового исследования у пациентов с шоком и артериальной гипотензией
SCAI — *Society for Cardio-vascular Angiography and Interventions* — Общество кардиоваскулярной ангиографии и интервенций

ВВЕДЕНИЕ

Отделения коронарной помощи были созданы в начале 1960-х годов с задачами непрерывного мониторинга электрокардиограмм (ЭКГ) у пациентов с острым инфарктом миокарда (ОИМ) и возможностью осуществить своевременную дефибрилляцию в случае необходимости [1]. В дальнейшем структура этих отделений непрерывно изменялась [2]. С 2010 года в Больнице Скорой Медицинской Помощи (БСМП) г. Набережные Челны работает кардиокластер. Он успешно решает проблемы ишемической болезни сердца, приобретенных пороков сердца и магистральных сосудов на

начальном этапе. Однако позже мы столкнулись с ростом госпитальной летальности от болезней сердца. И, комбинируя современные технологии в медицине, принципы менеджмента качества оказания медицинской помощи, в 2018 году работа кардиокластера была реорганизована. Ядром преобразований стало отделение интенсивной терапии.

Цель исследования и задачи: показать административные и структурные изменения, а также изменения в клинических подходах, подытожить результаты преобразования отделения интенсивной терапии

для пациентов с инфарктом миокарда в отделение кардиореанимации в составе кардиокластера БСМП г. Набережные Челны.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

БСМП — крупное многопрофильное учреждение, начинающее свою историю с 1978 года. В 2009–2010 гг. была проведена глубокая реконструкция здания и оборудования. С новой инфраструктурой в больницу пришли и новые на тот период технологии. С 2010 года в БСМП работает кардиологический кластер, состоящий из отделений кардиологии с отделением интенсивной терапии, сосудистой и кардиохирургии и отделения рентген-эндоваскулярных методов лечения и диагностики. Данные для публикации взяты из отчетных документов и внутреннего регистра отделения кардиореанимации.

Столкнувшись с ростом госпитальной летальности (рис. 1) по поводу ОИМ, руководители БСМП приняли следующие организационные решения:

1. Отделение интенсивной терапии преобразовано в отделение кардиореанимации.

2. Руководителем отделения назначен анестезиолог-реаниматолог с опытом работы в интенсивной кардиологии и кардиохирургии. Внутри отделения проведены следующие интервенции:

а) обучение врачей и медицинских сестер расширенному мониторингу центральной гемодинамики (сердечного выброса, внутриполостного давления в камерах сердца);

б) более широкое применение модальностей респираторной терапии помимо инвазивной искусственной вентиляции легких (ИВЛ): неинвазивная масочная ИВЛ, высокопоточная оксигенотерапия и т.д.

в) обучение персонала и формирование протокола ведения трудных дыхательных путей;

г) обучение основам искусственного и вспомогательного кровообращения и применению методов механической поддержки кровообращения у пациентов с кардиогенным шоком. На базе ФГБУ ВЦЕРМ им. А.М. Никитина МЧС России (Санкт-Петербург), НИИ ПК им. акад. Е.Н. Мешалкина (Новосибирск) 60% врачебного коллектива прошли обучение экстракорпоральной мембранной оксигенации (ЭКМО);

д) обучение персонала заместительной почечной терапии;

е) обучение персонала основам ультразвуковой диагностики. Отделение кардиореанимации с января 2022 года было оснащено аппаратом ультразвукового исследования (УЗИ) (*Mindray MX7Expert*). Часть врачей отделения прошла курсы усовершенствования «Ультразвуковые технологии в анестезиологии и реаниматологии» на базе Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова (Санкт-Петербург). Внедрение в практику протокола *RUSH* ускорило диагностику жизнеугрожающих патологий (диссекция аорты, тампонада сердца и пр.), а также стали применяться УЗ-навигация во время катетеризации артериальных и венозных сосудов и ультразвуковая диагностика легких (ранние признаки отека легких, гидро/пневмоторакс).

3. Разработан и с середины 2018 года введен в повседневную практику регистр отделения кардиореанимации, на основе которого ведется анализ его деятельности. В регистре учитываются антропометрические данные, данные текущей и сопутствующей патологии, методов лечения (коронарная ангиогра-



Рис. 1. Динамика летальности и количества пациентов с острым инфарктом миокарда (ОИМ)

Fig. 1. Dynamics of mortality and the number of patients with AMI

фия — КАГ, чрескожное коронарное вмешательство — ЧКВ, тромболитическая терапия — ТЛТ, операции на открытом сердце, методы интенсивной терапии, временные отрезки, летальность).

На рис. 1 отражена динамика летальности и количества пациентов с ОИМ. Как видно на рисунке, отмечается неуклонный рост количества пациентов с ОИМ, летальность колеблется в пределах 4,2–8,3%.

