

На правах рукописи



**ГУДКОВ Сергей Андреевич**

**МЕДИЦИНСКАЯ ПОМОЩЬ ПОСТРАДАВШИМ  
В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ С ТРАВМАТИЧЕСКИМ ШОКОМ  
НА ДОГОСПИТАЛЬНОМ ЭТАПЕ В АРКТИЧЕСКОЙ ЗОНЕ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

3.2.6. Безопасность в чрезвычайных ситуациях

**АВТОРЕФЕРАТ**  
диссертации на соискание  
учёной степени кандидата медицинских наук

Архангельск – 2024

Работа выполнена в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Северный государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации на кафедре мобилизационной подготовки здравоохранения и медицины катастроф

**Научный руководитель:** **Барачевский Юрий Евлампиевич**, доктор медицинских наук, профессор

**Официальные оппоненты:** **Быстров Михаил Валентинович**, доктор медицинских наук, федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный медико-хирургический Центр имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, доцент кафедры организации медицинской помощи в чрезвычайных ситуациях Института усовершенствования врачей, врач-методист Федерального центра медицины катастроф

**Теплов Вадим Михайлович**, доктор медицинских наук, доцент, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, профессор кафедры скорой медицинской помощи и хирургии повреждений, руководитель отдела скорой медицинской помощи

**Ведущая организация:** федеральное государственное бюджетное военное образовательное учреждение высшего образования «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации

Защита диссертации состоится « 19 » апреля 2024 г. в \_\_\_\_\_ часов на заседании совета по защите диссертаций на соискание учёной степени кандидата наук, на соискание учёной степени доктора наук 21.2.080.01 на базе ФГБОУ ВО «Северный государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации по адресу: 163000, г. Архангельск, пр. Троицкий, д.51

С диссертацией можно ознакомиться в научной библиотеке и на сайте ФГБОУ ВО «Северный государственный медицинский университет» Минздрава России по адресу: 163000, г. Архангельск, пр. Троицкий, д.51., [www.nsmu.ru](http://www.nsmu.ru)

Автореферат разослан « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2024 г.

**Ученый секретарь  
совета по защите диссертаций  
на соискание учёной степени кандидата наук,  
на соискание учёной степени доктора наук,  
доктор медицинских наук,  
профессор**



**Вилова Татьяна Владимировна**

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность темы исследования.** В настоящее время признано, что основными чрезвычайными ситуациями (ЧС) в Российской Федерации продолжают оставаться дорожно-транспортные происшествия (ДТП), сопровождающиеся наибольшим числом пострадавших (Алексанин С.С., Шпорт С.В., 2020; Гончаров С.Ф. и др., 2021). Такие пострадавшие, как правило, получают тяжелые травмы (политравму), требуют оказания экстренной медицинской помощи (ЭМП) на месте ДТП и в ходе медицинской эвакуации.

Политравма характеризуется наличием множественных, сочетанных и комбинированных повреждений, сопровождающихся кровопотерей и травматическим шоком (Матвеев Р.П., Фирсов С.А., 2014; Гуманенко Е.К. и др., 2021). Поэтому необходимо постоянное внимание к системе организации и оказания ЭМП населению регионов не только в режиме ЧС, но и в режиме повседневной деятельности, как при дорожно-транспортном, так и при других видах травматизма (Евдокимов В.И., 2015; Самойлов А.С. и др., 2022; Ярыгин Н.В. и др., 2023).

Травматический шок, как проблема фундаментальной и клинической медицины, имеет особое значение (Матвеев Р.П., 2006; Гуманенко Е.К. и др., 2020; Гирш А.О. и др., 2022; Лапшин В.Н. и др., 2023;) в связи с тяжелыми последствиями для пострадавших при возникновении ЧС природного, техногенного, биолого-социального и военного характера.

Сухопутные территории Арктической зоны Российской Федерации (в их числе и Архангельской области) – регионы с особыми социально-экономическими и климатогеографическими условиями (Чащин В.П. и др., 2014; Барачевский Ю.Е. и др., 2017; Гудков А.Б. и др., 2021; Баранов А.В., 2022) и особенности оказания медицинской помощи возникают на всех этапах эвакуации и лечения пациентов с шокогенной травмой, в том числе и в догоспитальном периоде (Петчин И.В. и др., 2018).

**Степень разработанности темы исследования.** Вопросы оказания медицинской помощи пострадавшим с травмами как в режиме повседневной деятельности, так и в ходе ликвидации последствий ЧС проанализированы в фундаментальных работах сотрудников Всероссийского центра экстренной и радиационной медицины им. А.М. Никифорова МЧС России (Гудзь Ю.В. и др., 2017; Алексанин С.С., Шпорт С.В., 2020), Всероссийского центра медицины катастроф «Защита» ФМБА России (Баранова Н.Н., 2018., Гончаров С.Ф. и др., 2019), Государственного научного центра Российской Федерации – Федерального медицинского биофизического центра им. А.И. Бурназяна (Самойлов А.С. и др., 2022), Первого Санкт-Петербургского государственного медицинского университета им. академика И.П. Павлова Минздрава России (Багненко С.Ф. и др., 2019, 2021; Теплов В.М. и др., 2020), Санкт-Петербургского научно-исследовательского института скорой медицинской помощи им. И.И. Джанелидзе Минздрава России (Барсукова И.М., Бумай А.О., 2017;

Тулупов А.Н. и др., 2022), Центрального научно-исследовательского института организации и информатизации здравоохранения Минздрава России (Дежурный Л.И. и др., 2015, 2019). В публикациях приведенных авторов рассмотрены проблемы травматизма и безопасности дорожного движения в России, экстренная травматологическая помощь пострадавшим в ЧС силами и средствами МЧС, организационные вопросы медицинской эвакуации пострадавших с политравмой.

Особого внимания заслуживают проблемы оказания медицинской помощи пострадавшим в ДТП в регионах РФ с низкой плотностью населения и недостаточно развитой системой дорог. Такие регионы по площади занимают практически половину всей территории РФ. В работах Р.П. Матвеева (2006), В.Н. Маркова, Ю.Е. Барачевского (2011), А.А. Попова (2012), В.М. Королева (2013), С.В. Широкоступа, Е.В. Зиминой (2022), А.В. Баранова (2022) проанализированы организационные и лечебные аспекты множественной и сочетанной травмы опорно-двигательной системы в условиях Европейского Севера, на территориях Красноярского, Хабаровского и Алтайского края.

