ОТЗЫВ официального оппонента
доктора медицинских наук Теплова Вадима Михайловича на диссертацию Шелухина Даниила Александровича на тему: «Медицинская эвакуация пострадавших в чрезвычайных ситуациях в условиях транспортной экстракорпоральной мембранной оксигенации: технология, критерии, система организации», представленную к защите на соискание учёной степени доктора медицинских наук по специальностям: 3.2.6. Безопасность в чрезвычайных ситуациях и 3.1.12. Анестезиология и реаниматология

Актуальность диссертационного исследования

Диссертационная работа Даниила Александровича Шелухина посвящена одной из наиболее сложных и значимых проблем современной медицины катастроф и интенсивной терапии — организации и безопасному проведению медицинской эвакуации пострадавших с жизнеугрожающей дыхательной и сердечной недостаточностью с применением технологии экстракорпоральной мембранной оксигенации (ЭКМО). Современный подход к оказанию медицинской помощи в экстренной форме подразумевает формирование несколько ее уровней в зависимости от доступности тех или иных технологий с обеспечением своевременной и безопасной эвакуации наиболее тяжелых пациентов, поэтому актуальность темы не вызывает сомнений и обусловлена несколькими ключевыми факторами. Во-первых, в условиях возрастающей частоты и масштабов чрезвычайных ситуаций (ЧС) природного, техногенного и биолого-социального характера неуклонно растёт число пострадавших с тяжёлыми и сочетанными поражениями, сопровождающимися развитием острой дыхательной и циркуляторной недостаточности. Эти состояния остаются ведущими причинами летальных исходов в догоспитальном и раннем госпитальном периодах, а традиционные методы интенсивной терапии зачастую оказываются неэффективными. Во-вторых, появление мобильного оборудования ЭКМО открыло новые возможности для инициации этой высокотехнологичной помощи как вне

медицинской организации, так и для обеспечения эффективной межгоспитальной эвакуации, однако до настоящего времени отсутствовали научно обоснованные критерии, стандартизированные технологии и системные организационные решения, обеспечивающие безопасность и эффективность транспортной ЭКМО в Российской Федерации. В-третьих, демографическая ситуация в стране в значительной степени обусловлена смертностью от болезней системы кровообращения и органов дыхания, где применение ЭКМО может быть жизнесберегающей альтернативой. Отсутствие национального регистра, единых клинических рекомендаций, системы подготовки кадров и адекватных тарифов в системе ОМС сдерживает развитие этого перспективного направления. Таким образом, диссертационное исследование Д.А. Шелухина, направленное на разработку и внедрение комплекса научно обоснованных решений — от технологических до организационно-экономических, — является своевременным, имеет высокую научную и практическую значимость и полностью соответствует приоритетным задачам государственной политики в сфере здравоохранения и национальной безопасности.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций диссертационной работы.

В представленной диссертационной работе Д.А. Шелухина впервые в Российской Федерации на высоком методологическом уровне решена крупная научная проблема, имеющая важное значение, как для медицины катастроф, так и анестезиологии и реаниматологии.

Степень обоснованности научных положений диссертации определяется комплексным аналитическим подходом к решению поставленных задач с применением современных статистических методов, изучением результатов анкетирования экспертов, а также интеграцией в исследование собственного многолетнего практического опыта.

В результате проведенной работы была научно обоснована необходимость применения технологии транспортной экстракорпоральной мембранной оксигенации для эвакуации тяжелопострадавших в ЧС, критерии ее использования, система организации.

Положения, выносимые на защиту, в полной мере обоснованы в выполненном диссертационном исследовании, а полученные выводы соответствуют представленным конкретным результатам.

Достоверность полученных результатов.

Достоверность результатов и обоснованность научных положений диссертации Д.А. Шелухина не вызывают сомнений. Исследование базируется на достаточном объёме клинического материала (217 случаев медицинской эвакуации, из них 68 с применением ЭКМО и 149 в группе контроля), а также на анализе данных обучения 295 слушателей-респондентов и тарифных систем. Всего обработано более 81 тысячи метаданных, что обеспечивает статистическую мощность исследования.

Использованы современные методы непараметрической статистики (критерии Манна-Уитни, Вилкоксона, Фридмана, Хи-квадрат, ROC-анализ, логистическая регрессия), что подтверждает корректность аналитических подходов. Разработанные шкалы прошли валидацию с использованием ROC-анализа, показав статистически значимое превосходство над традиционными шкалами ($p < 0,001$).

Достоверность полученных результатов подтверждается неоднократным их представлением в форме докладов на научно-практических конференциях, форумах и конгрессах с участием профессионального сообщества.

