



МИНИСТЕРСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПО ДЕЛАМ
ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ, ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ
И ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ СТИХИЙНЫХ БЕДСТВИЙ

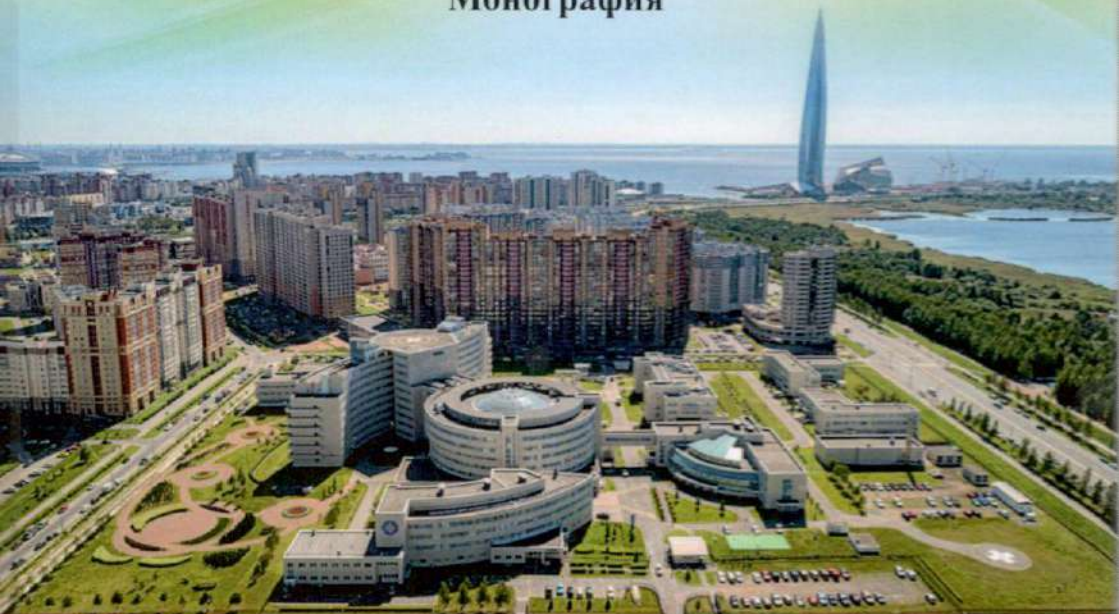


Федеральное государственное бюджетное учреждение
«Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины
имени А.М. Никифорова»

С.С. Алексанин, Ю.В. Гудзь, В.Ю. Рыбников

**КОНЦЕПЦИЯ И ТЕХНОЛОГИИ ОРГАНИЗАЦИИ
ОКАЗАНИЯ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ
ПОСТРАДАВШИМ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ
С ТРАВМАМИ СИЛАМИ И СРЕДСТВАМИ
МЧС РОССИИ**

Монография



**Санкт-Петербург
2019**

**МИНИСТЕРСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПО ДЕЛАМ
ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ, ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ
И ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ СТИХИЙНЫХ БЕДСТВИЙ**

**Федеральное государственное бюджетное учреждение
«Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины
им. А.М. Никифорова» МЧС России**

С.С. АЛЕКСАНИН, Ю.В. ГУДЗЬ, В.Ю. РЫБНИКОВ

**КОНЦЕПЦИЯ И ТЕХНОЛОГИИ ОРГАНИЗАЦИИ ОКАЗАНИЯ
МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ ПОСТРАДАВШИМ
В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ С ТРАВМАМИ
СИЛАМИ И СРЕДСТВАМИ МЧС РОССИИ**

МОНОГРАФИЯ

Санкт-Петербург
2019

Алексанин С.С., Гудзь Ю.В., Рыбников В.Ю. Концепция и технологии организации оказания медицинской помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях с травмами силами и средствами МЧС России: монография / СПб.: Политехника Сервис, 2019. – 200 с.

В монографии представлен анализ современных проблем организации оказания экстренной (скорой) медицинской помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях; приведены данные о травматизме в чрезвычайных ситуациях мирного времени, рассмотрены роль и задачи МЧС России, его силы и средства в оказании первой и скорой специализированной медицинской помощи на догоспитальном и стационарном этапах пострадавшим с травмами в чрезвычайных ситуациях.

В монографии представлена авторская модель и принципы организации оказания экстренной травматологической помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях силами и средствами МЧС России, обоснованы принципы, порядки (алгоритмы) и особенности оказания спасателями МЧС России первой помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях с травмами. Обоснованы принципы, задачи, основные требования к персоналу, порядок формирования и работы мобильной медицинской бригады МЧС России в зоне чрезвычайной ситуации. Обоснованы медико-технические требования к инновационным средствам оказания скорой медицинской помощи пострадавшим на догоспитальном этапе (модуль медицинский авиационный многофункциональный, судно на воздушной подушке, реанимобиль дооснащенный специальным оборудованием и средствами и др.).

Кроме того, в монографии изложены модель организации центра травматологии и ортопедии МЧС России и технологии специализированной травматологической помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях в условиях многопрофильного стационара. Проанализирован опыт его работы и определены направления совершенствования скорой и плановой специализированной медицинской помощи пострадавшим с травмами.

В подготовке отдельных разделов монографии принимали участие к.м.н. Башинский О.А. (3.1, 3.2), проф. Евдокимов В.И. (3.1), Локтионов П.В. (4.3.2), Нестеренко Н.В. (3.1), Поликарпов А.В. (3.1), Попов А.С. (3.3.1).

Рецензенты:

БАРАЧЕВСКИЙ Юрий Евлампиевич, доктор медицинских наук профессор, заведующий кафедрой мобилизационной подготовки здравоохранения и медицины катастроф Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Северный государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

ТУЛУПОВ Александр Николаевич, доктор медицинских наук профессор, руководитель отдела сочетанной травмы Государственного учреждения «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи имени И.И. Джанелидзе» Комитета по здравоохранению Правительства Санкт-Петербурга.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	6
ГЛАВА 1. СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ ТРАВМАТИЗМА, МЕЖДУНАРОДНЫЙ И ОТЕЧЕСТВЕННЫЙ ОПЫТ ОРГАНИЗАЦИИ ОКАЗАНИЯ ЭКСТРЕННОЙ (СКОРОЙ) МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ ПОСТРАДАВШИМ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ С ТРАВМАМИ.....	10
1.1. Современные данные о травматизме пострадавших и чрезвычайных ситуациях мирного времени.....	10
1.2. Международный опыт экстренной медицинской помощи пострадавшим травматологического профиля.....	21
1.3. Роль и задачи МЧС России, его силы и средства в оказании медицинской помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях с травмами.....	28
1.4. Резюме по главе.....	39
ГЛАВА 2. КОНЦЕПЦИЯ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ ПОСТРАДАВШИМ ТРАВМАТОЛОГИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ СИЛАМИ И СРЕДСТВАМИ МЧС РОССИИ.....	40
2.1. Обоснование принципов интеграции сил (спасателей, спасательных формирований, медицинского персонала) и средств (оснащения, инновационных технологий) МЧС России для оказания первой и медицинской помощи пострадавшим травматологического профиля в чрезвычайных ситуациях.....	40
2.2. Модель интеграции спасательных формирований и учреждений МЧС России для оказания первой помощи и медицинской помощи пострадавшим травматологического профиля в чрезвычайных ситуациях спасателями и медицинским персоналом МЧС России.....	48
2.3. Резюме по главе.....	52
ГЛАВА 3. ИНТЕГРАЦИЯ СИЛ И СРЕДСТВ МЧС РОССИИ НА ДОГОСПИТАЛЬНОМ ЭТАПЕ ДЛЯ ОКАЗАНИЯ ПЕРВОЙ И МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ ПОСТРАДАВШИМ С ТРАВМАМИ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ.....	53
3.1. Первая помощь как основа эффективного оказания медицинской помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях с травмами.....	53
3.1.1. Статистический анализ типов чрезвычайных ситуаций, травм и повреждений, при которых спасатели МЧС России оказывают первую помощь пострадавшим.....	54
3.1.2. Обоснование рекомендаций (алгоритмов) для спасателей МЧС России по оказанию первой помощи пострадавшим с травмами и оценка их эффективности.....	57
3.1.3. Рекомендации по оснащению и медицинской подготовке спасателей МЧС России для оказания первой помощи пострадавшим травматологического профиля.....	57
3.1.4. Оценка эффективности оказания первой помощи пострадавшим с травмами спасателями МЧС России.....	59

