ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Шелухина Даниила Александровича «Медицинская эвакуация пострадавших в чрезвычайных ситуациях в условиях транспортной экстракорпоральной мембранной оксигенации: технология, критерии, система организации», представленной на соискание ученой степени доктора медицинских наук по специальностям 3.2.6. Безопасность в чрезвычайных ситуациях и 3.1.12. Анестезиология и реаниматология

Актуальность темы исследования

Медицинская эвакуация и интенсивная терапия критических состояний относятся к наиболее ресурсоёмким и одновременно наиболее уязвимым звеньям системы оказания экстренной медицинской помощи, что определяет особую сложность решения задач лечебно-эвакуационного обеспечения как в чрезвычайных ситуациях мирного времени, так и в условиях военных конфликтов. Пострадавшие в чрезвычайных ситуациях и тяжелобольные с рефрактерной дыхательной или циркуляторной недостаточностью традиционно рассматривались как «нетранспортабельные», а сама транспортировка — как фактор, объективно усугубляющий тяжесть состояния и ухудшающий прогноз. Работа предлагает принципиально иной взгляд: медицинская эвакуация перестаёт быть фактором риска, если она осуществляется в условиях продолжающейся экстракорпоральной поддержки жизненно важных функций. Однако реализация такого подхода невозможна без объективной оценки прогностических рисков на всех этапах лечебно-эвакуационного процесса. Существующие прогностические шкалы (APACHE IV, SOFA, ШОВС, ВПХ-СП и др.) не учитывают сам факт применения экстракорпоральной поддержки, в том числе на этапе медицинской эвакуации, что не позволяет корректно определять транспортабельность пациента и прогнозировать исход. Именно необходимость разработки новой прогностической шкалы, интегрирующей фактор ЭКМО в оценку рисков лечебно-эвакуационного процесса, и определяет актуальность выполненного исследования для обеих заявленных специальностей.

Научная новизна

Автором впервые в отечественной практике создана система регистрации клинических случаев ЭКМО, охватывающая в том числе этап медицинской эвакуации, что формирует эмпирическую базу для доказательного анализа технологии (регистр РосЭКМО). Впервые научно обоснованы критерии транспортабельности и прогноза летальности у пострадавших в ЧС и тяжелобольных, находящихся на ЭКМО. Предложены оригинальные прогностические инструменты — шкалы «ШОТ» и «ШОТ-летальность», которые по данным ROC-анализа превосходят традиционные шкалы (APACHE IV, SOFA, ШОВС) по чувствительности, специфичности и эффективности и учитывают весь спектр значимых факторов: возраст, вид транспорта, включая санитарно-авиационный, и сам факт применения ЭКМО.

Разработана и научно обоснована система организации медицинской эвакуации в специализированные центры ЭКМО. Впервые выполнен анализ тарифов ЭКМО в системе ОМС во взаимосвязи с инфляционными процессами и предложен тариф транспортного ЭКМО.

Значимость работы для организации медицинской эвакуации и эвакуационно-транспортной сортировки

С позиций практической организации лечебно-эвакуационного обеспечения диссертационное исследование Д.А. Шелухина представляет собой системное решение одной из ключевых проблем медицины катастроф — обеспечения безопасности пострадавших на этапах медицинской эвакуации. Автор убедительно показывает, что медицинская эвакуация сама по себе является фактором риска для пострадавшего в ЧС: транспортировка негативно влияет на тяжесть состояния и прогноз вероятности летального исхода, что подтверждено количественными данными (увеличение «ШОВС» на 4,6%, «SOFA» на 7%, «APACHE IV» на 2,4%, «RESP Mortality» на 63,5%, «SAVE Mortality» на 27,8% в контрольной группе; $P < 0,05$). Принципиально важным является то, что применение ЭКМО снижает негативное влияние транспортировки в 2,9 раза, переводя категорию пострадавших, ранее считавшихся нетранспортабельными, в разряд транспортабельных. Разработанные шкалы «ШОТ» (AUC 0,83; чувствительность 82,0%; эффективность 75,6%) и «ШОТ-летальность» (AUC 0,86; чувствительность 74,4%; точность 79%) представляют собой инструмент управления рисками при принятии решений в условиях дефицита времени и ресурсов. Предложенная автором классификация и номенклатура технологии транспортной ЭКМО, алгоритмы и чек-листы межгоспитальной и

внутригоспитальной транспортировки, а также модель организации центров ЭКМО, интегрированных в систему медицины катастроф, формируют целостную систему безопасности на всех этапах лечебно-эвакуационного обеспечения.