Научная новизна диссертационной работы

В результате проделанной работы научно обоснованы и определены критерии транспортабельности и летальности у пострадавших в ЧС и тяжелобольных с жизнеугрожающей сердечной и дыхательной недостаточностью в условиях ЭКМО, разработаны шкалы «ШОТ» (оценка транспортабельности) и «ШОТ-летальность», которые, учитывают все возрастные категории, вид транспорта, включая санитарно-авиационный, и фактор применения ЭКМО. Впервые разработана и внедрена система регистрации клинических случаев ЭКМО, включая этап медицинской эвакуации, что создало методологическую основу для формирования репрезентативной базы данных и проведения достоверного научного анализа эффективности технологии в масштабах страны. Новеллой является предложенный подход к формированию ЭКМО-центров в стационарах второго и третьего уровней, алгоритмы маршрутизации, стандарты оснащения, контроля качества и кадрового обеспечения, тарифы. Создан и апробирован учебно-методический комплекс для подготовки врачей-специалистов (анестезиологов-реаниматологов, сердечно-сосудистых хирургов, врачей скорой медицинской помощи) по теории и практике транспортной ЭКМО. Доказана эффективность обучения, особенно при повторных циклах, что обосновывает необходимость регулярного повышения квалификации.

Теоретическая и практическая значимость диссертационной работы.

Научно-практическая ценность диссертационного исследования Д.А. Шелухина чрезвычайно высока и имеет мультидисциплинарный характер. Теоретическая значимость работы заключается в научном обосновании применения технологии ЭКМО при транспортировке тяжелобольных и пострадавших, обобщая клинические, организационные и экономические аспекты данной проблемы. Показано, что экстракорпоральный газообмен с

механической поддержкой кровообращения обеспечивает эффективную коррекцию всех типов недостаточности (дыхательной, циркуляторной, смешанной), позволяет реализовать стратегию «протективной» респираторной терапии, снижая ИВЛ-ассоциированное повреждение лёгких, а применение ЭКМО в 2,9 раза снижает негативное влияние транспортировки на состояние пациентов и позволяет осуществлять медицинскую эвакуацию у категории пострадавших, ранее считавшихся нетранспортабельными. Разработанные автором шкалы обладают лучшей чувствительностью (82,0%), специфичностью и эффективностью (75,6%) по сравнению с аналогами.

Практическая значимость определяется обоснованием создания центров ЭКМО на базе медицинских организаций второго и третьего уровней, интегрированных в систему региональных центров скорой медицинской помощи и медицины катастроф, что создаёт реальную основу для повышения доступности и качества медицинской помощи в масштабах страны. Предложенный пакет медицинской документации (чеки-листы, протоколы, карты эвакуации) и разработанные и апробированные шкалы «ШОТ» и «ШОТ-летальность» позволяют стандартизировать процессы и повысить безопасность пациентов с тяжелой дыхательной и сердечной недостаточностью, нуждающихся в эвакуации. Внедрение разработанного учебно-методического комплекса в систему непрерывного медицинского образования (НМО) обеспечивает подготовку квалифицированных кадров.

Диссертационное исследование выполнено в рамках научной тематики федерального государственного бюджетного учреждения «Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины имени А.М. Никифорова» МЧС России и соответствует приоритетным направлениям развития медицины катастроф, скорой медицинской помощи и анестезиологии-реаниматологии в Российской Федерации. Полученные результаты легли в основу методических рекомендаций МЧС России и Медицины катастроф МЗ РФ по транспортной ЭКМО, что подтверждает их государственную значимость.

Оценка диссертационной работы

Диссертация Д.А. Шелухина представляет собой завершённую научно-квалификационную работу, изложенную на 603 страницах, состоящую из введения, обзора литературы, материалов и методов, трёх глав собственных исследований (аналитической части), обсуждения, заключения, выводов, практических рекомендаций и приложений. Работа иллюстрирована 138 рисунками, 16 фотографиями, содержит 165 таблиц и 32 приложения. Список литературы включает 278 источников (88 отечественных и 190 зарубежных). Во введении убедительно обоснована актуальность темы, чётко сформулированы цель и задачи исследования, раскрыты научная новизна, теоретическая и практическая значимость, представлены основные положения, выносимые на защиту.

В первой главе проведён глубокий аналитический обзор литературы, охватывающий эпидемиологию критических состояний в ЧС, международный опыт применения транспортной ЭКМО, проблемы прогнозирования, организации, обучения и финансирования. Автор демонстрирует системное видение проблемы и чётко формулирует нерешённые вопросы, определяющие направление исследования.

Во второй главе подробно описаны дизайн исследования, этапы, материалы и методы, включая характеристику групп пациентов, критерии оценки, лабораторные и инструментальные методы, а также статистическую обработку данных. Методология исследования обоснована, оно носит мультицентровой формат, всего было задействовано четырнадцать клинических центров, автором использовались данные созданного им регистра «Регистр пациентов с применением экстракорпоральной мембранной оксигенации РосЭКМО».

В третьей главе представлены результаты клинического этапа исследования, включающего сравнительный анализ 217 случаев медицинской эвакуации. Автор последовательно доказывает эффективность

и безопасность транспортной ЭКМО, валидирует разработанные шкалы «ШОТ» и «ШОТ-летальность», анализирует влияние различных сценариев органной недостаточности и опыта клиник на исходы. Материал представлен системно, с использованием наглядных таблиц и рисунков.

В четвёртой главе изложена разработанная автором модель организации медицинской эвакуации с применением ЭКМО, включая структуру центров ЭКМО, стандарты оснащения, многоуровневую систему контроля качества, классификацию и документационное обеспечение. Предложения носят конкретный, практико-ориентированный характер.