3.2. Медицинская помощь пострадавшим в чрезвычайных ситуациях травматологического профиля на догоспитальном этапе силами и средствами МЧС России.....	60
3.2.1. Организация, основные задачи и состав медицинских сил экстренного реагирования МЧС России для оказания различных видов медицинской помощи пострадавшим с травмами в чрезвычайных ситуациях.....	60
3.2.2. Теоретико-методическое обоснование организации и деятельности мобильных медицинских бригад МЧС России для оказания скорой специализированной медицинской помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях.....	68
3.3. Медицинская эвакуация пострадавших травматологического профиля авиацией и специальной техникой МЧС России с применением инновационных средств.....	71
3.3.1. Статистический анализ за 10-летний (2008-2018 гг.) период медицинских эвакуаций авиацией МЧС России пострадавших в чрезвычайных ситуациях с использованием модулей медицинских самолетных.....	72
3.3.2. Медико-технические требования к универсальному авиационно- му модулю медицинскому.....	75
3.3.3. Медико-технические требования к специализированному автомобилю скорой медицинской помощи для наземной санитарной эвакуации пострадавших травматологического профиля	79
3.3.4. Санитарная эвакуация водным транспортом пострадавших травматологического профиля с использованием амфибийного судна на воздушной подушке, оснащенного медицинским модулем	81
3.4. Дооснащение аэромобильного госпиталя МЧС России для оказания специализированной медицинской помощи пострадавшим травматологического профиля и принципы создания и оснащения нового аэромобильного госпиталя	86
3.5. Резюме по главе.....	89
ГЛАВА 4. МОДЕЛЬ ОРГАНИЗАЦИИ ЦЕНТРА ТРАВМАТОЛОГИИ И ОРТОПЕДИИ МЧС РОССИИ И ТЕХНОЛОГИИ СПЕЦИАЛИЗИ- РОВАННОЙ ТРАВМАТОЛОГИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ ПОСТРАДАВШИМ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ В УСЛОВИЯХ МНОГОПРО- ФИЛЬНОГО СТАЦИОНАРА.....	90
4.1. Модель организации, оснащения и подбора кадров центра травматологии и ортопедии многопрофильной клиники МЧС России.....	90
4.2. Опыт организации, технологии и эффективность специализирован- ной травматологической помощи пациентам в многопрофильной клинике МЧС России.....	96
4.3. Инновационные технологии оказания специализированной травма- тологической помощи пациентам в многопрофильной клинике МЧС России	103
4.3.1. Клинико-экспериментальное обоснование эффективности аппликационных сорбентов для лечения ран конечностей у пострадавших в чрезвычайных ситуациях.....	104

4.3.2. Комплексный способ лечения открытых переломов костей конечностей у пострадавших в чрезвычайных ситуациях с использованием вакуум-ассоциированной и оксигенотерапии.....	108
4.3.3. Компьютерное предоперационное планирование ортопедо-травматологических оперативных вмешательств.....	114
4.3.4. Технологии миниинвазивного остеосинтеза в оказании специализированной травматологической помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях.....	118
4.3.5. Особенности оказания специализированной медицинской помощи при множественной скелетной и сочетанной травме.....	125
4.3.6. Технология 3D-принтинга и биомоделирования фрагментов пострезеционных дефектов костной ткани.....	129
4.4. Психофизиологическая коррекция работоспособности врачей травматологов в период дежурств в стационаре по скорой помощи.....	131
4.5. Резюме по главе.....	134
ГЛАВА 5. ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНАЯ ТРАВМАТОЛОГИЧЕСКАЯ ПОМОЩЬ ПОСТРАДАВШИМ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ СИЛАМИ МЧС РОССИИ.....	138
5.1. Высокотехнологичная медицинская помощь пострадавшим травматологического профиля: виды, особенности, эффективность.....	138
5.2. Высокотехнологичная медицинская помощь ликвидаторам последствий аварии на Чернобыльской АЭС и гражданам, проживавшим на радиоактивно загрязненных территориях.....	141
5.3. Высокотехнологичная медицинская помощь при реконструктивно-пластических вмешательствах.....	146
5.4. Резюме по главе.....	150
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	151
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ.....	160
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	162

ВВЕДЕНИЕ

Проблема разработки методологии, принципов, средств и методов организации оказания медицинской помощи пострадавшим при различных видах чрезвычайных ситуаций является одним из важных разделов медицины катастроф и спасения пострадавших в чрезвычайных ситуациях мирного времени, основную часть которых составляют пострадавшие травматологического профиля [10, 63].

В соответствии с законодательством Российской Федерации (Федер. закон от 21 дек. 1994 г. № 68-ФЗ; Федер. закон от 22.08.1995 г. № 151-ФЗ) в зону чрезвычайной ситуации допускаются только специалисты и формирования, имеющие статус «Спасатель», прошедшие профессиональное обучение, аттестацию и получившие квалификацию «Спасатель». В первую очередь и, в основном, это спасатели и спасательные (пожарно-спасательные, аварийно-спасательные, поисково-спасательные, воинские спасательные) формирования МЧС России. Именно спасатели (пожарные, также имеют статус «спасатель») МЧС России ликвидируют последствия чрезвычайных ситуаций непосредственно в зоне ее возникновения, другие специалисты, не имеющие статуса «спасатель», в эту зону не допускаются.

Спасатели МЧС России непосредственно в очаге (зоне) чрезвычайной ситуации оказывают первую помощь пострадавшим при различных угрожающих жизни состояниях, в том числе в результате травм, а медицинский персонал аварийно-спасательных формирований МЧС России оказывает скорую, в том числе специализированную медицинскую помощь в экстренной форме и выполняет медицинскую (санитарно-авиационную, санитарную) эвакуацию пострадавших в специализированные медицинские учреждения (центры) МЧС России, Минздрава РФ и других министерств и ведомств.

МЧС России для санитарно-авиационной медицинской эвакуации пострадавших в чрезвычайных ситуациях имеет авиационный транспорт (самолеты, вертолеты). Авиационно-спасательные центры, отряд «Центроспас» с аэромобильным госпиталем МЧС России, ФГБУ ВЦЭРМ им. А.М. Никифорова МЧС России оснащены медицинскими модулями с реанимационным оборудованием, автомобилями скорой медицинской помощи класса «С», а специальные аттестованные формирования (Отряд «Лидер», Спасательные центры и медицинские формирования (управления, отделы, службы, отделения) МЧС России имеют различные средства для оказания медицинской помощи пострадавшим в зонах чрезвычайных ситуаций.

Однако, большое число чрезвычайных ситуаций, внезапность их возникновения, огромная территория России, ограниченность сил и средств для

оперативной ликвидации медико-санитарных потерь и экономическая целесообразность их оптимального использования, определяют необходимость интеграции в единую систему всех сил и средств МЧС России под функциональным руководством Всероссийской службой медицины катастроф (ВСМК) для оказания помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях, развития инновационных технологий медицинской эвакуации пострадавших травматологического профиля авиационными, водными и наземными транспортными средствами, дооснащенными специальным медицинским оборудованием, а также создания специализированного центра для оказания травматологической помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях.