До 2018 года в БСМП г. Набережные Челны поступали пациенты с ОИМ, начиная с 2018 года увеличилась доля пациентов с декомпенсацией хронической сердечной недостаточности и острым аортальным синдромом. В ответ на это сформированы направления работы кардиокластера:

— Пациент с ОИМ с подъемом *ST* или без подъема *ST*.

— Пациент с кардиогенным шоком на фоне ОИМ.

— Пациент с декомпенсацией хронической сердечной недостаточности.

— Пациент, являющийся кандидатом на операцию на открытом сердце и (или) с острым аортальным синдромом.

— Пациент после операции на открытом сердце.

С 2020 года была внедрена система оповещения об остановке кровообращения у пациента за пределами отделения реанимации «Синий Код». В БСМП к отделению кардиореанимации были «прикреплены» пациенты нескольких отделений, в т.ч. пациенты трех отделений кардиологии. Создана система оповещения об остановке кровообращения у пациента в отделении кардиологии. С ее внедрением время прибытия команды реанимации сократилось до 1,5–2 минут в зависимости от этажа (здание БСМП имеет 11 этажей).

Статистика. Данные представлены в виде абсолютных значений (количество *n*) и долей в процентах. Нормально распределенные данные представлены в виде среднего арифметического и стандартного отклонения, ненормально распределенные — в виде медианы, 25 и 75 перцентилей.

РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате организационных изменений, проведенных в БСМП, в течение 10–14 месяцев в кардиореанимации была сформирована новая команда врачей и медицинских сестер. Врачебный состав обновился на 60%, состав медицинских сестер — на 45%. Обновление коллектива не было самоцелью и протекало естественным образом по мере смены концепции работы в отделении. Так как традиционно в отделении интенсивной терапии для пациентов с инфарктом миокарда преимущественно работали врачи-кардиологи, то важным организационным этапом стала смена

статуса отделения: перевод его в разряд отделения реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ), что одновременно привлекло молодых врачей с сертификатом анестезиолога-реаниматолога.

В табл. 1 представлены результаты мониторинга работы команды неотложной помощи. В 2020 году команда была активирована 38 раз, у 28 пациентов (74%) восстановлена сердечная деятельность в результате проведения сердечно-легочной реанимации, госпитальная летальность среди этих пациентов составила 36%. В 2021 и 2022 гг. восстановления сердечной деятельности удалось добиться у 70% пациентов с госпитальной летальностью 56% и 44% соответственно.

На рис. 2 представлена динамика ЧКВ, КАГ и операций на открытом сердце (кардиохирургия). С 2014 по 2018 гг. в БСМП ежегодно выполняли от 1711 до 2019 КАГ, от 691 до 969 ЧКВ, от 240 до 318 операций на открытом сердце.

После 2018 года отмечается рост числа выполненных КАГ и ЧКВ (2830–3338 и 1270–1701 соответственно). Снижение объема кардиохирургической помощи с 422 до 328 за полные 12 месяцев каждого года и за 10 месяцев 2022 года – выполнено 248 вмешательств на открытом сердце – связано с формированием государственного задания.

С 2019 года выполнено 42 трансфеморальных имплантации аортального клапана, 6 из них произведено на фоне вспомогательного кровообращения, а одна эндоваскулярная имплантация протеза митрального клапана осуществлена по схеме «протез-в-протез».

ОСТРЫЙ ИНФАРКТ МИОКАРДА

Две трети пациентов, поступающих в отделение кардиореанимации, имеют диагноз ОИМ. Так как регистр отделения был создан в 2018 году и данные начали поступать ближе к середине года, то абсолютные значения показателей 2018 года заметно ниже.

Как видно из табл. 2, пациентов с ОИМ с подъемом сегмента ST (ОИМсST) в исследуемом периоде зарегистрировано 3819, из них 69% мужчин, средний возраст 64±12 лет. 30% пациентов имели возраст старше 70 лет. Медиана времени от начала болевого синдрома до реперфузии (первичное ЧКВ или ТЛТ) составила 36 минут (18–108 мин), 29% пациентов были доставлены в БСМП в первые 2 часа от начала ОИМсST, 28% пациентов получали реперфузионную терапию в первые 2 часа от начала заболевания; 3002 пациентам было проведено ЧКВ в период лечения в отделении кардиореанимации. В этой группе у 378 пациентов (10%) развился кардиогенный шок в первые 24 часа от момента поступления. Детальное описание пациентов, перенесших кардиогенный шок на фоне ОИМ, представлено ниже в этом же разделе.

В годовом сравнении отмечается стабильное значение доли мужчин – 69–70%, средний возраст пациентов – 63 года, доля пациентов старше 70 лет от года к году находится в пределах 26–31%. В 2018 году доля пациентов старше 70 лет составила 26%, что, вероятно, связано с началом работы регистра лишь с середины года.