Применимость шкал «ШОТ» и «ШОТ-летальность» в условиях медицинской эвакуации

Особого внимания заслуживает вопрос практической применимости предложенных прогностических инструментов в реальных условиях чрезвычайных ситуаций. Шкала «ШОТ» интегрирует семь ключевых параметров (PaO_2/FiO_2, возраст, VIS, $PaCO_2$, SvO_2, ЧСС, факт применения ЭКМО), что делает её пригодной для быстрой оценки транспортабельности в условиях сортировки при массовом поступлении пострадавших. Наличие поправочных коэффициентов для санитарно-авиационной эвакуации самолётом ($x_1 \times 0{,}75$) и для пациентов с массой тела менее 10 кг ($x_6 \times 0{,}65$) свидетельствует о физиологической обоснованности шкалы и её адаптации к особенностям авиационной транспортировки, включая воздействие пониженного барометрического давления и гипобарической гипоксии на организм пострадавшего в ЧС. Шкала «ШОТ-летальность» включает десять факторов, отражающих метаболический статус (лактат, креатинин, билирубин) и адекватность перфузии (SvO_2, VIS), что позволяет прогнозировать исход на этапе сортировки и предэвакуационной подготовки. Сопоставление балльных интервалов шкалы «ШОТ-летальность» с фактической летальностью (9,8% при 0–20 баллах; 29,5% при 20–40 баллах; 66,7% при 40–60 баллах; 84,6% при 60–80 баллах; 100% при 80 и более баллах) демонстрирует высокую прогностическую ценность инструмента для принятия сортировочных решений.

С практической точки зрения важно подчеркнуть, что предложенные шкалы «ШОТ» и «ШОТ-летальность» обладают потенциалом применения не только в условиях чрезвычайных ситуаций мирного времени, но и в системе экстренной медицинской помощи при военных конфликтах. Современные вооружённые конфликты характеризуются преобладанием тяжёлой сочетанной травмы, массивной кровопотери, ожоговой травмы и баротравмы, сопровождающихся развитием рефрактерной дыхательной и циркуляторной недостаточности. В этих условиях задачи медицинской сортировки, определения очерёдности и эшелонирования эвакуации, а также обоснования целесообразности применения экстракорпоральной поддержки жизненно важных функций приобретают особую остроту. Универсальность шкал, их применимость ко всем возрастным категориям, учёт вида транспорта,

включая авиационный, и интеграция фактора ЭКМО делают их востребованным инструментом для принятия решений на этапах медицинской эвакуации в условиях боевых действий, когда дефицит времени, ограниченность ресурсов и массовость санитарных потерь требуют объективных и быстро вычисляемых критериев транспортабельности и прогноза исхода.

Практическая значимость

Результаты исследования доведены до конкретных прикладных решений, пригодных для непосредственного применения в практике лечебно-эвакуационного обеспечения. Разработаны, защищены патентами Российской Федерации и внедрены в практику шкалы оценки транспортабельности и прогноза летальности, универсальная крепежная система и теплосберегающий чехол для контура ЭКМО. Создан и апробирован учебно-методический комплекс подготовки специалистов, подтверждена эффективность как первичного, так и повторного обучения. Предложена модель организации центров ЭКМО, интегрированных в существующую систему регионального и федерального уровней службы медицины катастроф Минздрава России, а также многоуровневая система контроля качества. Результаты исследования внедрены в практику работы ряда ведущих медицинских учреждений, в том числе: ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» МО РФ; ФГБУ «Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины имени А.М. Никифорова» МЧС России; ФГБУ «Национальный медико-хирургический центр имени Н.И. Пирогова» Минздрава России; ФГАОУ ВО Первый МГМУ имени И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский университет); ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр акушерства, гинекологии и перинатологии имени В.И. Кулакова» Минздрава России; ГБУЗ особого типа «Московский территориальный научно-практический центр медицины катастроф (ЦЭМП)» ДЗМ, что подтверждает их востребованность.