Несмотря на значительные успехи, достигнутые клинической медициной за последние десятилетия в оказании плановой специализированной и высокотехнологичной медицинской помощи пациентам травматологического профиля, проблема оказания скорой, в том числе специализированной медицинской помощи в экстренной форме, пострадавшим в чрезвычайных ситуациях с травмами (далее – экстренной травматологической помощи) различной локализации продолжает оставаться одним из проблемных разделов медицины чрезвычайных ситуаций, медицины катастроф [13, 62]. Необходимость дальнейшего изучения всех ее аспектов связана с тем, что число пострадавших с травмами во всем мире, особенно в промышленно развитых странах, неуклонно растет [15].

Период на рубеже XX-XXI вв. оказался наполнен экстремальными для человека событиями: стихийные бедствия (землетрясения, наводнения, лесные пожары), антропогенные катастрофы, военные конфликты, терроризм. В этих чрезвычайных ситуациях часто возникают различные травмы [297]. Принципы, технологии и рекомендации по лечебно-эвакуационному обеспечению пострадавших травматологического профиля не учитывают современные возможности МЧС России в оказании первой помощи спасателями пострадавшим в чрезвычайных ситуациях, а также в оказании им скорой медицинской помощи в зоне чрезвычайной ситуации, во время медицинской эвакуации и специализированной – в медицинских учреждениях МЧС России.

В Российской Федерации в настоящее время, в отличие от многих зарубежных стран, действующим законодательством РФ первая помощь не включена в состав медицинской помощи [176, 179]. Однако, во-первых, первая помощь зачастую является начальным и крайне важным элементом в системе оказания помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях [109, 137-139]. Во-вторых, в системе МЧС России первую помощь оказывают пострадавшим

спасатели, первоначальную и последующую медицинскую подготовку которых в аспекте оказания первой помощи пострадавшим осуществляет медицинской персонал Учебных центров (пунктов, отрядов, формирований) МЧС России, который проводит обучение спасателей оказанию первой помощи пострадавшим и осуществляет контроль качества ее выполнения [2, 80-81].

Это определяет необходимость разработки рекомендаций (алгоритмов, особенностей) по оказанию первой помощи спасателями пострадавшим в чрезвычайных ситуациях с травмами, а также обоснования рекомендаций по подготовке спасателей и оснащению аварийно-спасательных формирований МЧС России [137-139].

Важный этап оказания помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях с травмами – скорая, в том числе специализированная медицинская помощь в экстренной форме медицинским персоналом и специальными средствами МЧС России, в том числе в составе специализированных мобильных медицинских бригад [13, 14, 217]. Это определяет высокую актуальность разработки теоретико-методических основ их формирования и организации работы в ходе ликвидации медико-санитарных последствий чрезвычайных ситуаций, включая обоснования целей, задач, требований к персоналу, уровню квалификации и подготовки, особенностям деятельности и оснащению мобильных медицинских бригад МЧС России, предназначенных для оказания скорой, в том числе специализированной медицинской помощи в экстренной форме пострадавшим в чрезвычайных ситуациях с травмами.

Крайне важный этап лечебно-эвакуационных мероприятий в чрезвычайных ситуациях – медицинская эвакуация пострадавших силами и средствами МЧС России. Это определяет высокую актуальность обоснования медико-технических требований к инновационным средствам медицинской эвакуации пострадавших травматологического профиля.

Следующий не менее значимый компонент оказания медицинской помощи пострадавшим – стационарный этап. Представляется актуальным создание в системе МЧС России специализированного центра травматологии и ортопедии. Все перечисленное определяет актуальность обоснования модели (целей, задач, принципов, технологий) оказания скорой (готовность к массовому приему пострадавших в чрезвычайных ситуациях, формирование мобильных медицинских бригад для выезда на чрезвычайные ситуации, медицинской эвакуации (санитарной, санитарно-авиационной) пострадавших с помощью инновационных средств и плановой специализированной, в том числе высокотехнологичной, медицинской помощи в многопрофильной клинике

МЧС России. Предполагается внедрение и апробация инновационных медицинских технологий оказания специализированной медицинской помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях на основе обобщения многолетнего (2012-2017 гг.) опыта лечебно-диагностической деятельности центра травматологии и ортопедии многопрофильной клиники МЧС России.

Таким образом, одной из актуальных проблем ликвидации медико-санитарных последствий различных чрезвычайных ситуаций является интеграция в единую систему всех сил и средств МЧС России (спасатели, медицинский персонал мобильных формирований, стационарных учреждений, аэромобильного госпиталя, спасательных формирований) для оказания первой, скорой медицинской, специализированной помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях с травмами.

Это обуславливает высокую актуальность научной проблемы по разработке и внедрению в системе МЧС России концепции и инновационных технологий медицинской помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях с травмами на догоспитальном (в очаге чрезвычайной ситуации, при медицинской эвакуации) и стационарном этапах, предусматривающих совершенствование первой помощи пострадавшим спасателями, внедрение инновационных технологий медицинской эвакуации и организации оказания скорой и специализированной медицинской помощи пострадавшим травматологического профиля, в том числе в специализированном травматологическом центре, силами и средствами МЧС России.

ГЛАВА 1. СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ ТРАВМАТИЗМА, МЕЖДУНАРОДНЫЙ И ОТЕЧЕСТВЕННЫЙ ОПЫТ ОКАЗАНИЯ ЭКСТРЕННОЙ (СКОРОЙ) МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ ПОСТРАДАВШИМ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ С ТРАВМАМИ

1.1. Современные данные о травматизме пострадавших и чрезвычайных ситуациях мирного времени

Современный этап развития человечества характеризует высокий уровень травматизма населения развитых стран мира, включая Россию, причиной которого являются чрезвычайные ситуации различного характера, относящиеся к природным, техногенным и биолого-социальным катастрофам и стихийным бедствиям [89, 164, 297].

Государственный стандарт «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Термины и определения...» дает определение чрезвычайной ситуации как «...обстановке на определенной территории или акватории, сложившейся в результате аварии, опасного природного явления, катастрофы, стихийного или иного бедствия, которые могут повлечь или повлекли за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью людей или окружающей природной среде, значительные материальные потери и нарушение условий жизнедеятельности людей...» [70].

Под чрезвычайной ситуацией А.А. Алексеев [15], С.Ф. Гончаров с соавт [63] понимают ситуацию, вызванную природной или техногенной катастрофой, при которой наблюдается высокий травматизм, гибель населения и возникает резкий дисбаланс потребностей пострадавших в медицинской помощи и возможности по ее обеспечению имеющимися ресурсами здравоохранения с использованием повседневных форм, средств и методов ее оказания.

Это послужило основанием к формированию в составе Министерства здравоохранения нового научно-практического направления, получившего название «медицина катастроф», а на практике – Всероссийской службы медицины катастроф, а также созданию Министерства по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий (МЧС России), имеющего собственные силы (спасатели, медицинский персонал) и средства (оснащение, учреждения, формирования и т.п.) для оказания первой (спасатели) и медицинской (медицинский персонал) помощи пострадавшим в различных типах чрезвычайных ситуациях.

Как справедливо отмечают А.А. Алексеев, С.Ф. Гончаров и ряд других авторов [7, 15, 59], чрезвычайные ситуации характеризуются не только

массовым травматизмом населения, но и разрушением обычной среды его жизнедеятельности (здания, сооружения, дороги, системы водоснабжения, канализации и т.п.), выходом из строя части учреждений, в том числе больниц. Для ликвидации последствий медико-санитарных последствий чрезвычайных ситуаций требуются дополнительные силы и средства, расположенные вне района чрезвычайной ситуации, а также использование особых мероприятий и методов работы, включая санитарную эвакуацию пострадавших в специализированные медицинские учреждения.

Следовательно, чрезвычайные ситуации и катастрофы возникают внезапно, характеризуются значительным числом пострадавших и нуждающихся в срочной медицинской помощи, как правило, специализированной.