Стоит отметить сокращение показателя «боль-баллон» с 48 мин в 2018 году до 30–36 минут в 2021–2022 годах; увеличение количества ЧКВ с 498 в 2018 году (неполные данные) до 660 за 10 месяцев 2022 года.

Как видно из табл. 3, в исследуемом периоде пациентов с ОИМ без подъема сегмента ST (ОИМбезST) –

Таблица 1
Результаты работы команды Синий Код
Table 1
The results of the Blue Code team's work

	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Количество пациентов	38	46	23
Доля пациентов с восстановленной сердечной деятельностью	28 (74%)	32 (70%)	16 (70%)
Госпитальная летальность у пациентов с восстановленной сердечной деятельностью	10 (36%)	18 (56%)	7 (44%)



Рис. 2. Исследования и операции на сердце
Примечания: КАГ – коронароангиография; ЧКВ – чрескожное коронарное вмешательство с имплантацией стента; кардиохирургия – все операции на открытом сердце
Fig. 2. Cardiac research and surgery
Notes: КАГ – coronary angiography; ЧКВ – percutaneous coronary intervention with stent implantation; кардиохирургия – all open heart surgeries

Таблица 2
Характеристики пациентов с острым инфарктом миокарда с подъемом сегмента ST
Table 2
Characteristics of patients with an acute ST-elevation myocardial infarction

	Годы					Всего
	2018	2019	2020	2021	2022	
Пациенты, n	676	738	819	791	795	3819
Мужчины, n (%)	469 (69)	506 (69)	558 (68)	553 (70)	553 (70)	2639 (69)
Средний возраст, годы	63	63	64	64	64	64±12
Пациентов старше 70 лет, n (%)	176 (26)	228 (31)	254 (31)	246 (31)	248 (31)	1152 (30)
Время «Боль–Баллон», мин (медиана, 25-й и 75-й перцентили)	48 (18–186)	42 (18–168)	42 (24–108)	36 (18–86)	30 (18–60)	36 (18–108)
Доля пациентов, доставленных в БСМП в первые 2 часа ОИМ, %	27	31	26	29	30	29
Доля пациентов, получивших реперфузию в первые 2 часа ОИМ, %	27	34	23	26	32	28
ЧКВ, n (%)	498 (74)	571 (77)	640 (78)	633 (80)	660 (83)	3002 (79)
Кардиогенный шок в первые 24 ч, n (%)	70 (10)	68 (9)	64 (8)	83 (10)	93 (12)	378 (10)

Примечания: БСМП – больница скорой медицинской помощи; ОИМ – острый инфаркт миокарда; ЧКВ – чрескожное коронарное вмешательство с имплантацией стента
Notes: БСМП – emergency hospital; ОИМ – acute myocardial infarction; ЧКВ – percutaneous coronary intervention with stent implantation

4073, из них 61% мужчин, средний возраст 67±12 лет. Возраст старше 70 лет был у 30% пациентов. Медиана времени от начала болевого синдрома до реперфузии (первичное ЧКВ) составила 10 часов (4–14), 26% пациентов были доставлены в БСМП в первые 2 часа от начала ОИМбезST, 23% пациентов получали репер-

фузионную терапию в первые 2 часа от начала заболевания. 1074 пациентам было проведено ЧКВ в период госпитализации. В этой группе у 1,5% пациентов развился кардиогенный шок в первые 24 часа от момента поступления.

Соотношение пациентов с ОИМсST и ОИМбезST стабильное в течение 2018–2022 гг., находится в пределах 48–52%.

ПАЦИЕНТЫ С КАРДИОГЕННЫМ ШОКОМ НА ФОНЕ ОСТРОГО ИНФАРКТА МИОКАРДА

Усилия были приложены к своевременной идентификации кардиогенного шока и скорейшему его купированию. Шок на фоне ОИМ признавался кардиогенным, если соответствовал критериям:

1. Шок развивался в течение первых 24 часов от начала ОИМ.

2. Критерии кардиогенного шока [3, 4].

а) систолическое артериальное давление менее 90 мм рт.ст. с нормоволемией;

б) клинические признаки гипоперфузии: холодные кожные покровы, олигурия, низкое пульсовое давление, нарушение ментального статуса;

в) лабораторные признаки гипоперфузии: метаболический ацидоз, уровень лактата в крови более 2 ммоль/л, уровень креатинина в крови выше нормы или базового уровня пациента.