Арктические территории, кроме слабо развитых транспортных коммуникаций, характеризуются и экстремальными природно-климатическими факторами. Особенности дорожно-транспортного травматизма на территориях Арктической зоны РФ представлены в работах Ю.Е. Барачевского и др. (2017), И.В. Петчина (2019), А.В. Баранова (2022).

Важнейшим этапом в оказании ЭМП травмированным и их лечения является догоспитальный период. Вопросы травматологической помощи пострадавшим на догоспитальном этапе опубликованы в работах Л.В. Борисенко и др. (2009), А.В. Филлипова (2009), Ю.В. Гудзь и др. (2017), И.В. Петчина и др. (2018), О.Н. Эргашева и др. (2018). В этих работах дана характеристика проблем медицинской помощи пострадавшим в ДТП, рассмотрены вопросы ЭМП в ЧС.

Следует заметить, что в проанализированных научных работах практически отсутствуют сведения о тяжести травм и тактике лечения пострадавших, имеющих шокогенную травму, на догоспитальном этапе в Арктической зоне, что и явилось побудительным мотивом для проведения настоящего исследования.

**Цель исследования:** выявить особенности эпидемиологии, структуры, механогенеза повреждений и объема медицинской помощи пострадавшим с шокогенной травмой в Арктической зоне РФ для обоснования рекомендаций по совершенствованию системы оказания медицинской помощи на догоспитальном этапе.

**Объект исследования:** пострадавшие в чрезвычайных ситуациях с шокогенной травмой, полученной в дорожно-транспортных происшествиях, при падении с высоты и при повреждениях криминального характера.

**Предмет исследования:** травмы у пострадавших в чрезвычайных ситуациях, сопровождающиеся шоком.

**Задачи исследования:**

1. Выявить особенности эпидемиологии, структуру и механогенез повреждений у пострадавших в чрезвычайных ситуациях с шокогенной травмой в Арктической зоне Архангельской области.
2. Оценить объём медицинской помощи пострадавшим с травматическим шоком на догоспитальном этапе в Арктической зоне Архангельской области.
3. Выявить диагностические и лечебные дефекты при оказании экстренной медицинской помощи пострадавшим с шокогенной травмой на догоспитальном этапе.
4. Обосновать рекомендации по совершенствованию системы оказания медицинской помощи пострадавшим с травматическим шоком на догоспитальном этапе в Арктической зоне России.

**Гипотеза исследования:** шокогенная травма является фундаментальной проблемой клинической медицины в условиях повседневной деятельности и при возникновении ЧС. На этапах оказания ЭМП пострадавшим с шокогенной травмой догоспитальный период имеет важнейшее значение для определения исхода лечения травмированного. Для сухопутных территорий арктической зоны характерна малая плотность населения и недостаточно развитая дорожная сеть, что является факторами, затрудняющими оказание экстренной медицинской помощи пострадавшим на догоспитальном этапе. Поэтому выявление особенностей структуры, механогенеза повреждений и оказания медицинской помощи пострадавшим с шокогенной травмой в Арктической зоне позволит обосновать рекомендации по совершенствованию системы оказания медицинской помощи пострадавшим на догоспитальном этапе для улучшения исходов лечения.

**Научная новизна исследования.** Впервые в одном из областных центров, расположенном в Арктической зоне РФ (г. Архангельск), на основе многофакторного анализа шокогенной травмы по материалам травмоцентра I уровня изучена структура, характер травм и повреждений. Выявлена количественная и качественная зависимость, оценена степень тяжести пострадавших в зависимости от механогенеза и вида травмы. Впервые установлены региональные детерминантные возрастные, половые и социальные особенности пострадавших, оценены методы лечения с точки зрения их эффективности и исходов, дана сравнительная оценка тяжести шокогенной травмы на основе оценочных шкал и их значимости (ISS, SAPS, ВПХ-СП, ВПХ-СГ, параметрическая шкала шокогенности травм Ю.Н.Цибина с соавт., шоковый индекс Альговера - Грубера, шкала ком Глазго, 4-х уровневая степень тяжести политравм). Обоснована и разработана организационно-лечебная и тактическая система мер по оптимизации оказания медицинской помощи пострадавшим на догоспитальном этапе эвакуации. Изучена потребность областного травмоцентра I уровня г. Архангельска в специализированных койках для

оказания медицинской помощи при шокогенной травме у взрослого населения.

**Теоретическая и практическая значимость работы.** Заключается в дальнейшем решении современных задач, стоящих перед медициной катастроф, в рамках проблемы оказания ЭМП пострадавшим с шокогенной травмой на догоспитальном этапе. Изучена эпидемиологическая характеристика шокогенной травмы в Арктической зоне Архангельской области, проанализированы организационные аспекты оказания медицинской помощи пострадавшим с дорожно-транспортной травмой, структура и механогенез шокогенной травмы у пострадавших, поступивших в травмоцентр I уровня г. Архангельска, клиническая характеристика и объём медицинской помощи пострадавшим с травматическим шоком на догоспитальном этапе медицинской эвакуации, а также факторы шокогенной травмы, затрудняющие диагностику шока на догоспитальном этапе.