Поэтому современной концепцией строительства и развития МЧС России всем министерствам, ведомствам, органам исполнительной власти, местного самоуправления, государственным учреждениям и организациям, а также гражданам РФ необходимо быть готовыми к возникновению чрезвычайных ситуаций не только на производственных или промышленных объектах, дороге, в быту, но и в регионе, зная технологические особенности производства и некоторые виды природных стихий (например, весенние наводнения, паводки, снежные лавины, оползни, сейсмоопасные зоны и др.) [48, 297].

Чрезвычайные ситуации характеризуются значительным многообразием поражающих факторов, что осложняет ликвидацию их медико-санитарных последствий и оказание медицинской помощи пострадавшим [89].

Основными поражающими факторами техногенных и природных чрезвычайных катастроф являются механические воздействия на организм взрывной волны, обвалов, падение с высоты, придавливание разрушенными конструкциями сооружений, зданий; термические воздействия (высокие и низкие температуры); радиационные излучения; сильнодействующие ядовитые вещества (СДЯВ); биологические (бактериологические, инфекционные) средства (возбудители) [3, 297].

Как справедливо отмечают В.А. Акимов [8], С.К. Шойгу [297], по ряду параметров и, прежде всего, уровню травматизации населения, эти факторы соответствуют воздействию на человека современного оружия. Они часто воздействуют одновременно и вызывают повреждения разной степени тяжести и разнообразные травмы – множественные, комбинированные, сочетанные.

В связи с рассматриваемой проблемой представляется необходимым кратко рассмотреть современные данные научной литературы о величине и

структуре травматизации и гибели (потерь, смертности) населения в чрезвычайных ситуациях мирного времени.

Статистический анализ различных аспектов травматизма взрослого населения Российской Федерации, включая анализ его распространенности и структуры, представлен в исследованиях многих авторов, отмечающих сохранение высокого уровня травм в РФ по многолетним данным [7, 15-18, 21, 26 -29, 50, 51,63, 81, 126-130]. Показан значительный вклад в травматизм и обусловленную им смертность мужчин трудоспособного возраста так называемых «внешних причин», включая бытовые, дорожно-транспортные и производственные травмы.

Ж.Н. Варакина [44] и С.А. Щетинин [298] отмечают высокую социальную значимость травматизма и последующей инвалидности трудоспособного населения из-за воздействия различных внешних причин (травм, отравлений) и связывают это с ухудшением социально-экономических условий жизнедеятельности, преступностью и чрезвычайными ситуациями, травмами на производстве и транспорте. При этом В.И. Евдокимов и ряд других авторов справедливо отмечают несовершенство статистического учета травматизма населения в России [89, 258, 273].

По мнению ряда авторов [44] одним из важных аспектов анализа травматизма взрослого населения в условиях мирного времени являются особенности травм и тактика медицинской помощи [44, 262, 271]. Так, Б.П. Кудрявцев, Л.М. Яковенко [126] отмечают взаимосвязь тяжести состояния пострадавших и высокую смертность при повреждении шейного отдела позвоночника («хлыстовая травма») в первые сутки после дорожно-транспортных травм. Это, по мнению указанных авторов, определяет необходимость своевременной и точной диагностики таких повреждений позвоночника и проведения лечебно-эвакуационных мероприятий на ранних этапах оказания медицинской помощи [126].

А.Н. Тулупов [261, 263], Ю.Е. Барачевский [27 - 28] и ряд других авторов [148] провели детальный анализ травматизма и исходов лечения пострадавших в чрезвычайных ситуациях с травмами, обращая особое внимание на тяжелые сочетанные дорожно-транспортные травмы и политравму [129].

Как справедливо отмечают многие авторы [5, 271], в последние десятилетия в РФ дорожно-транспортный травматизм имеет негативные тенденции и остается на высоком уровне. В связи с этим для снижения летальности пострадавших при ДТП обоснована необходимость оптимизации сил и средств, совершенствования обучения медицинского персонала и

организации оказания скорой медицинской помощи пострадавшим в дорожно-транспортных происшествиях [22, 29, 261].

Анализ литературы по рассматриваемой проблеме травматизма и работ зарубежных авторов показал, что, в отличие от российских, они в значительно больше внимания уделяют условиям получения травм на конкретных примерах [352, 372].

При этом зарубежные авторы значительное внимание уделяют оптимизации мер по своевременному и качественному (в плане ее объема и времени) оказанию медицинской помощи пострадавшим [143, 314-319].

В работе Ж.Л. Варакиной [44] показано, что совершенствование организации медицинской помощи на внебольничном этапе и развитие профессиональных компетенций у медицинского персонала обуславливают снижение летальности пострадавших в стационаре после их госпитализации на 20%.

Следовательно, анализ травматизма взрослого населения в чрезвычайных ситуациях мирного времени отражает большой спектр обстоятельств, причин травм и повреждений, а также важность совершенствования профессионализма медицинского персонала и тактики оказания медицинской помощи пострадавшим, особенно на внебольничном (догоспитальном) этапе [44, 57, 213].

В связи с этим в РФ внедряется система оценки и профилактики производственных рисков, проводится оценка вредных производственных факторов и условий труда, разрабатываются профессиональные стандарты врачей различных специальностей и внедряются меры профилактики по снижению травматизма среди работающих лиц трудоспособного населения [34, 50, 57, 236, 237, 258].

В отечественной научной литературе поднимаются вопросы причинно-следственных связей и условий, способствующих производственному травматизму, в том числе безопасности, как условий труда, так и рабочих мест в различных отраслях производства [82, 88, 102, 110, 133, 134]. Эти данные позволили установить, что более чем в 50% случаев основной причиной смерти трудоспособного населения на производстве является нарушение правил безопасности, нарушения в организации труда. Однако, также отмечено, что около 90% случаев травматизма на производстве связано с работой в условиях повышенного риска; состояние алкогольного опьянения у пострадавших наблюдалось в 6-30% всех смертельных случаев [44, 89, 266]. Ряд авторов указывает на латентность производственного травматизма из-за сокрытия травм работодателем и несовершенства законодательства [102, 299].

Ряд авторов применяет методологию и методики оценки производственного травматизма, используя экономические показатели [108]. Так, расчет суммарного ущерба в результате смертности на производстве на территории Северо-Западного Федерального округа (СЗФО) показал, что ряд областей СЗФО имеет низкий уровень обеспечения безопасности труда и необходима разработка новых подходов и технологий профилактики производственного травматизма и оказания различных видов медицинской помощи пострадавшим.

Очевидно, что именно поэтому многие авторы для обеспечения безопасности труда как основы жизнедеятельности человека предлагают шире использовать на практике методики прогнозирования рисков и профилактики несчастных случаев и травм на производстве, а также оказания первой и первичной медико-санитарной помощи [4, 8, 17, 18, 38, 51, 153].

Анализ литературы по рассматриваемой проблеме свидетельствует, что во многих странах не представляются в прессе официальные данные по производственному травматизму и поэтому они не доступны населению и ученым. При этом отсутствие единых норм расчета показателей травматизма вызывает значительные трудности для мониторинга его процессов в различных регионах и отраслях промышленности [89]. Поэтому сопоставление травматизма населения на производстве в различных странах практически не возможно, а более актуально обоснование особенностей профилактики и оказания медицинской помощи пострадавшим.

Проблема безопасности трудоспособного населения на производстве тем не менее активно рассматривается в зарубежной научной литературе, анализ производственных травм на транспорте [312, 313, 318], строительстве [242], энергетике, угольной и горнодобывающей промышленности [355], нефтегазовом производстве [268], сельском хозяйстве [338], а также исследование направлений травматизма [340], его гендерный, профессиональный, возрастной [318, 322] и другие аспекты широко отражены в перечисленных выше работах иностранных авторов [44].