В пятой главе представлены результаты образовательного этапа исследования. Показана эволюция программ обучения, доказана их эффективность, особенно при повторных циклах, что обосновывает необходимость регулярного повышения квалификации.

В шестой главе выполнен анализ тарифов на ЭКМО в системе ОМС, выявлены закономерности их динамики относительно инфляции, предложен тариф на транспортную ЭКМО. Этот раздел имеет важное экономическое значение для устойчивого внедрения технологии.

В обсуждении и заключении автор обобщает полученные результаты, сопоставляет их с данными международных регистров (ELSO), подчёркивает научную и практическую значимость работы. Сформулированные автором выводы и практические рекомендации обобщают и конкретизируют полученные данные и логически вытекают из результатов проведенного исследования.

Автореферат полностью соответствует содержанию диссертации.

Основные положения и результаты диссертации в достаточной степени отражены в научных публикациях автора. По теме диссертации опубликовано 40 научных работ, из них 15 статей в журналах, входящих в перечень ВАК Минобрнауки (в том числе 8 по специальности 3.2.6 и 5 по специальности 3.1.12), 2 статьи в зарубежных журналах, индексируемых в SCOPUS и Web of Science. Кроме того, изданы глава в национальном

руководстве по анестезиологии и реаниматологии, руководство и методические рекомендации от МЧС России и Медицины катастроф МЗ РФ. Получено 5 патентов РФ (2 на полезную модель, 2 на изобретение, 1 свидетельство о регистрации базы данных). Публикационная активность автора полностью отражает содержание диссертации и свидетельствует о высоком уровне апробации результатов.

Замечания и вопросы.

В порядке научной дискуссии хотелось бы обратить внимание на определенную диспропорцию между количеством сформулированных исследовательских задач и итоговых выводов. Это несколько затрудняет прослеживание прямой и однозначной связи «конкретная задача — конкретный результат». Высказанное замечание носит рекомендательный характер, не затрагивает существа полученных автором новых научных результатов и не снижает общего высокого качества диссертационного исследования.

При общей высокой положительной оценке диссертационной работы, считаю необходимым высказать следующие вопросы дискуссионного характера:

1. При анализе случаев применения ЭКМО при транспортировке пациентов Вы обоснованно выделяете группу пациентов старшего возраста. В то же не была стратифицирована группа педиатрических пациентов, выживание которых на практике существенно выше при различных видах органной недостаточности. Как Вы может это объяснить?

2. Какими Вы видите перспективы реализации технологии в стационарах второго уровня с учетом имеющегося дефицита финансирования и кадровых

проблем в отдельных регионах страны, особенно в удалённых и труднодоступных территориях?

Высказанные замечания и вопросы не носят принципиального характера, не снижают научной и практической значимости выполненного исследования и скорее относятся к перспективам дальнейшего развития темы.

Заключение

Диссертация Шелухина Даниила Александровича на тему «Медицинская эвакуация пострадавших в чрезвычайных ситуациях в условиях транспортной экстракорпоральной мембранной оксигенации: технология, критерии, система организации», выполненная при научном консультировании доктора медицинских наук профессора, член-корреспондента РАН Алексанина Сергея Сергеевича и доктора медицинских наук профессора Курапеева Ильи Семеновича и представленная на соискание ученой степени доктора медицинских наук по специальностям 3.2.6. Безопасность в чрезвычайных ситуациях и 3.1.12. Анестезиология и реаниматология является самостоятельной, завершённой научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований успешно решена серьезная и актуальная научная проблема — создание и научное обоснование комплексной системы организации медицинской эвакуации с применением транспортной ЭКМО, включающей технологические, прогностические, организационные, образовательные и экономические компоненты, что имеет важное значение для современного этапа развития системы лечебно-эвакуационных мероприятий в повседневных условиях и при ликвидации последствий ЧС различного характера.

По своей актуальности, научной новизне, объёму и глубине проведённых исследований, теоретической и практической значимости

полученных результатов диссертация полностью соответствует требованиям пунктов 9-14 «Положения о порядке присуждения учёных степеней», утверждённого Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842 (в действующей редакции), предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени доктора наук, а её автор Даниил Александрович Шелухин заслуживает присуждения искомой степени доктора медицинских наук по специальностям 3.2.6. Безопасность в чрезвычайных ситуациях и 3.1.12. Анестезиология и реаниматология.

доктор медицинских наук, доцент, заведующий кафедрой медицины катастроф и скорой медицинской помощи федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации
«21» сентября 2026 г. _____Теплов Вадим Михайлович

Данные организации:
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Первый Санкт-Петербургский государственный университет имени академика И.П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации
Адрес: 197022, г. Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6-8
Тел. 8 (812) 338-78-96
Электронная почта: info@1spbgmu.ru
Официальный сайт: https://www.1spbgmu.ru

ОТДЕЛ КАДРОВ
Подпись руки заверяю: Теплова В.М.
Специалист по кадрам
Померанцева
09 2026 г.