Результаты исследования могут быть применены в учебном процессе при изучении травматического шока, изолированной, множественной и сочетанной травмы на этапах высшего образования (специалитет, ординатура, аспирантура) и дополнительном профессиональном образовании. Полученные результаты диссертационной работы внедрены в практическую работу ГБУЗ АО «Архангельская областная клиническая больница» (травматолого-ортопедические отделения №1, №2) (акт внедрения от 09.02.2017), ГБУЗ АО «Архангельская городская клиническая поликлиника №1» (травматолого-ортопедическое отделение) (акт внедрения от 15.02.2017), ГБУЗ АО «Северодвинская городская больница №2 скорой медицинской помощи» (травматологическое отделение) (акт внедрения от 15.02.2017), ГБУЗ АОКБ отделение анестезиологии и реанимации №2 Центра анестезиологии - реанимации (акт внедрения от 09.02.2017), используются в учебном процессе на кафедре мобилизационной подготовки здравоохранения и медицины катастроф ФГБОУ ВО СГМУ (г. Архангельск) Минздрава России (акт внедрения от 30.05.2017); на кафедре анестезиологии – реаниматологии, скорой медицинской помощи и клинической токсикологии БУ ВО ХМАО – Югры «Ханты-Мансийская государственная медицинская академия» (акт внедрения от 26.04.2017), на кафедре травматологии, ортопедии и военной хирургии а также на кафедрах хирургии, анестезиологии и реаниматологии ФГБОУ ВО СГМУ (г. Архангельск) Минздрава России (акт внедрения от 06.02.2017); на кафедре факультетской хирургии Медицинского института БУ ВО «Сургутский государственный университет» (акт внедрения от 17.05.2017); на кафедре фундаментальных дисциплин и общественного здоровья Медицинского института ФГБОУ ВО «Сыктывкарский государственный университет им. Питирима Сорокина» Минобрнауки России (акт внедрения от 11.12.2023).

Диссертация выполнена в рамках региональной научно-технической программы «Здоровье населения Арктической зоны Российской Федерации» и имеет номер государственной регистрации – 115070810057.

### **Положения, выносимые на защиту:**

1. Травмы, сопровождающиеся шоком, у пострадавших в дорожно-транспортных происшествиях в Арктической зоне Архангельской области имеют выраженную динамику роста. Эпидемиологическими особенностями таких травм является увеличение их у мужчин в возрастной группе молодых лиц трудоспособного возраста, в выходные дни и в вечернее время. В структуре шокогенных травм преобладают тяжёлые сочетанные травмы, а среди всех травм доминирует дорожно-транспортная травма.

2. Механогенез травмы оказывает влияние на локализацию и характер возникающих повреждений и определяет структуру и степень тяжести шокогенной травмы у пострадавших, поступивших в травмоцентры Архангельской области.

3. Клинико-тактическая оценка тяжести шокогенной травмы позволяет выработать оптимальный объём медицинской помощи пострадавшим с шокогенной травмой.

**Легитимность исследования** обоснована решением локального этического комитета Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Северный государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации (протокол №9 от 17.12 2014).

**Методология и методы исследования.** Методологическим подходом для решения поставленных задач явилось комплексное изучение теоретических и практических проблем организации оказания скорой и скорой специализированной помощи пострадавшим с травматическим шоком в ЧС, а также их медицинской эвакуации на догоспитальном этапе в условиях Арктической зоны РФ. Работа выполнена с использованием аналитических, инструментальных, лабораторных и статистических методов.

**Достоверность и обоснованность** полученных результатов обеспечена объёмом выборки, включённой в исследование, и периодом наблюдения; детальным анализом данных, имеющихся в отечественной и зарубежной литературе; использованием методологии исследования, соответствующей цели и задачам диссертационной работы; применением современных математико-статистических методов обработки и анализа данных; а также апробацией основных результатов исследования на научных конференциях и в опубликованных работах. Для решения поставленных задач выполнено обсервационное ретроспективное когортное продольное исследование. Анализ данных выполнен с использованием компьютерных программ EpiInfo, Stata17. Выводы диссертации базируются на статистически значимых данных, обоснованы и логически вытекают из результатов исследования.

**Апробация результатов исследования.** Результаты диссертации доложены и обсуждены на II, III, V Войно-Ясенецких чтениях (Архангельск 2013, 2014, 2016), III международном молодёжном медицинском форуме «Медицина будущего – Арктике» (Архангельск, 2016); Итоговой научной

сессии Северного государственного медицинского университета в рамках XLV Ломоносовских чтений «М.В. Ломоносов и традиции Арктической медицины, посвящённой 305-летию со дня рождения М.В. Ломоносова» (Архангельск, 2016); IV Международном молодёжном медицинском форуме «Медицина будущего – Арктике» (Архангельск, 2017); научно-практической конференции, посвященной памяти академика Н.А. Агаджаняна (Архангельск, 2023), заседаниях проблемной комиссии Северного государственного медицинского университета «Гигиена, физиология труда, экология и безопасность в чрезвычайных ситуациях» (Архангельск, 2015, 2017, 2023).

**Область исследования.** Диссертационная работа выполнена в соответствии с Паспортом специальности ВАК при Минобрнауки России: 3.2.6. «Безопасность в чрезвычайных ситуациях» (медицинские науки) по областям исследований: п. 2 - изучение и анализ чрезвычайных ситуаций различного характера с целью разработки технологий минимизации медико-санитарных последствий и разработки оптимальных методов их ликвидации; п. 4 - разработка и внедрение организационных, клинических, информационных технологий, технических средств оказания медицинской, в том числе скорой, скорой специализированной помощи, проведения медицинской эвакуации пострадавших при чрезвычайных ситуациях; п. 5 - разработка научных проблем обеспечения безопасности жизнедеятельности населения, медицинской подготовки населения и специалистов к действиям в чрезвычайных ситуациях, а также выживание человека в экстремальных условиях и чрезвычайных ситуациях.

**Личный вклад автора.** Автором была определена тема диссертационного исследования, сформулированы его цель и задачи. Аналитический обзор литературы как отечественной, так и зарубежной, по изучаемой проблеме травматического шока проведен автором лично (100%). Сбор первичной информации осуществлён автором на 100%, математико-статистическая обработка данных - на 95%. Анализ, обобщение результатов исследования, написание глав диссертации, разработка выводов и практических рекомендаций произведены лично автором (100%).

**Публикации.** По материалам диссертационной работы опубликованы 13 печатных работ, в том числе 7 – в журналах, рекомендованных ВАК РФ для публикации материалов диссертационных исследований.

**Объём и структура диссертации.** Диссертация состоит из введения, 4 глав, заключения, выводов, практических рекомендаций, приложения и списка литературы; изложена на 156 страницах машинописного текста. Библиографический список литературы включает 249 источников, в том числе 195 – отечественных и 54 – зарубежных. Работа иллюстрирована 9 рисунками и 31 таблицей. Диссертация также содержит 7 приложений, уточняющих оценку тяжести травм и подтверждающих их шокогенность.

## ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

**Во введении** представлена актуальность, степень разработанности темы, цель, предмет, объект и задачи исследования. Сформулирована гипотеза, представлена научная новизна, теоретическая и практическая значимость исследования, выносимые на защиту положения, личный вклад автора, объём и структура диссертации, благодарности.

**В главе 1 «Обзор литературы: современное состояние проблемы оказания медицинской помощи пострадавшим с травматическим шоком»** представлен аналитический обзор сведений в периодических научных журналах, монографиях и нормативных документах, посвящённых вопросам медицинской помощи травмированным.

В п. 1.1. приводятся данные о классификации, патогенезе, диагностике, клинической картине, летальности и лечении травматического шока; в п.1.2. проанализирована организация оказания медицинской помощи при шокогенной травме; в п. 1.3. рассмотрен вопрос о травмоцентрах.

**В главе 2 «Организация, объём и методы исследования»** представлены в п. 2.1. характеристика Архангельской области и города Архангельска как базы исследования; в п. 2.2. организация, объём и методы исследования; в п. 2.3. математико-статистический анализ.

Объектом настоящего исследования послужили 140 пострадавших в возрасте 18 лет и старше с шокогенной травмой (основная группа), включая изолированные, множественные и сочетанные повреждения, полученные при дорожно-транспортных и иных происшествиях, госпитализированных по срочным показаниям в ГБУЗ АО «Архангельская областная клиническая больница» (АОКБ) – травмоцентр I уровня; 29 пострадавших с шокогенной травмой (1 группа сравнения), умерших от ДТП в лечебных учреждениях Архангельской области, центральных районных больницах (ЦРБ) – травмоцентрах II и III-го уровня; 104 пострадавших с шокогенной травмой, лечившихся в ЛПУ г. Архангельска в 2002 году (до организации травмоцентров) (2 группа сравнения).

Учётными документами являлись: 1. Карта исследования пострадавших с шокогенной травмой. 2. Медицинская карта стационарного больного, форма № 007/у. 3. Сопроводительный талон станции скорой медицинской помощи, форма № 114/у. 4. Рентгенограммы пострадавшего. 5. Статистический талон стационарного больного. 6. Операционный журнал, форма 063/у. 7. Заключение рентгенографии и компьютерной томографии (КТ). 8. Заключение ядерно-магнитно-резонансной томографии (ЯМРТ). 9. Лабораторные исследования.

Дизайн исследования: вид исследования – наблюдательное, когортное, продольное, ретроспективное.

*Критерии включения:* 1. Шокогенная травма. 2. Возраст 18 лет и старше. 3. Пол – мужчины и женщины. 4. Травма – изолированная, множественная, сочетанная, комбинированная.

*Критерии исключения:* отсутствие достоверной информации в медицинских документах о пострадавшем.

**Методы исследования** на догоспитальном и госпитальном этапах: клинический, клинико-статистический, лабораторный, томографический, рентгенологический и экспертно-аналитический.

Клиническая характеристика пострадавших с шокогенной травмой включала: клинику и диагноз на догоспитальном этапе; объём и характер медицинской помощи на догоспитальном этапе; клинику и клинический диагноз на госпитальном этапе; объём и характер медицинской помощи на госпитальном этапе; судебно-медицинский диагноз.

Для объективной оценки тяжести повреждений и тяжести состояния пострадавших использовали шкалы: шкала оценки тяжести состояния пострадавших с травмами при поступлении в лечебное учреждение – «ВПХ-СП» (Гуманенко Е.К. с соавт., 1999); шкала оценки тяжести состояния пострадавших с травмами в процессе лечения – «ВПХ-СГ» (Гуманенко Е.К. с соавт., 1999); шкала ком Глазго (GCS – Glasgow Coma Scale, 1977); шкала тяжести травмы – ISS (ISS – Injury Severity Score) (Baker S.P. et al., 1974); параметрическая бальная шкала оценки шокогенности травм (Цибин Ю.Н., Гальцева И.В., 1978); шкала SAPS – шкала оценки физиологических расстройств (Simplified Acute Physiology Score) (J.-R. LeGalletal., 1984); шоковый индекс Альговера-Грубера (1967).

В работе использовали классификацию травматического шока в зависимости от величины кровопотери, уровня систолического АД, частоты пульса, степени сохранности сознания, тяжести повреждений. Статистический анализ проводился с использованием программного обеспечения EpiInfo (TM) 3.4.1. и Stata 17. Номинальные данные представлены в виде относительных частот и их 95% доверительных интервалов (95% ДИ). Оценка различий количественных и качественных показателей выполнена с помощью двувывборочного t-критерия Стьюдента. Анализ качественных признаков проводился с использованием метода построения таблиц сопряжённости, критерия хи-квадрат Пирсона ( $\chi^2$ ) и точного двустороннего критерия Фишера. Уровень статистической значимости, при котором отклонялись нулевые гипотезы, составлял менее 5% ( $p < 0,05$ ).

**В главе 3 «Медико-социальная характеристика пострадавших с травматическим шоком, поступивших в травмоцентр I уровня Архангельской области»** представлены: в п. 3.1. распределение пострадавших по времени, месту травм, полу, возрасту и социальному положению; в п. 3.2. структура шокогенной травмы, локализация и характер повреждений; в п. 3.3. механогенез повреждений и степень тяжести шокогенной травмы. Глава заканчивается «резюме».

**В главе 4 «Клинико-тактическая характеристика шокогенной травмы и обоснование оптимального объёма медицинской помощи на догоспитальном этапе»** рассмотрены: в п. 4.1. клиническая характеристика и объём медицинской помощи пострадавшим с травматическим шоком на

догоспитальном этапе; в п. 4.2. сравнительный анализ летальности при шокогенной травме в травмоцентре I уровня и в лечебно-профилактических организациях муниципальных образований Архангельской области; в п. 4.3. обоснование рекомендаций по совершенствованию системы оказания медицинской помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях с травматическим шоком на догоспитальном этапе в Арктической зоне. Глава заканчивается «резюме».

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Проведенный анализ шокогенной травмы у пострадавших и госпитализированных в ЛПО г. Архангельска с учётом распределений происшествий по времени, месту возникновения, медико-социальным признакам, причинам, характеру повреждений и ряду других факторов позволил выявить региональные эпидемиологические особенности шокогенного травматизма в крупнейшем субъекте арктического региона Российской Федерации (Архангельская область).