По мнению ряда авторов [18, 322], которое мы разделяем, уровень травматизма на производстве в различных странах во многом определяется характером профессиональной деятельности, ее условиями и средствами труда и, конечно, общей организацией. Так, O.J.Jensen [312] и C.S. Roberts [366] провели анализ смертности у моряков рыболовного флота и отметили, что эта отрасль является одной из самых травмогенных отраслей. По мнению L. Bellamy [318] одной из отраслей с наивысшим риском смертельного травматизма является нефтегазовая промышленность. В тоже время [335]

эпидемиологи и специалисты по безопасности труда отметили, что наиболее травмоопасной отраслью с высоким уровнем травматизма и смертности работников является строительство.

Н. Dimich-Ward [337] отметил высокий уровень травматизма у работников сельского хозяйства (фермеров).

Исследования по выявлению возрастной группы риска травматизма также противоречивы. Однако, ряд ученых отмечает, что среди молодых мужчин трудоспособного возраста наиболее высок уровень травм на производстве [97].

В работах В.И. Евдокимова с соавторами [86-89] проанализирован по данным официальной статистики травматизм населения Российской Федерации и военнослужащих Вооруженных Сил РФ. Указанные авторы отметили положительную динамику снижения травм от внешних причин за последние годы в РФ, справедливо указав на наличие латентной статистики. Ими также отмечено, что за последние годы (2003-2016) структуре обобщенной оценки нарушений состояния здоровья офицеров Вооруженных Сил РФ 1-ранг занимают болезни системы кровообращения (IX класс по МКБ-10), 2-ой – травмы, отравления и другие последствия воздействия внешних причин (XIX класс) [86-89].

Анализ литературы по проблеме травматизма показал, что безопасность труда и ее многие факторы обеспечивают снижение рисков травматизма и смертность персонала в различных отраслях промышленности и производства. При этом многие авторы [3, 38, 326] справедливо обращают внимание на необходимость подготовки работников к оказанию первой помощи пострадавшим с травмами и актуальности снижения травматизма в обществе.

Так, в Российской Федерации по многолетним данным существенно не снижается количество пострадавших в различных техногенных, природных и биолого-социальных чрезвычайных ситуациях, в том числе дорожно-транспортных происшествиях (ДТП) [89]. При этом в структуре смертности и заболеваемости населения России, ведущие места занимают травмы и другие воздействия внешних причин [18]. В среднем в России каждый год регистрируются около 13 млн. травм [13, 76]. Все это приводит к массовым потерям жизней и здоровья населения [21, 57, 97, 98, 118, 128, 166, 243].

Данные Росстата за 1991–2015 гг. [<http://www.gks.ru>] свидетельствуют о ежегодной гибели в ДТП около 30 тыс. человек и 225 тыс. человек получивших травмы. Актуальны и проблемы производственного травматизма. По многолетним данным за 1992–2015 гг. в России из-за производственных травм погибали на производстве ежегодно около 3780 человек, получали травмы 127 -

145 тыс. человек, а в последнее 10-летие (2006–2015 гг.) около 2,0 и 50 тыс. человек соответственно, что может быть обусловлено снижением производственных мощностей [29, 76, 89].

Отечественный опыт специализированной медицинской помощи, оказываемой пострадавшим в чрезвычайных ситуациях в период контртеррористической операции на Северном Кавказе, при интернациональной помощи в период военных конфликтов в Афганистане, Сирии и др. проанализирован в работах военных медиков [47, 98, 118, 128, 166, 243], в том числе военных травматологов [54, 118, 123, 286 - 288]. Основное внимание в этих работах уделено военной травме, минно-взрывным повреждениям с акцентом на силы и средства Министерства обороны РФ [158].

В работах академика РАН С.Ф. Гончарова, его учеников и сотрудников ФГБУ «Всероссийский центр медицины катастроф (ВЦМК) «Защита» Минздрава России» – головного учреждения Всероссийской службы медицины катастроф, представлен обширный опыт оказания медицинской помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях, в том числе с использованием аэромобильного госпиталя, модулей медицинских самолетных (вертолетных) с акцентом на догоспитальный этап и силы и средства Министерства здравоохранения РФ [35, 58-66, 142, 209, 216].

Значительный опыт организации и оказания специализированной медицинской помощи пострадавшим в техногенных и природных чрезвычайных ситуациях накоплен Федеральным медико-биологическим агентством (ФМБА) Минздрава России, который включает работу аэромобильного госпиталя, деятельность авиамедицинских бригад, но также ориентирован на силы и средства ФМБА России и чрезвычайные ситуации химической, радиационной и биологической природы [55, 75, 88, 107].

Организация и особенности оказания первой помощи, прежде всего различными категориями населения Российской Федерации, пострадавшим при угрожающих жизни состояниях, ДТП и в чрезвычайных ситуациях рассмотрены в работах О.А. Башинского [29], В.В. Бояринцева, Ю.С. Шойгу, Л.И. Дежурного [38], И.Г. Ветлугина, Л.И. Дежурного, В.Э.Дуброва [46], Л.И. Дежурного, В.В. Бояринцева, Г.В. Неудахина [81], Н.В. Ярыгина с соавт. [307].

Специфика задач и ведущая, законодательно закреплённая роль МЧС России в ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, значительная частота травм у пострадавших в чрезвычайных ситуациях, определяют высокую актуальность, научную и практическую значимость обоснования концепции (принципов, модели) и инновационных технологий оказания

травматологической помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях силами и средствами МЧС России [12, 136-139].

Опыт ликвидации медико-санитарных последствий чрезвычайных ситуаций и материалы научных исследований врачей МЧС России – С.С. Алексанина, С.Г. Шаповалова с соавт. [10], А.С. Попова [22-224], И.А. Якиревича [301-306] и других свидетельствуют об эффективном оказании скорой медицинской помощи на этапе медицинской эвакуации пострадавших в чрезвычайных ситуациях с помощью санитарной авиации и модулей медицинских самолетных (вертолетных), оснащенных реанимационным медицинским оборудованием, обеспечивающим реаниматологическую помощь пострадавшим в тяжелом и крайне тяжелом состоянии при их санитарно-авиационной эвакуации в специализированные медицинские центры авиацией МЧС России.

В научных работах С.Г. Шаповалова [289, 290] показана эффективность применения модулей медицинских самолетных для санитарно-авиационной эвакуации пострадавших при крупномасштабных пожарах с ожоговой травмой.

Однако, во-первых, не проводилась оценка эффективности применения медицинских самолетных модулей применительно к пострадавшим в чрезвычайных ситуациях с травмами. Эти данные будут являться важной основой для обоснования рекомендаций для медицинского персонала МЧС России по оказанию скорой медицинской помощи пострадавшим с травмами на догоспитальном этапе, в том числе при их медицинской сортировке.

Во-вторых, применяемые в системе МЧС России и других министерствах и ведомствах модули медицинские самолетные (вертолетные), ориентированы на различные типы самолетов и вертолетов и не являются универсальными, что осложняет их экстренное развертывание, практическое применение и обслуживание. По этой причине актуальной и перспективной для системы санитарно-авиационной эвакуации пострадавших и тяжелообольных является разработка медико-технических требований к универсальным авиационным медицинским модулям. Это позволит значительно упростить их производство, эксплуатацию, снизить их стоимость и повысить качество оказания скорой медицинской помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях, в том числе с травмами.

Кроме того, важным направлением оказания скорой медицинской помощи пострадавшим в ЧС является разработка и внедрение инновационных средств их санитарной эвакуации наземным и водным транспортом. В ряде научных работ [13, 109] доказана эффективность применения специального

реанимобиля в виде передвижного медико-диагностического пункта (ПМДП) для оказания медицинской помощи пострадавшим хирургического профиля при разрушенной инфраструктуре и радиационном воздействии на догоспитальном этапе и при санитарной эвакуации наземным транспортом. ПМДП оснащен современным диагностическим и медицинским оборудованием, в том числе для радиационного контроля и телемедицины, реанимации и эндовидеохирургии [13, 109]. Однако, его оснащение и руководство для медицинского персонала не ориентированы на оказание медицинской помощи пострадавшим с травмами.