В табл. 4 представлена демографическая характеристика пациентов с кардиогенным шоком. Всего с 2018 года частота кардиогенного шока среди пациентов с ОИМ составила 5,6% (439 пациентов), выживаемость среди пациентов с кардиогенным шоком — 47%. Средний возраст выживших пациентов 63±11 лет, умерших — 70±11,5 года. В группе выживших 84% пациентов были младше 70 лет, тогда как среди умерших пациентов младше 70 лет было 64%. Среди выживших больше мужчин (69%), выжившие пациенты реже имели инфаркт в анамнезе (14% против 18%) и сахарный диабет 1-го или 2-го типа (19% против 23%). Среди выживших 2% перенесли остановку кровообращения на догоспитальном этапе, среди умерших — 5%. Доля пациентов с госпитальной остановкой кровообращения — 15% и 16% в группе выживших и умерших. В обеих группах кардиогенный шок развивался преимущественно на фоне ОИМсST (88% и 85% соответственно). Временные маркеры: период времени от начала болевого синдрома до поступления в БСМП составил среди выживших 2,8 (1,4–9) часа и 4,8 (2,3–16) часа в группе умерших, показатель «Дверь-Баллон» 0,5 (0,3–1,2) и 0,5 (0,4–1,5) соответственно. Пациентов с механическими осложнениями ОИМ было 23, и в 88% случаев они умирали.

Частота применения средств механической поддержки кровообращения (МПК) составила 19% (84 пациента) от всех пациентов с кардиогенным шоком. Веноартериальная экстракорпоральная мембранная оксигенация (ВАЭКМО) — 12 пациентов, 62 — (ВАБК) внутриаортальная баллонная контрпульсация, у 10 пациентов применяли ВАБК и ВА ЭКМО одновременно или последовательно. Из 62 пациентов с ВАБК выживших 30 (48%), умерли 32 (52%); в группе ВА ЭКМО: 4 (33%) и 8 (67%) соответственно; среди 10 пациентов, кому применяли и ВАБК, и ВА ЭКМО трое выжили (30%). Выживаемость пациентов с МПК составила 44% (37 пациентов) (табл. 5).

На рис. 3 отражена ежегодная динамика применения ВА ЭКМО: по мере роста количества пациентов

Таблица 3

Характеристики пациентов с острым инфарктом миокарда без подъема ST

Table 3

Characteristics of patients with a non-ST segment elevation acute myocardial infarction

	Годы					Всего
	2018	2019	2020	2021	2022	
Пациенты, <i>n</i>	792	974	789	817	701	4073
Мужчины, <i>n</i> (%)	469 (59)	613 (63)	469 (59)	487 (60)	429 (61)	2467 (61)
Средний возраст, годы	66	67	68	68	67	67±12
Пациентов старше 70 лет, <i>n</i> (%)	289 (36)	382 (39)	356 (45)	358 (44)	315 (45)	1700 (42)
Время «Большой-Баллон», час (медиана, 25 и 75 перцентили)	9 (5–23)	9 (6–21)	9 (7–21)	9,2 (4–15)	9,2 (2–13)	10 (4–14)
Доля пациентов, доставленных в БСМП в первые 2 часа ОИМ, %	24	28	31	21	24	26
Доля пациентов, получивших реперфузию в первые 2 часа ОИМ, %	29	27	19	21	21	23
ЧКВ, <i>n</i> (%)	139 (18)	193 (20)	186 (24)	246 (30)	310 (44)	1074 (26)
Кардиогенный шок в первые 24 часа, <i>n</i> (%)	17 (2,1)	9 (0,9)	11 (1,4)	11 (1,3)	13 (1,9)	61 (1,5)

Примечания: БСМП — больница скорой медицинской помощи; ОИМ — острый инфаркт миокарда; ЧКВ — чрескожное коронарное вмешательство с имплантацией стента

Notes: БСМП — emergency hospital; ОИМ — acute myocardial infarction; ЧКВ — percutaneous coronary intervention with stent implantation

Таблица 4

Характеристика пациентов с кардиогенным шоком на фоне острого инфаркта миокарда

Table 4

Characteristics of patients with cardiogenic shock following acute myocardial infarction

	Всего	Выжившие	Умершие
Пациенты, <i>n</i> (%)	439 (5,6)	208 (47)	231 (53)
Возраст, лет	67±12	63±11	70±11,5
менее 75 лет, <i>n</i> (%)	322 (73)	175 (84)	147 (64)
Мужчины, <i>n</i> (%)	267 (61)	143 (69)	124 (54)
ПИМ, <i>n</i> (%)	70 (16)	29 (14)	41 (18)
Сахарный диабет, <i>n</i> (%)	94 (21)	40 (19)	54 (23)
Догоспитальная СЛР, <i>n</i> (%)	16 (4)	5 (2)	11 (5)
Госпитальная СЛР, <i>n</i> (%)	69 (16)	31 (15)	38 (16)
ОИМсST, <i>n</i> (%)	379 (86)	183 (88)	196 (85)
ОИМбезST, <i>n</i> (%)	60 (14)	25 (12)	35 (15)
Давность ОИМ, ч	4 (1,8–11,4)	2,8 (1,4–9)	4,8 (2,3–16)
«Дверь-Баллон», ч	0,5 (0,3–1,3)	0,5 (0,3–1,2)	0,5 (0,4–1,5)
«Большой-Баллон», ч	4,8 (2,5–12)	4,2 (2–10)	5,8 (3–16)
Догоспитальная ТЛТ, <i>n</i> (%)	42 (11)	21 (11)	21 (11)
Госпитальная ТЛТ, <i>n</i> (%)	21 (6)	9 (5)	12 (6)
Механические осложнения ОИМ, <i>n</i> (%)	26 (6)	3 (1,2)	23 (88)