Так, выявлена сильная прямая корреляционная связь по распределению шокогенных травм по дням недели ( $r = + 0,94$ ;  $m_r = \pm 0,04$ ;  $p < 0,001$ ). Число травм к концу недели возрастает в 3,2 раза ( $p < 0,001$ ) (рисунок 1).

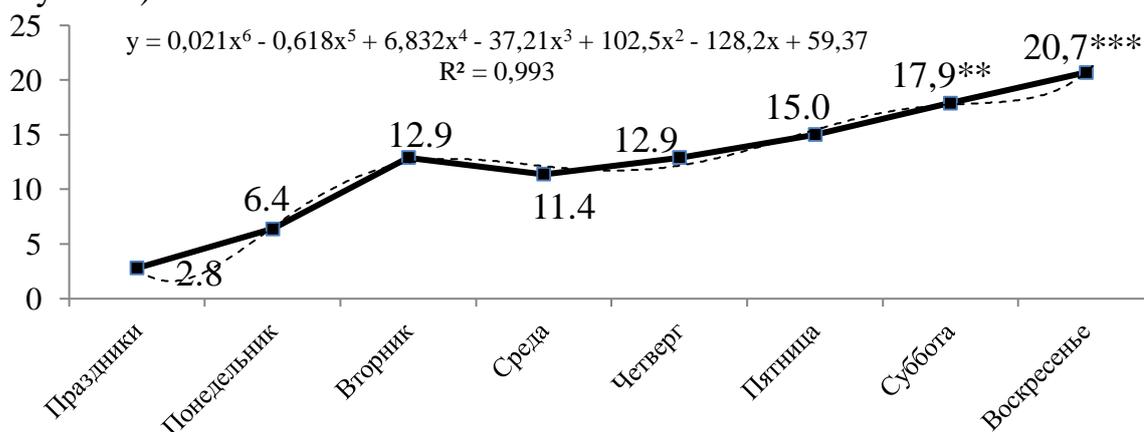


Рисунок 1. Динамика частоты шокогенной травмы по дням недели, %

Примечание: различия статистически значимы с началом недели – \*\* $p < 0,01$ ; \*\*\* $p < 0,001$ .

Кроме этого отчётливо прослеживается рост количества шокогенных травм к концу дня, при этом установлена средней силы прямая корреляционная связь ( $r = + 0,69$ ;  $m_r = \pm 0,2$ ;  $p < 0,001$ ). Удельный вес травм с 0<sup>01</sup> – 4<sup>00</sup> часов утра составляет 15,2%, с 4<sup>01</sup> до 8<sup>00</sup> часов – 14,5%, с 8<sup>01</sup> до 12<sup>00</sup> – 13,1%, с 12<sup>01</sup> до 16<sup>00</sup> часов – 19,5%, с 16<sup>01</sup> до 20<sup>00</sup> – 19,7%, с 20<sup>01</sup> до 24<sup>00</sup> часов – 18,0%.

Изучение места получения травм достаточно важны для принятия организационных мероприятий по профилактике травматизма. Анализ полученных результатов показал, что ДТП в структуре шокогенной травмы имеют наибольший вес и составляют 53,6% (95% ДИ: 45,3 – 61,8). При этом 38,7% (95% ДИ: 27,7 – 49,7) случаев произошло на федеральной автодороге

М-8 «Холмогоры»: наезд на пешехода – 20,7%, столкновение автомашин – 55,2%, опрокидывание автотранспорта – 24,1%. Причём, почти половина происшествий произошла в субботние и воскресные дни – 41,4% и в вечерние часы от 16<sup>00</sup> до 24<sup>00</sup> – 48,3% случаев.

В сравнительном аспекте изучены медицинские карты стационарных больных с травматическим шоком (форма № 007/у) у 104 пострадавших, лечившихся в ЛПУ г. Архангельска в 2002 году до организации травмоцентров и у 140 пострадавших с шокогенной травмой, лечившихся в ГБУЗ АО АОКБ после организации травмоцентров (травмоцентр I уровня). Среди 140 пострадавших с шокогенной травмой в 4 раза преобладали мужчины: 80,0% (95% ДИ: 73,4 – 86,6) мужчин и 20,0% женщин (95% ДИ: 13,4 – 26,6). Такое же распределение по полу отмечено и в 2002 году: мужчин - 77,9%, женщин - 22,1%. Преобладание лиц мужского пола с некоторой вероятностью можно объяснить особенностями мужского характера: пренебрежение опасностью, злоупотребление алкоголем и т.д. Как у мужчин, так и у женщин, значительное число пострадавших приходится на возрастной период от 20 до 29 лет, соответственно 37,5% (95% ДИ: 18,5 – 46,5) и 46,4% (95% ДИ: 28,0 – 64,9). Именно в этой возрастной группе отмечено статистически значимое увеличение в 1,6 раза числа пострадавших за исследуемый период времени – с 24,0% до 39,3,6% ( $\chi^2 = 6,30$ ;  $df = 1$ ;  $p = 0,012$ ).

Изучена алкогольная составляющая шокогенной травмы. Среди 140 пострадавших 36,4% травмированных находились в состоянии алкогольного опьянения, в том числе этот показатель у мужчин составил 42,8%, у женщин – 10,7%. Средняя концентрация алкоголя в крови составила  $(1,55 \pm 0,10)$  ‰, что соответствует опьянению средней степени. Выявлена средней степени статистически значимая отрицательная корреляционная связь между возрастом и числом травмированных в алкогольном опьянении,  $r = -0,47$ ;  $m_r = 0,14$  ( $t = 3,36$ ;  $p < 0,001$ ).

Проведен анализ распределение пострадавших с шокогенной травмой по клинико-тактическим группам в зависимости от обстоятельства травмы. Установлено, что суммарный удельный вес пострадавших с наиболее тяжёлой травмой (III-IV степени) значительно выше при транспортных происшествиях (38,7%), что превышает данный показатель в 1,8 раз при криминальной травме и в 1,9 раза при кататравме. Причём летальность при транспортной травме значимо выше в 3,5 раза, чем при криминальной травме ( $\chi^2 = 6,87$ ;  $df = 1$ ;  $p = 0,008$ ) и в 2 раза выше, чем при кататравме.