Представляется актуальным для медицины чрезвычайных ситуаций обоснование инновационных средств типа специализированного реанимобиля и амфибийного судна на воздушной подушке с медицинским модулем и специальным оснащением для оказания скорой медицинской помощи пострадавшим в различных чрезвычайных ситуациях с травмами на этапе их санитарной эвакуации наземным и водным транспортом.

Следовательно, важным направлением оказания медицинской помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях с травмами являются лечебно-эвакуационные мероприятия пострадавшим на этапах медицинской эвакуации силами и средствами МЧС России. Это определяет высокую актуальность обоснования медико-технических требований к инновационным средствам медицинской эвакуации пострадавших травматологического профиля.

В работах ряда авторов рассматриваются различные технологии оказания плановой и скорой специализированной медицинской помощи пациентам с различными травмами и повреждениями в условиях стационара [116, 122]. Однако, они практически не ориентированы на пострадавших в чрезвычайных ситуациях с травмами, не учитывают силы и средства МЧС России и не ориентированы на комплексное оказание специализированной травматологической помощи в условиях многопрофильной клиники.

Таким образом, анализ зарубежных и отечественных научных работ по проблеме производственного травматизма позволил выявить недостаточный уровень изученности этой проблемы, в том числе в аспекте оказания первой и экстренной травматологической помощи (скорой, в том числе специализированной в экстренной форме) и медицинской эвакуации в специализированные медицинские стационары.

Рассматривая травматизм населения в чрезвычайных ситуациях мирного времени, многие авторы [18, 38, 63-66, 76-79, 80, 115, 129] справедливо отмечают, что при чрезвычайных ситуациях травмы и смертность возникают внезапно, и их число, зачастую, значительно превышает возможность

территориальных органов и учреждений здравоохранения в оказании пострадавшим медицинской помощи в оптимальные сроки для спасения их жизни.

Количество санитарных потерь, уровень травматизма и число погибших при различных видах чрезвычайных ситуаций значительно зависят от: вида чрезвычайной ситуации (природная, техногенная, биолого-социальная) и интенсивности воздействия экстремальных факторов, плотности проживания населения на территории ЧС, особенностей инфраструктуры и степени защиты населения и т.п.

Ряд авторов [29, 57, 77] отмечает высокую тяжесть поражения пострадавших в чрезвычайных ситуациях, обусловленных взрывами газа в быту и на производстве, т.е. при нахождении в здании, с преобладанием черепно-мозговой травмы при механическом факторе повреждений.

В России в последние годы (например, в марте 2018 года в Санкт-Петербурге) именно взрывы бытового («баллонного») газа в жилых домах, прежде всего, многоквартирных, вызывают травматизм населения и разрушения жилого сектора. Нарушения техники безопасности эксплуатации газовых баллонов и плит – основная причина этих чрезвычайных ситуаций. Эти чрезвычайные ситуации характеризуются не только возникновением пожара и пострадавших с ожоговой травмой, но и обрушением здания или его части и возникновением различных травм и повреждений людей.

По данным Ю.Е. Барачевского с соавторами [26-28], С.Ф. Гончарова [63-64], при чрезвычайных ситуациях в дорожно-транспортных авариях и катастрофах значительную часть составляют травмы головы и травмы конечностей.

По данным С.С. Алексанина с соавт. [10] при чрезвычайных ситуациях, обусловленных пожарами, возникает значительное число пострадавших с ожоговой травмой, тяжелыми ожогами кожного покрова и термоингаляционной травмой, которые также сопровождаются механическими травмами.

М.Ш. Хубутия с соавторами отмечают, что ежегодно в России регистрируются около 500 тысяч случаев ожогов, что составляет 6-8% в общей структуре травматизма населения [280] и определяет актуальность совершенствования организации и порядков скорой и специализированной медицинской помощи пострадавшим с ожоговой травмой.

В работах С.С. Алексанина, А.А. Алексеева, С.Г. Шаповалова [10], С.Г. Шаповалова [289] обоснованы технологии оказания специализированной медицинской помощи пострадавшим в ЧС при ожоговой травме, которые

включают критерии оценки тяжести поражения, стандарты и протоколы оказания инфузионно-трансфузионной терапии, средства санитарной эвакуации с использованием реанимационных модулей. Они в настоящее время широко апробированы и внедрены в системе МЧС России для оказания медицинской помощи пострадавшим с ожоговой травмой. Однако, они не ориентированы на пострадавших в чрезвычайных ситуациях травматологического профиля.

По данным П.А. Иванова [97], А.Н. Тулупова [261-263] в структуре травматизма при чрезвычайных ситуациях мирного времени высок удельный вес сочетанной и множественной травмы, которая зачастую осложняется шоком, кровотечением, инфицированием, характеризуется высокой летальностью и требует более длительного лечения.

В.А. Кравец [122], А.С. Попов с соавторами [223] отмечают при землетрясениях, обрушениях зданий и сооружений высокую частоту среди травм синдрома длительного сдавления (т.н. «краш-синдром»). При этом раны у пострадавших при таких чрезвычайных ситуациях обычно рваные, загрязненные и инфицированные.

А.С. Попов с соавторами [222-223] для спасения тяжело пострадавших в чрезвычайных ситуациях с синдромом длительного сдавления на этапе их медицинской эвакуации предложили использовать и внедрили в практику работы врачей-реаниматологов Отряда «Центроспас» МЧС России технологию мембранного плазмофереза. Указанный метод позволяет обеспечить профилактику и лечение ишемического эндотоксикоза при извлечении пострадавших из завалов и на этапе их медицинской эвакуации [223].

Рассматривая травматизм населения в чрезвычайных ситуациях, необходимо отметить, что среди детского населения структура потерь по локализации почти не отличается от таковой у взрослых, при этом также происходит превалирование множественных и сочетанных травм [117]. Смертность пострадавших чаще всего обусловлена несвоевременностью оказания медицинской помощи, несмотря на то, что сама травма и не смертельна.

Многие авторы справедливо отмечают, что через час после получения травмы шок может быть необратим [30, 43, 47, 98]. Противошоковые мероприятия, проведенные в первые 6 часов, снижают смертность на 25-30% [119, 265]. У значительной части пострадавших в чрезвычайных ситуациях летальный исход наступает медленно и в первые шесть часов их можно спасти [10, 140]. По данным О.А. Башинского [29] более 20% от общего числа

погибших в результате несчастных случаев могли быть спасены при условии оказания первой или медицинской помощи на месте происшествия.

Еще одна патология при чрезвычайных ситуациях – острое реактивное состояние, обусловленное психическим стрессом, который наблюдается в той или иной степени выраженности у многих пострадавших в чрезвычайных ситуациях. По данным М.М. Решетникова [234] и В.К. Шамрея [285] от 10 до 13% пострадавших в чрезвычайных ситуациях нуждаются в психолого-психиатрической помощи.

По данным В.Ю. Рыбникова и Е.Н. Ашаниной [239], Ю.С. Шойгу [296] более 25% пострадавших в чрезвычайных ситуациях мирного времени нуждается в экстренной психологической помощи, которая в МЧС России развивается как самостоятельное направление, имеющее в своем составе ФГКУ «Центр экстренной психологической помощи» и его филиалы в субъектах РФ.

В работах В.А. Капцова [106], И.П. Миннуллина [157], Э.Я. Фисталь [276-277], В.В. Шкарина [295] детально проанализированы особенности поражений и оказания скорой медицинской помощи при террористических актах, взрывах на шахтах и при минно-взрывной травме. При этом отмечено превалирование пострадавших с различными травмами конечностей.