Примечания: СЛР — сердечно-легочная реанимация; ПИМ — перенесенный инфаркт миокарда вне текущей госпитализации; ОИМ — острый инфаркт миокарда; ОИМсST — ОИМ с подъемом сегмента ST, ОИМбезST — ОИМ без подъема сегмента ST, ТЛТ — тромболитическая терапия, госпитальная — проведенная в текущую госпитализацию, догоспитальная — проведенная между началом текущего ОИМ и до поступления в клинику

Notes: СЛР — cardiopulmonary resuscitation; ПИМ — previous myocardial infarction outside the current hospitalization; ОИМ — acute myocardial infarction; ОИМсST — STEMI; ОИМбезST — NSTEMI; ТЛТ — thrombolytic therapy, in-hospital — performed during the current hospitalization, pre-hospital — performed between the onset of the current AMI and before admission to this clinic

с ВА ЭКМО растет и выживаемость. И если в 2018–2019 годах выживаемость была 0%, то в 2022 году она составила уже 50%, что объясняется и ростом опыта, и более ранним применением этого вида терапии.

Механические осложнения ОИМ встречаются примерно в 13% случаев от всех пациентов с кардиогенным шоком [5] и сопровождаются крайне высокой летальностью. Радикальным методом их лечения является операция на открытом сердце или эндоваскулярное закрытие дефекта межжелудочковой перегородки. У пациентов с разрывом папиллярных мышц митрального клапана возможно снизить летальность до 25–40%, а при постинфарктном дефекте межжелудочковой перегородки — до 40–50%. Однако перед хирургической коррекцией таких осложнений необходимо купировать все проявления кардиогенного шока и наиболее эффективным подходом является применение МПК. Из 26 пациентов с механическими осложнениями ОИМ выжило трое (табл. 4).

ОБСУЖДЕНИЕ

D.G. Julian описывает [1]: в начале 1960-х годов были созданы отделения коронарной помощи (*coronary care unit*), которые и решали проблему фибрилляции желудочков (ФЖ), развивающейся на фоне ОИМ, посредством круглосуточного мониторинга электрокардиограммы и круглосуточным присутствием персонала, обученного распознавать ФЖ и проводить кардиоверсию. К 1980-м годам стало очевидно, что основной причиной смерти таких пациентов была не ФЖ, а желудочковая (насосная, *прим. авторов*) недостаточность [1].

И в дальнейшем задачи, стоящие перед этими отделениями, расширялись: появились пациенты с терминальной сердечной недостаточностью и пациенты, пережившие глубокий циркуляторный шок. В результате такие отделения стали называть «отделением интенсивной терапии для пациентов кардиального профиля» (*cardiac intensive care unit — CICU*), где применялся весь арсенал методов и принципов интенсивной терапии. В русском языке есть два термина «интенсивная терапия» и «реанимация». Ближе к англоязычному *CICU* наш термин «кардиореанимация».

Borja Ibanez et al. рекомендуют: персонал отделений кардиореанимации должен быть хорошо подготовлен к лечению ОКС, аритмий, сердечной недостаточности, применению механических средств поддержки кровообращения, владеть методами гемодинамического, респираторного мониторинга, механической вентиляции легких и управления температурой тела пациента. Отделение также должно быть подготовлено к лечению пациентов с тяжелой легочной и почечной патологиями [3].

По этим причинам вполне логичной была эволюция нашего отделения кардиореанимации, и эти изменения раскрыли потенциал рентгенэндоваскулярной и открытой кардиохирургии. В БСМП поступают пациенты из группы «Боль в груди» и помимо ОИМ они поступают с такими заболеваниями, как диссекция аорты, тромбоэмболия легочной артерии и приобретенные пороки клапанов сердца. Настороженность персонала на острую кардиальную патологию, круглосуточная доступность компьютерной томографии, УЗ-диагностики и отделения рентгенэндоваскулярных методов исследования позволяют в кратчайшие сроки поставить диагноз. Такой подход дает возможность

Таблица 5

Применение методов механической поддержки кровообращения у пациентов с кардиогенным шоком на фоне острого инфаркта миокарда

Table 5

The use of mechanical circulatory support methods in patients with cardiogenic shock in the presence of acute myocardial infarction