В рамках клинико-тактической характеристики шокогенных травм у пострадавших, полученных на территории Архангельской области, проведена сравнительная оценка их тяжести на основе оценочных шкал (SAPS, ISS, ВПХ-СП, ВПХ-СГ, бальной оценки шокогенности травм по Ю.Н. Цибину, индексу Альговера-Грубера и шкалы ком Глазго). Полученные результаты по оценочным шкалам могут использоваться для дополнительной характеристики тяжести шокогенной травмы и прогноза для жизни травмированного.

Пострадавшим с шокогенной травмой на догоспитальном этапе помощь оказывалась в 77,2 % случаях линейными БСкМП и в 22,8 % случаях - специализированными реанимационными БСкМП. Госпитализация силами санитарно-транспортной авиации была осуществлена в 6,5 % случаев, по направлению медицинских организаций муниципальных образований Архангельской области – в 19,7% случаев.

Выявлены различия в оказании медицинской помощи пострадавшим с шокогенной травмой на догоспитальном этапе у реанимационных и линейных бригад СкМП. Так, специализированные БСкМП в сравнении с линейными БСкМП в 1,5 раза чаще применяют обезболивающую терапию и в 2,8 раза чаще используют наркотические анальгетики ( $p < 0,001$ ). Существует разница и в использовании инфузионной программы. В качестве компонента противошоковой терапии реанимационные бригады в 1,2 раза чаще применяют инфузию в сравнении с линейными ( $p = 0,04$ ). При этом объем введенных растворов более 1000 мл встречался в 2,5 раза чаще при оказании медицинской помощи специализированными БСкМП в сравнении с линейными БСкМП ( $p = 0,001$ ).

Установлено, что на догоспитальном этапе шок не диагностирован у 41,4 % травмированных. Факторами, затрудняющими диагностику, являются: алкогольное опьянение, степень тяжести травмы, балл шокогенности, изолированная травма, кататравма и ДТП в черте города.

Проведён анализ причин летальных исходов у пострадавших, получивших шокогенную травму. Установлено снижение доли шока в структуре госпитальной летальности в 2,2 раза с 42,4 % в 2002 году до 18,9% в 2013 году ( $p = 0,043$ ). При этом среди причин смерти наблюдается значимое увеличение доли черепно-мозговой травмы в 2 раза ( $p = 0,07$ ) и полиорганной недостаточности в 8 раз ( $p = 0,048$ ).

В настоящее время существует необходимость в конкретизации лечебной тактики, создания единого лечебно-диагностического алгоритма оказания медицинской помощи пострадавшим с шокогенной травмой на территории Архангельской области. С учётом алгоритма трехуровневой медицинской помощи все пострадавшие с травмой, в том числе шокогенной, должны госпитализироваться в травмоцентры, с последующей концентрацией в травмоцентре I уровня или непосредственно в травмоцентр I уровня, для чего необходимо шире использовать возможности территориального центра медицины катастроф, а в рамках оптимизации тактики лечения – Архангельский областной консультативно-диагностический центр телемедицины и отделение экстренной скорой медицинской помощи.

Потребность в койках для специализированной стационарной помощи пострадавшим с множественными и сочетанными повреждениями в травмоцентре I уровня Архангельской области рассчитана исходя из фактического числа проведенных ими койко-дней в течение года (4147 к/дня), средней занятости травматологической койки в году (340 дней) и составляет 12 коек.

Нами предложены рекомендации по устранению выявленных организационных и лечебно-диагностических дефектов оказания экстренной медицинской помощи пострадавшим на догоспитальном этапе с целью разработки технологий минимизации медико-санитарных последствий шокогенной травмы (рисунок 2).

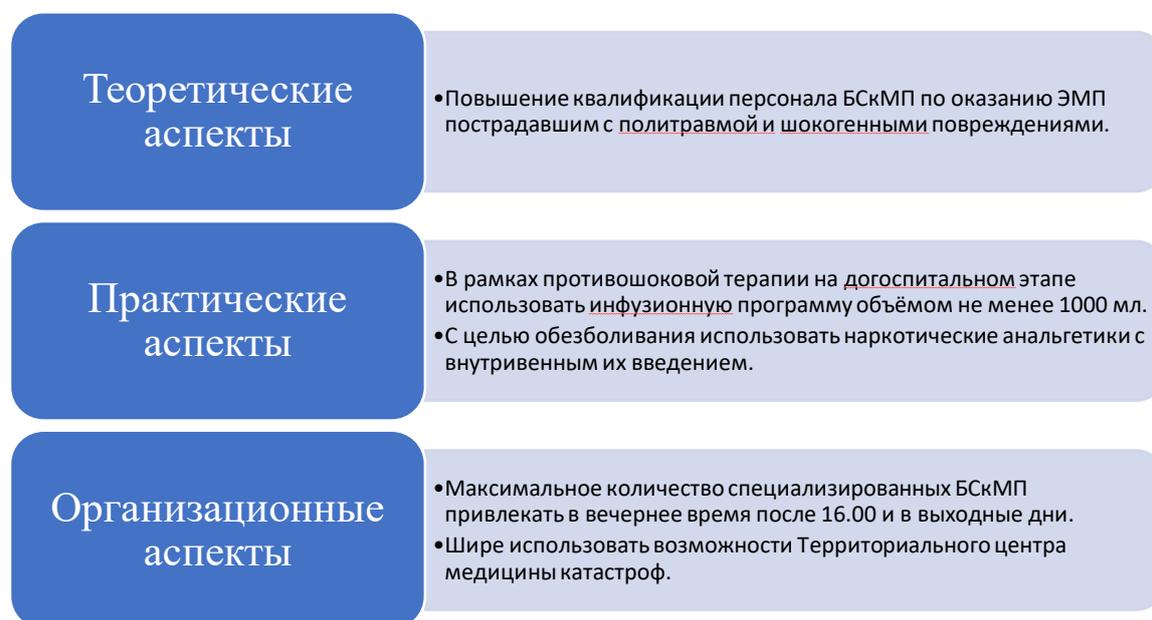


Рисунок 2. Теоретические, практические и организационные аспекты улучшения оказания скорой и скорой специализированной медицинской помощи пострадавшим с шокогенной травмой.