Таким образом, краткий обзор научных работ российских и зарубежных авторов показал высокую актуальность разработки проблемы снижения травматизма пострадавших в чрезвычайных ситуациях мирного времени. Многие аспекты этой важной научно-практической проблемы проработаны достаточно детально, однако, они не учитывают возможности МЧС России по оказанию первой помощи пострадавшим спасателями и различных видов (скорой, скорой специализированной, специализированной в условиях стационара) медицинской помощи пострадавшим.

1.2. Международный опыт экстренной медицинской помощи пострадавшим травматологического профиля

Возрастающее количество чрезвычайных ситуаций природного (землетрясения, наводнения, паводки, пожары), техногенного (взрывы, аварии на технических объектах, транспорте и др.) и биолого-социального характера (террористические акты и т.п.), дорожно-транспортных происшествий и производственных травм приводит к значительному увеличению числа тяжело пострадавших с травмами, нуждающихся в травматологической помощи как части экстренной медицинской помощи [214].

А.В. Переведенцев, В.Ю. Рыбников и М.В. Санников [214], проанализировав опыт организации экстренной медицинской помощи, отметили, что в странах Западной Европы, Соединенных Штатах Америки, Израиле, Великобритании, Германии, Израиле, Швейцарии, Италии, Швеции, Франции созданы и развиваются различные системы организации экстренной медицинской помощи на догоспитальном (внебольничном) и стационарном (госпитальном) этапах. Хотя цель функционирования этих систем одна – оказание скоординированной, эффективной и своевременной помощи пострадавшим, но средства и силы реализации этой важной задачи кардинально отличаются.

В целом, медицинская помощь пострадавшим в чрезвычайных ситуациях с травмами может быть оказана как медицинским персоналом и специалистами парамедиками (например, службой экстренной медицинской помощи), так и силами пожарно-спасательных формирований, полиции, добровольцами, имеющими соответствующую подготовку и оборудование, и включающих в свой состав парамедиков различного уровня подготовки и квалификации [214].

В связи с высокой значимостью первого догоспитального этапа при оказании помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях представляется целесообразным кратко рассмотреть и проанализировать особенности организации оказания травматологической помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях на догоспитальном этапе, так как именно этот этап определяет так называемое правило «золотого часа» и тесно связан с эффективностью последующего лечения и гибелью пострадавших с травмами.

В целом в мировой литературе систему оказания экстренной медицинской помощи (ЭМП) на догоспитальном этапе в мировой литературе называют «экстренной медицинской службой» (ЭМС) – *Emergency Medical Service, EMS* [214, 299, 319, 327]. При этом ЭМП определяют как комплекс мероприятий, сил (персонал) и средств (оснащение) для оказания эффективной помощи пострадавшим на догоспитальном этапе с целью снижения их инвалидизации и смертности [214, 357].

Международный символ экстренной медицинской службы – «звезда жизни» имеет 6 лучей, которые отражают основные этапы помощи пострадавшим: обнаружение экстренной ситуации (1 этап), информирование ЭМС об экстренной ситуации (2 этап), доставка сил и средств ЭМС к пострадавшему (3 этап), оказание помощи на месте происшествия (4 этап), оказание помощи во время эвакуации (5 этап) и (6 этап) оказание помощи после доставки пациента в лечебное учреждение [214, 359].

Анализ зарубежных источников по рассматриваемой проблеме показал, что экстренную медицинскую помощь оказывают различные организации, которые управляются как на государственном, так и на местном территориальном, региональном и муниципальном уровнях, в зависимости от национальных особенностей страны [214, 327, 354].

В своей работе А.В. Переведенцев, В.Ю. Рыбников и М.В. Санников [214] отмечают, что государственная система экстренной (скорой) медицинской помощи в ряде стран функционирует отдельно от пожарной и полицейской службы и финансируется региональным, областным или национальным правительством. В некоторых странах, в том числе США, подобная форма ЭМС существует только в больших городах, а в других (например, в Великобритании) вся ЭМС является составной частью общей государственной системы здравоохранения [214, 351].

В Японии, Франции и ряде штатов США служба экстренной медицинской помощи объединена с пожарно-спасательными или полицейскими формированиями [214, 356].

В Италии, Израиле и ряде штатов США функция ЭМС во многом возложена на волонтеров, которые могут работать как в составе добровольных медицинских команд в государственной системе или в рамках благотворительных организаций (Международный Красный Крест, Мальтийский Орден) [214, 371, 380].

В США и Швеции накоплен опыт работы частной службы экстренной медицинской помощи по контракту с государством. Однако, эти службы обязаны бесплатно оказывать экстренную медицинскую помощь в случае возникновения чрезвычайных ситуаций [214].

Персонал ЭМС включает врачей, медсестер, парамедиков, медицинских техников, специалистов первой помощи, при этом объем оказываемой помощи значительно различается [29, 214, 380].

Доставка сил и средств оказания медицинской помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях с травмами обычно производится специализированным автомобильным транспортом или вертолетами. Реже используется водный транспорт и самолеты.

Общая стратегия оказания ЭМП пострадавшим на месте происшествия (очаге или зоне чрезвычайной ситуации) и во время их санитарной эвакуации в стационар включает две основных тактики: первая - «*Scoop and run*» («хватай и беги» – минимальный объем медицинской помощи на месте и максимальная скорость доставки в профильное лечебное учреждение), вторая - «*Stay and*

Play» («оставайся и играй» – максимальная стабилизация состояния пациента перед началом эвакуации) [29, 214, 380].

В связи с различными стратегиями с середины XX века развитие экстренной медицинской помощи шло по двум различным направлениям, которые условно определяют как Англо-Американскую и Франко-Германскую модели.

Первая, Франко-Германская модель организации экстренной медицинской помощи создана в Австрии, Греции, Германии, Франции, Швейцарии, России и основана на принципе максимальной стабилизации состояния пациента на месте происшествия [29, 214, 380]. Главной целью этой модели является так называемое «приближение больницы к больному», в этом случае медицинская помощь оказывается квалифицированным персоналом на месте или при эвакуации, в основном врачами, которые используют специализированное медицинское оборудование и реализуют значительное число медицинских манипуляций. В результате значительная часть пострадавших в чрезвычайных ситуациях (с легкой степенью повреждений и травм) получает помощь в зоне чрезвычайной ситуации и не нуждается в госпитализации [29, 214].

Англо-Американская модель организации экстренной медицинской помощи внедрена в большинстве штатов США, Канаде, Израиле, Италии, Австралии, Новой Зеландии и основана на принципе максимально быстрой доставки пострадавшего в лечебное учреждение – «приблизить больного к больнице» [29, 214]. В зоне чрезвычайной ситуации пострадавшим помощь оказывается в минимальном объеме, все пострадавшие срочно эвакуируются в приемное отделение стационара. В большинстве развитых стран мира такая система экстренной медицинской помощи принадлежит, как правило, не министерству здравоохранения, а функционирует как отдельная структура или как часть пожарно-спасательной (полицейско/пожарной) службы. В этом случае, медицинскую помощь пострадавшим оказывают специалисты первой помощи, медицинские техники и парамедики без базового медицинского образования [29, 214].

Однако, как справедливо отмечают А.В. Переведенцев, В.Ю. Рыбников, М.В. Санников, нет убедительной доказательной базы преимущества какой либо из этих моделей как в клиническом, так и в социальном или экономическом аспектах [214].

Кроме того, как отмечают указанные выше авторы, модели организации экстренной медицинской помощи пострадавшим можно разделить на две

базовых категории, которые определяются объемом медицинских манипуляций – базовое жизнеобеспечение и усиленное жизнеобеспечение.