Достоверность результатов

Обеспечивается значительным объемом материала: 217 клинических случаев (68 — с применением ЭКМО, 149 — традиционная терапия), данные обучения 295 слушателей, современные методы статистической обработки. Полученные результаты подтверждены публикациями автора: по теме диссертации опубликовано 40 научных работ, из них 15 статей в журналах и

изданиях, входящих в перечень ВАК Минобрнауки России, в том числе 8 — по специальности 3.2.6. Безопасность в чрезвычайных ситуациях и 5 — по специальности 3.1.12. Анестезиология и реаниматология, 2 статьи в зарубежных журналах, индексируемых в базах SCOPUS и WEB OF SCIENCE. Автором получены 5 патентов: 2 патента РФ на полезную модель, 2 патента РФ на изобретение и 1 свидетельство РФ о государственной регистрации базы данных. Результаты исследования также отражены в главе национального руководства по анестезиологии и реаниматологии, руководстве по технологии транспортной ЭКМО от МЧС России и методических рекомендациях по транспортной ЭКМО Минздрава России.

Замечания

Принципиальных замечаний по содержанию и оформлению автореферата нет. В порядке научной дискуссии, значимой для организации медицинской эвакуации и санитарной сортировки: предусматривает ли предложенная система организации адаптацию шкал «ШОТ» и «ШОТ-летальность» к условиям массового поступления пострадавших в ЧС и в условиях военных конфликтов, когда решение о транспортабельности принимается при дефиците времени и неполном объёме лабораторных данных?

Заключение

Диссертационная работа Д.А. Шелухина является завершённым научно-квалификационным исследованием, в котором решена крупная научная проблема, имеющая важное медико-социальное значение, — разработаны и научно обоснованы технология, критерии и система организации медицинской эвакуации пострадавших в чрезвычайных ситуациях и тяжелобольных с применением экстракорпоральной мембранной оксигенации.

Задачи, поставленные в диссертационном исследовании, решены в полном объёме, цель исследования достигнута. Полученные результаты обладают научной новизной, теоретической и практической значимостью, прошли апробацию и внедрены в практику работы ведущих медицинских учреждений.

По актуальности, научной новизне, теоретической и практической значимости диссертационная работа полностью соответствует требованиям пунктов 9–14 Положения о присуждении учёных степеней, утверждённого постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г.

№ 842, предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени доктора медицинских наук, а её автор — Шелухин Даниил Александрович — заслуживает присуждения учёной степени доктора медицинских наук по специальностям 3.2.6. Безопасность в чрезвычайных ситуациях и 3.1.12. Анестезиология и реаниматология.

Заслуженный врач РФ,
Главный анестезиолог-реаниматолог
ФГБУ «НМИЦ им. А.А. Вишневского» Минобороны России
полковник медицинской службы

А.Г. Калинин

«3» сентября 2026 г.

Начальник отдела кадров
ФГБУ «НМИЦ ВМТ им. А.А.Вишневского»
Минобороны России
В.Бондарь

Подпись полковника м/с А.Г. Калинина заверяю.

6 листов Исх. № 3902
18 «09» 2026
ФГБУ "НМИЦ ВМТ им. А.А.Вишневского" Минобороны России

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный медицинский исследовательский центр высоких медицинских технологий – Центральный военный клинический госпиталь имени А.А. Вишневского» Министерства обороны Российской Федерации (ФГБУ «НМИЦ ВМТ им. А.А. Вишневского» Минобороны России)
Россия, 143420, Московская область, городской округ Красногорск, п. Новый, д.1
Телефон/факс: +7(499) 645-52-34, email: 3 hospital@mil.ru, сайт: https://3hospital.ru