	Всего	Выжившие	Умершие
ВАБК, n (%)	62 (66% от всех МПК)	30 (48)	32 (52)
ВАЭКМО, n (%)	12 (13% от всех МПК)	4 (33)	8 (67)
ВАЭКМО+ВАБК	10 (11% от всех МПК)	3 (30)	7 (70)
Доля досрочной летальности	138 (60)		
Длительность лечения в ОРИТ, ч	33 (5–74)	47	33

Примечания: ВАБК — внутриаортальная баллонная контрпульсация; ВАЭКМО — веноартериальная экстракорпоральная мембранная оксигенация; ОРИТ — отделение реанимации и интенсивной терапии; МПК — механическая поддержка кровообращения

Notes: ВАБК — intra-aortic balloon counterpulsation; ВАЭКМО — venoarterial extracorporeal membrane oxygenation; ОРИТ — intensive care unit; МПК — mechanical circulatory support

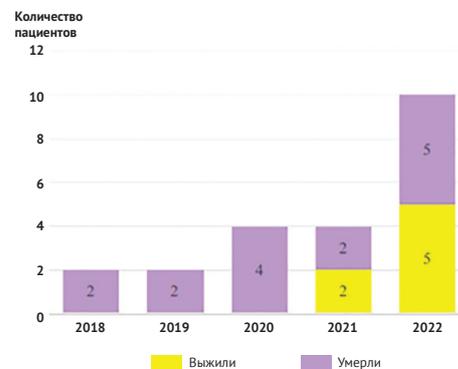


Рис. 3. Применение веноартериальной экстракорпоральной мембранной оксигенации у пациентов с кардиогенным шоком на фоне острого инфаркта миокарда

Fig. 3. Use of venoarterial extracorporeal membrane oxygenation in patients with cardiogenic shock following acute myocardial infarction

ежегодно проводить аорто-коронарное шунтирование 30–40 пациентам на фоне ОИМ, 20–25 пациентам с диссекцией аорты 1-го и 2-го типа по Де-Бейки.

В то время как решения в экстренных ситуациях врачом принимаются индивидуально, после купирования острых расстройств необходимо командное обсуждение тактики и этапов лечения. *T. Bochaton et al.* [6] рекомендуют структурированный мультидисциплинарный подход к обсуждению тактики лечения, который координирует врач кардиореанимации.

С 2018 года благодаря обучению медицинского персонала в области инвазивного мониторинга (центральное венозное давление, давление в легочной артерии, давление заклинивания легочной артерии, сердечного выброса) в шоковом состоянии, управлению вентиляцией легких, почечно-заместительной терапии, УЗ-навигации и диагностики увеличилась доля пациентов с применением ВАБК и ЭКМО.

Существенную роль сыграло ранжирование пациентов по группам на основе системы классификации кардиогенного шока *SCAI (Society for Cardio-vascular Angiography and Interventions)* [7, 8]. *Jacob C. Jentzer et al.* в своем исследовании [7] ранжировали 10 004 пациентов по стадиям шока и показали, что по мере изменения

группы кардиогенного шока от группы А к группе Е отчетливо растет тяжесть полиорганной недостаточности, агрессивность методов лечения, количество пациентов с МПК и в конечном итоге повышается летальность — от 3% до 67% соответственно. В условиях БСМП г. Набережные Челны на основе уже имеющейся лабораторной базы, круглосуточно доступного аппарата УЗИ с применением врачами-реаниматологами протокола RUSH, инвазивного мониторинга гемодинамики и классификации кардиогенного шока SCAI появилась возможность остановить его прогрессирование на стадиях В–С: в 2022 году были пролечены 10 пациентов с помощью ВА ЭКМО с выживаемостью 50%.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Julian DG. The history of coronary care units. *Heart*. 1987;57(6):497–502. PMID: 3304366 <https://doi.org/10.1136/hrt.57.6.497>
2. Morrow DA, Fang JC, Fintel DJ, Granger CB, Katz JN, Kushner FG, et al. Evolution of Critical Care Cardiology: Transformation of the Cardiovascular Intensive Care Unit and the Emerging Need for New Medical Staffing and Training Models. A Scientific Statement from the American Heart Association. *Circulation*. 2012;126(11):1408–1428. PMID: 22893607 <https://doi.org/10.1161/CIR.0b013e31826890b0>
3. Ibanez B, James S, Agewall S, Antunes MJ, Bucciarelli-Ducci C, Bueno H; ESC Scientific Document Group. 2017 ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation: The Task Force for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J*. 2018;39(2):119–177. PMID: 28886621 <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehx393>
4. Гиляревский С.Р., Резван В.В., Кузьмина И.М., Лопотовский П.Ю. Тактика ведения больного с кардиогенным шоком, обусловленным острым инфарктом миокарда: доказательные основы и реальная

И если в 2021 году в кардиореанимации летальность от кардиогенного шока составляла 57%, то в 2022 году она оказалась на уровне 42%.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Необходимость изменения организационных подходов к ведению пациентов с тяжелой кардиальной патологией было связано с ростом внутриспитальной летальности. Понимание общих целей и задач в короткий срок привели к расширению видов оказываемой помощи, увеличению спектра вмешательств на сердечно-сосудистой системе и росту выживаемости пациентов с острым инфарктом миокарда.