Таким образом, в результате проведенного исследования выявлены особенности эпидемиологии, структуры, механогенеза повреждений, объема медицинской помощи и организационно-лечебные дефекты оказания медицинской помощи пострадавшим с шокогенной травмой в Арктической зоне РФ и обоснованы рекомендации по совершенствованию системы оказания медицинской помощи на догоспитальном этапе.

## ВЫВОДЫ

1. Среди шокогенных травм доминирующей является дорожно-транспортная (53,6%). Число пострадавших с шокогенной травмой при дорожно-транспортных происшествиях имеет выраженную динамику роста: с 2002 г. в возрастной группе 20-29 лет произошло увеличение таких травм в 1,6 раза ( $p=0,016$ ), среди пострадавших мужчин в 4 раза больше, чем женщин ( $p<0,001$ ). Получили шокогенную травму в состоянии алкогольного опьянения 36,4% травмированных. Отмечается снижение в 3,2 раза удельного веса шокогенных травм, связанных с падением с высоты ( $p<0,001$ ) и возрастание в 2,1 раза криминальной травмы ( $p=0,026$ ).

2. Частота шокогенных травм к концу недели увеличивается: в воскресенье их в 3,2 раза больше, чем в понедельник ( $p<0,001$ ). Наибольшее

число травм возникает после 16 часов ( $63,4 \pm 9,3\%$ ), при этом установлена средней силы прямая корреляционная связь ( $r = + 0,69$ ;  $p < 0,001$ ).

3. В структуре шокогенной травмы доминирующими являются повреждения с травматическим шоком I степени (25,7%) и II степени (51,4%) тяжести, с меньшей частотой - с травматическим шоком III степени (20,4%) и IV степени (2,5%) тяжести. Сочетанная травма составляет большинство (55,0%), превышает по частоте в 1,6 раз изолированную травму и в 5,5 раз множественную травму. Ведущее место у пострадавших с шокогенной травмой занимают черепно-мозговая травма (24,0%) и переломы конечностей (23,3%), далее по частоте убывания встречаемости следуют повреждения груди (19,8%), живота (15,9%), таза (7,4%) и позвоночника (4,3%).

4. Медицинская помощь на догоспитальном этапе, пострадавшим с шокогенной травмой, оказывается в 77,2% случаев линейными бригадами, а в 22,8% случаев – специализированными реанимационными бригадами скорой медицинской помощи. Специализированные бригады СКМП по сравнению с линейными в 1,5 раза чаще применяют обезболивающую терапию ( $p=0,07$ ), в 2,8 раза чаще используют наркотические анальгетики ( $p < 0,001$ ), в 1,2 раза чаще применяют инфузионные растворы ( $p=0,04$ ), в том числе более 1000 мл ( $p=0,001$ ).

5. На догоспитальном этапе при оказании ЭМП шок не диагностирован у 41,4% пострадавших. К факторам, затрудняющим диагностику относятся: алкогольное опьянение (шок не диагностируется в 1,4 раза чаще, чем у лиц без опьянения ( $t=2,35$ ;  $df=31$ ;  $p=0,025$ )); степень тяжести травмы (при I-й степени тяжести травмы шок не диагностируется в 2,1 раза чаще, чем при более тяжелых травмах ( $t=5,27$ ;  $df=1$ ;  $p=0,021$ )); балл шокогенности (при низком балле шокогенности травмы шок не диагностируется в 1,4 раза чаще, чем при более высоких баллах ( $t=2,25$ ;  $df=111$ ;  $p=0,026$ )), а также кататравма, изолированная травма и ДТП в черте города.

6. Среди пострадавших с шокогенной травмой на догоспитальном этапе у 35% травмированных имеет место не полная диагностика повреждений. Среди них повреждения внутренних органов брюшной полости (разрывы печени, селезёнки, кишки и диафрагмы) у 51%; скелетная травма у 26,5%; травмы груди, сопровождающиеся множественными переломами рёбер у 12,3%; повреждения таза у 10,2%.

7. Для совершенствования системы оказания медицинской помощи пострадавшим с травматическим шоком на догоспитальном этапе в Арктической зоне Архангельской области необходимо повышение квалификации медицинских работников БСКМП, широкое использование возможностей территориального центра медицины катастроф, а в рамках оптимизации тактики лечения – Архангельский областной консультативно-диагностический центр телемедицины и отделение экстренной скорой

медицинской помощи. Потребность в койках для специализированной стационарной помощи пострадавшим с множественными и сочетанными повреждениями в травмоцентре I уровня Архангельской области, исходя из фактического числа проведённых ими койко-дней в течение года (4147 к/дня) и средней занятости травматологической койки в году (340 дней), составляет 12 коек.

### **ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

1. Для эффективного оказания медицинской помощи пострадавшим с шокогенной травмой на догоспитальном этапе с учётом частоты распределения политравм в течение дней недели и времени суток, максимальное количество специализированных реанимационных бригад скорой медицинской помощи необходимо привлекать в вечернее время после 16 часов и в выходные дни.

2. Учитывать значимые объективные факторы-риски, отрицательно влияющие на диагностику травматического шока на догоспитальном этапе: алкогольное опьянение пострадавшего; изолированная травма; 1-я степень тяжести травмы (1 степень тяжести, компенсированная по клинικο-тактической классификации); тяжесть травмы по Ю.Н. Цибину  $\leq 5,0$  баллов; кататравма; ДТП, полученные в черте города).

3. На догоспитальном этапе при выполнении инфузионно-трансфузионной терапии использовать объём вводимых кристаллоидных растворов не менее 1000 мл, а с целью обезболивания применять наркотические анальгетики с внутривенным путём введения.

4. Для транспортировки пострадавших в ЧС в травмоцентр I уровня из районов области шире использовать возможности санитарно-авиационной медицинской эвакуации. В лечебно-диагностическом процессе активнее использовать возможности Территориального центра медицины катастроф ГБУЗ АО АОКБ (Архангельский областной консультативно-диагностический центр телемедицины и отделение экстренной скорой медицинской помощи).

5. Для повышения качества оказания специализированной помощи тяжёлым больным с множественной и сочетанной травмой на госпитальном этапе в травмоцентре I уровня Архангельской области необходимо иметь 12 коек.

**СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ****Публикации в научных изданиях, индексируемых в международных базах данных Scopus и научных изданиях, включенных в ВАК Минобрнауки РФ в перечень изданий, рекомендованных для опубликования основных научных результатов диссертации по медицинским наукам.**

1. Матвеев Р.П. Организационные аспекты оказания медицинской помощи пострадавшим с дорожно-транспортной политравмой. Обзор литературы / Р.П. Матвеев, С.А. Гудков, С.В. Брагина // Медицина катастроф. – 2015. – №4(92). – С.45-49.
2. Матвеев Р.П. Мониторинг региональных детерминантных медико-социальных признаков у пострадавших с шокогенной травмой / Р.П. Матвеев, С.А. Гудков, С.В. Брагина // Экология человека. – 2016. – №1. – С. 3-8. – DOI: 10.33396/1728-0869-2016-1-3-8
3. Матвеев Р.П. Структура шокогенной травмы у пострадавших, поступивших в травмоцентр первого уровня г. Архангельска / Р.П. Матвеев, С.А. Гудков, С.В. Брагина // Экология человека. – 2016. – №7. – С.11-16. – DOI: 10.33396/1728-0869-2016-7-11-16
4. Гудков С.А. Механогенез повреждений у пострадавших с шокогенной травмой в условиях областного травмоцентра I - го уровня / С.А. Гудков, Р.П. Матвеев, А.С. Макарьин // Врач - аспирант. – 2016. – №2.2 (75). – С. 210-216.
5. Матвеев Р.П. Эпидемиологическая характеристика шокогенной травмы в арктической и приарктической зоне Архангельской области / Р.П. Матвеев, С.А. Гудков // Медико-биологические и социально-психологические проблемы безопасности в чрезвычайных ситуациях. – 2017. – №4. – С. 34-40. – DOI: 10.25016/2541-7487-2017-0-4-34-40
6. Гудков С.А. Клиническая характеристика и объём медицинской помощи пострадавшим с травматическим шоком на догоспитальном этапе медицинской эвакуации / С.А. Гудков, Р.П. Матвеев // Врач - аспирант. – 2017. – № 2.2 (81). – С. 267-273.
7. Гудков С.А. Обоснование рекомендаций по совершенствованию медицинской помощи пострадавшим с травматическим шоком на догоспитальном этапе в Арктической зоне / С.А. Гудков, Ю.Е. Барачевский, С.В. Брагина // Морская медицина. – 2024. – Т.10, №1. – С. 99-103. – DOI: 10.22328/2413-5747-2024-10-1-99-103

**Статьи, тезисы докладов и статей**

1. Гудков, С.А. Краткая характеристика проблемы шокогенной травмы на догоспитальном этапе / С.А. Гудков, Р.П. Матвеев // Бюллетень Северного государственного медицинского университета. – 2015. – №1. – С. 11-12.

2. Матвеев, Р.П. Факторы шокогенной травмы, затрудняющие диагностику шока на догоспитальном этапе / Р.П. Матвеев, С.А. Гудков // Аллергология и иммунология. – 2016. – Т.17, № 1. – С. 53.
3. Гудков С.А. Особенности шокогенной травмы у пострадавших, госпитализированных в Архангельской областной клинической больнице (травмоцентр I уровня) / С.А. Гудков, Р.П. Матвеев // Бюллетень Северного государственного медицинского университета. – 2016. – № 1. – С. 9-10.
4. Гудков, С.А. Сравнительный анализ структуры летальности у пострадавших с шокогенной травмой в травмоцентре I уровня за 11 лет / С.А. Гудков, Р.П. Матвеев // V Войно-Ясенецкие чтения: сб. науч. тр., (Архангельск, Мирный, 11-13 мая 2016 г.). – Архангельск. – 2016. – С.71-74.
5. Гудков, С.А. Сравнительная оценка тяжести шокогенной травмы на основе оценочных шкал и их значимости / С.А. Гудков // Бюллетень Северного государственного медицинского университета. – 2018. – № 2 (41). – С. 125-126.
6. Гудков, С.А. Эпидемиологические особенности шокогенного травматизма при дорожно-транспортных происшествиях в Архангельской области / С.А. Гудков, Ю.Е. Барачевский // Научное наследие, современные аспекты физиологии (к 95-летию со дня рождения Н.А. Агаджаняна): материалы науч.-практ. конф., посвящённой памяти академика Н.А. Агаджаняна, 27 апреля 2023 года. – Архангельск, 2023. – С.65-68.

### СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

БСкМП	–	бригада скорой медицинской помощи
ГБУЗ АО	–	государственное бюджетное учреждение здравоохранения Архангельской области
ДТП	–	дорожно-транспортное происшествие
ЛПО	–	лечебно-профилактическая организация
ЛПУ	–	лечебно-профилактическое учреждение
МЧС	–	министерство по чрезвычайным ситуациям
ФМБА	–	Федеральное медико-биологическое агентство России
ЦРБ	–	центральная районная больница
ЧС	–	чрезвычайная ситуация
ЭМП	–	экстренная медицинская помощь

*Автор выражает слова благодарности и глубокой признательности заведующему кафедрой травматологии, ортопедии и военной хирургии СГМУ доктору медицинских наук, доценту Матвееву Рудольфу Павловичу, руководителю диссертационной работы, безвременно ушедшему из жизни.*

**ГУДКОВ Сергей Андреевич**

**МЕДИЦИНСКАЯ ПОМОЩЬ ПОСТРАДАВШИМ  
В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ С ТРАВМАТИЧЕСКИМ ШОКОМ  
НА ДОГОСПИТАЛЬНОМ ЭТАПЕ В АРКТИЧЕСКОЙ ЗОНЕ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

3.2.6. Безопасность в чрезвычайных ситуациях

**АВТОРЕФЕРАТ**  
диссертации на соискание  
учёной степени кандидата медицинских наук

Подписано в печать 14.02.2024  
Формат 60×84 1/16. Бумага офсетная.  
Гарнитура Times New Roman.  
Печать цифровая. Уч.-изд. л. 1,0.  
Тираж 100 экз. Заказ № 2658

ФГБОУ ВО «Северный государственный медицинский университет»  
163069, г. Архангельск, пр. Троицкий, 51  
Телефон (8182) 20-61-90; e-mail: izdatelnsmu@yandex.ru