REFERENCES

1. Julian DG. The history of coronary care units. *Heart*. 1987;57(6):497–502. PMID: 3304366 <https://doi.org/10.1136/hrt.57.6.497>
2. Morrow DA, Fang JC, Fintel DJ, Granger CB, Katz JN, Kushner FG, et al. Evolution of Critical Care Cardiology: Transformation of the Cardiovascular Intensive Care Unit and the Emerging Need for New Medical Staffing and Training Models. A Scientific Statement from the American Heart Association. *Circulation*. 2012;126(11):1408–1428. PMID: 22893607 <https://doi.org/10.1161/CIR.0b013e31826890b0>
3. Ibanez B, James S, Agewall S, Antunes MJ, Bucciarelli-Ducci C, Bueno H; ESC Scientific Document Group. 2017 ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation: The Task Force for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J*. 2018;39(2):119–177. PMID: 28886621 <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehx393>
4. Giliarevsky SR, Rezvan VV, Kuzmina IM, Lopotovsky PYu. Management Tactics for Patients With Cardiogenic Shock Due to Acute Myocardial Infarction: Evidence Base, and Actual Practice. *Russian Sklifosovsky Journal Emergency Medical Care*. 2014;(1):38–44. (In Russ.).

- практика. Журнал им. Н.В. Склифосовского «Неотложная медицинская помощь». 2014;1:38–44.
5. Thiele H, Ohman EM, de Waha-Thiele S, Zeymer U, Desch S. Management of cardiogenic shock complicating myocardial infarction: an update 2019. *Eur Heart J*. 2019;40(32):2671–2683. PMID: 31274157 <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehz363>
 6. Bochaton T, Bonnefoy-Cudraz E, Aissaoui N. The modern cardiovascular care unit: the cardiologist managing multiorgan dysfunction. *Curr Opin Crit Care*. 2018;24(4):300–308. PMID: 29916835 <https://doi.org/10.1097/mcc.0000000000000522>
 7. Jentzer JC, van Diepen S, Barsness GW, Henry TD, Menon V, Rihal CS, et al. Cardiogenic Shock Classification to Predict Mortality in the Cardiac Intensive Care Unit. *J Am Coll Cardiol*. 2019;74(17):2117–2128. PMID: 31548097 <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2019.07.077>
 8. Кузьмина И.М., Мурадян Н.А., Пархоменко М.В. Лечение больных инфарктом миокарда в современных условиях регионального сосудистого центра. Журнал им. Н.В. Склифосовского «Неотложная медицинская помощь». 2022;11(2):324–331. <https://doi.org/10.23934/2223-9022-2022-11-2-324-331>

5. Thiele H, Ohman EM, de Waha-Thiele S, Zeymer U, Desch S. Management of cardiogenic shock complicating myocardial infarction: an update 2019. *Eur Heart J*. 2019;40(32):2671–2683. PMID: 31274157 <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehz363>
6. Bochaton T, Bonnefoy-Cudraz E, Aissaoui N. The modern cardiovascular care unit: the cardiologist managing multiorgan dysfunction. *Curr Opin Crit Care*. 2018;24(4):300–308. PMID: 29916835 <https://doi.org/10.1097/mcc.0000000000000522>
7. Jentzer JC, van Diepen S, Barsness GW, Henry TD, Menon V, Rihal CS, et al. Cardiogenic Shock Classification to Predict Mortality in the Cardiac Intensive Care Unit. *J Am Coll Cardiol*. 2019;74(17):2117–2128. PMID: 31548097 <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2019.07.077>
8. Kuzmina IM, Muradyan NA, Parkhomenko MV. Treatment of Patients with Myocardial Infarction in Modern Conditions of a Regional Vascular Center. *Russian Sklifosovsky Journal Emergency Medical Care*. 2022;11(2):324–331. <https://doi.org/10.23934/2223-9022-2022-11-2-324-331>

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Мухаммадеев Марат Фанисович

кандидат медицинских наук, главный врач ГАУЗ РТ БСМП;
<https://orcid.org/0000-0003-4371-7151>, mmaratfan@yandex.ru;
 35%: формирование идеи и структуры статьи, материальное обеспечение, координирование взаимодействия подразделений больницы

Думаньян Евгений Сергеевич

заведующий отделением реанимации и интенсивной терапии № 2, ГАУЗ РТ БСМП;
<https://orcid.org/0000-0003-0937-4060>, pro_medol@mail.ru;
 25%: сбор и обработка информации, в соответствии с дизайном исследования, написание текста, организация работы отделения реанимации

Якубов Рамис Анверович

заведующий отделением сердечно-сосудистой хирургии ГАУЗ РТ БСМП;
<https://orcid.org/0000-0001-7162-963X>, ramsesj@yandex.ru;
 20%: предоставил информацию о работе отделения сердечно-сосудистой хирургии

- Загидуллин Булат Искандерович** кандидат медицинских наук, заведующий отделением рентгенохирургических методов лечения и диагностики ГАУЗ РТ БСМП;
<https://orcid.org/0000-0001-5294-7288>, bsmp_x-ray@mail.ru;
 10%: предоставил информацию о рентгенэндоваскулярных методах исследования и лечения
- Хайрутдинова Гульнара Маратовна** кандидат медицинских наук, заведующая отделением функциональной диагностики ГАУЗ РТ БСМП;
<https://orcid.org/0000-0002-8152-8514>, hairutdinova-gulnara@mail.ru;
 10%: сбор и обработка информации о пациентах с острым инфарктом миокарда

Transformation of Cardiac Intensive Care Wards Into Cardiac Resuscitation Department. The Five-year Evolution

M.F. Mukhamadeev, E.S. Dumanyan ✉, **R.A. Yakubov, B.I. Zagidullin, G.M. Khayrutdinova**

Cardiac Intensive Care Unit No 2
 Emergency Care Hospital
 18, Naberezhnye Chelny Ave., Naberezhnye Chelny, Republic of Tatarstan, 423803, Russian Federation

✉ **Contacts:** Evgeny S. Dumanyan, Head, Cardiac Intensive Care Unit, Emergency Care Hospital. Email: pro_medol@mail.ru

ABSTRACT The article highlights the key elements and results of the restructuring of emergency care for patients with acute myocardial infarction, the core of which is the teamwork of surgeons, anesthesiologist-intensivists and cardiologists of the department. The restructuring included a change in ideology, personnel changes, updating and expanding the range of equipment, development of inner protocols and their implementation. It took two years to transform the intensive care unit for patients with acute myocardial infarction into the cardiac intensive care unit, where patients with acute cardiac pathologies of various etiologies are treated and preoperative preparation and postoperative nursing are carried out.

Keywords: quality management of medical care, acute myocardial infarction, intensive care unit, cardiogenic shock

For citation Mukhamadeev MF, Dumanyan ES, Yakubov RA, Zagidullin BI, Khayrutdinova GM. Transformation of Cardiac Intensive Care Wards Into Cardiac Resuscitation Department. The Five-year Evolution. *Russian Sklifosovsky Journal of Emergency Medical Care*. 2023;12(1):145–151. <https://doi.org/10.23934/2223-9022-2023-12-1-145-151> (in Russ.)

Conflict of interest Authors declare lack of the conflicts of interests

Acknowledgments, sponsorship The study has no sponsorship

Affiliations

- Marat F. Mukhamadeev** Candidate of Medical Sciences, Chief Physician, Emergency Care Hospital;
<https://orcid.org/0000-0003-4371-7151>, mmaratfan@yandex.ru;
 35%, formation of the article's idea and structure, material support, interaction between departments of the Hospital
- Evgeny S. Dumanyan** Head, Cardiac Intensive Care Unit, Emergency Care Hospital;
<https://orcid.org/0000-0003-0937-4060>, pro_medol@mail.ru;
 25%, collecting and processing information, in accordance with the design of the study, text writing, organizing the work of the intensive care unit
- Ramis A. Yakubov** Head, Department of Cardiovascular Surgery, Emergency Care Hospital;
<https://orcid.org/0000-0001-7162-963X>, ramsesj@yandex.ru;
 20%, information on the work of the Department of Cardiovascular Surgery
- Bulat I. Zagidullin** Candidate of Medical Sciences, Head, Department of X-ray Surgical Methods of Diagnosis and Treatment, Emergency Care Hospital;
<https://orcid.org/0000-0001-5294-7288>, bsmp_x-ray@mail.ru;
 10%, information on X-ray endovascular methods of examination and treatment
- Gulnara M. Khayrutdinova** Candidate of Medical Sciences, Head, Functional Diagnostic Unit, Emergency Care Hospital;
<https://orcid.org/0000-0002-8152-8514>, hairutdinova-gulnara@mail.ru;
 10%, collection and processing of information on patients with acute myocardial infarction

Received on 01.11.2022

Review completed on 13.12.2022

Accepted on 27.12.2022

Поступила в редакцию 01.11.2022

Рецензирование завершено 13.12.2022

Принята к печати 27.12.2022