Система базового жизнеобеспечения (Basic Life Support, «BLS») реализуется Англо-Американской моделью экстренной медицинской помощи, в рамках которой пострадавшим выполняют только основные, неинвазивные манипуляции (оценка состояния, иммобилизация, базовая сердечно-легочная реанимация, ингаляция кислорода) [29, 214]. Приоритет отдан скорейшей доставке пациента в стационар, однако в лечебном учреждении необходимо наличие приемного отделения с функциями отделения экстренной помощи (emergency department, ED) [29, 214].

Система усиленного жизнеобеспечения (Advanced Life Support, «ALS»), которая чаще применяется в Франко-Германской модели, включает, кроме всех базовых мероприятий, ряд инвазивных манипуляций: эндотрахеальную интубацию, внутривенную инфузию, игольную декомпрессию грудной клетки, назначение сильнодействующих препаратов и т.д. [29, 214, 305, 306].

Ряд авторов отмечает, что при применении системы «ALS» происходит снижение смертности и увеличение выживаемости пострадавших в чрезвычайных ситуациях [29, 316, 353]. Однако, есть работы, доказывающие преимущество более быстрой доставки в стационар [214, 305, 306, 357].

Как справедливо отмечают А.В. Переведенцев, В.Ю. Рыбников, М.В. Санников [214], вне зависимости от выбранной модели, в большинстве развитых стран мира активно развивается система «первичного ответа» – First Response, «FR», в которую включены лица, способные оказать базовую доврачебную или медицинскую помощь как профессионально, так и на добровольной основе без отрыва от основной деятельности. Волонтеры проходят короткие курсы (от 6 часов до 160, в зависимости от страны) по проведению первичной сердечно-легочной реанимации, остановке наружных кровотечений, обеспечению проходимости верхних дыхательных путей и т.д. [29, 214, 305, 306]. После получения соответствующего сертификата волонтеры включаются в единую компьютеризированную информационную систему.

Однако, прежде всего, сотрудники специальных служб (полиция, пожарные) подготовлены для оказания первой помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях.

В ряде работ [29, 214, 305, 306] детально рассмотрены особенности организации и оказания экстренной медицинской помощи в США, которая регламентируется федеральным законом, устанавливающим минимальные стандарты (объем, порядок, взаимодействие, этапы и т.п.) экстренной

медицинской помощи. Она включает три основных аспекта - стандарты ЭМП, эвакуацию или транспортировку пострадавших на догоспитальном этапе и специальные требования к персоналу.

В США персонал, оказывающий ЭМП, включает специалистов различного уровня подготовки [214]: специалисты первой помощи (Emergency Medical Responder, EMR), экстренные медицинские техники (Emergency Medical Technician, EMT), *базового* (Basic, EMT-B), *среднего* (Intermediate, EMT-I) и *высшего уровня* (Paramedic, EMT-P). При этом парамедик проходит теоретическую и госпитальную медицинскую подготовку около 2 лет [215, 367, 370].

Парамедики могут применять различные сильнодействующие средства (наркотические анальгетики, препараты для наркоза, миорелаксанты и антиаритмические средства, антидоты, вазопрессоры, тромболитики); владеют техникой интубации трахеи, коникотомией, торакоцентезом, различными режимами искусственной вентиляции легких, ЭКГ диагностикой, электрической кардиоверсией и дефибрилляцией, наружной электрокардиостимуляцией, центральным венозным доступом и т.д. [214].

Врачи в системе ЭМП в США практически не задействованы, что связано с экономической неэффективностью и длительным сроком их обучения, так как парамедики владеют практически всеми необходимыми на догоспитальном этапе медицинскими манипуляциями, а детальная диагностика пациента проводится в приемных отделениях специализированных клиник [214, 351, 370].

Для эвакуации пострадавших в США при этапном оказании экстренной медицинской помощи широко применяют автомобильный транспорт и вертолеты.

ЭМП пострадавшим в чрезвычайных ситуациях мирного времени в Швеции оказывается на основе единого стандарта, установленного федеральным законом, и ее оказывают государственные и частные компании.

При этом в Швеции отсутствует специальность «парамедик» [214], а весь персонал делится на две категории: имеющие лицензию на медицинскую деятельность (врачи, медсестры) и нелицензируемые (специалисты первой помощи), которые владеют навыками сердечно-легочной реанимации, остановки кровотечений, транспортной иммобилизации и работают всегда под контролем медицинского персонала. Врачи в Швеции в системе ЭМП пострадавшим в чрезвычайных ситуациях мирного времени практически не

задействованы, что обусловлено экономической неэффективностью и длительным сроком их обучения.

В связи с тем, что значительная часть территории Швеции находится в труднодоступных районах, гористой местности с низкой плотностью населения, широко используются вертолеты со специальным медицинским оснащением.

Организация оказания ЭМП пострадавшим в чрезвычайных ситуациях в Германии включает специалистов различного уровня, специальный транспорт, в том числе вертолетный [214, 370].

Кроме того, нами проанализирован международный опыт организации оказания экстренной медицинской помощи силами пожарно-спасательных формирований.

Как известно, основная функция пожарно-спасательной службы и ее формирований – обнаружение пострадавших и извлечение их из зоны происшествия, пожара. Логическим завершением спасательной операции является оказание медицинской помощи на месте и транспортировка пострадавшего в лечебное учреждение. С другой стороны, минимальные необходимые для базовой поддержки жизнедеятельности (BLS) навыки могут быть получены за очень короткий срок (от 6 часов обучения). Поэтому практически во всех зарубежных странах пожарно-спасательные формирования так или иначе несут функцию экстренной медицинской помощи.

В работе Н.В. Ярыгина с соавторами [307] выполнен анализ зарубежного опыта оказания первой помощи пострадавшим, в которой обоснована необходимость создания в Российской Федерации системы обучения сотрудников полиции и охраны оказанию первой помощи, так как именно они зачастую являются первым звеном, оказывающимся в непосредственной близости к пострадавшим в чрезвычайных ситуациях.

Таким образом, анализ зарубежных данных позволил отметить, что в большинстве стран мира система ЭМП пострадавшим в чрезвычайных ситуациях мирного времени имеет законодательно закрепленные стандарты, порядки, алгоритмы оказания помощи, лицензируема, оказывается специалистами разного уровня с соответствующей подготовкой и программами обучения, имеет специальные средства (медицинское оборудование, санитарный, в том числе вертолетный транспорт) и силы. При этом работа медицинских специалистов (например, парамедиков) по оказанию помощи пострадавшим зачастую интегрирована с деятельностью пожарно-спасательных или полицейских формирований.

1.3. Роль и задачи МЧС России, его силы и средства в оказании помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях с травмами

Федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке и реализации государственной политики, нормативно-правовому регулированию, а также по надзору и контролю в области гражданской обороны, защиты населения и территорий от ЧС природного и техногенного характера, обеспечения пожарной безопасности и безопасности людей на водных объектах является МЧС России [48].

В соответствии с этим, главной задачей МЧС России является «...осуществление деятельности по организации и ведению гражданской обороны, экстренному реагированию при ЧС, защите населения и территорий от ЧС и пожаров, обеспечению безопасности людей на водных объектах, а также осуществление мер по чрезвычайному гуманитарному реагированию, в том числе за пределами Российской Федерации...» [48].

МЧС России осуществляет свою деятельность непосредственно и через входящие в его систему: территориальные органы, федеральную противопожарную службу (ФПС МЧС России) Государственной противопожарной службы, спасательные воинские формирования, Государственную инспекцию по маломерным судам, аварийно-спасательные и поисково-спасательные формирования, военизированные горноспасательные части, образовательные, научные, медицинские, санаторно-курортные и иные учреждения и организации, находящиеся в ведении МЧС России [48].

Деятельность МЧС России по ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций и оказанию помощи пострадавшим регламентируется Федеральным законом и целым рядом Постановлений Правительства РФ и других нормативно-правовых актов [10, 29, 137].

Вопросы ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций в нашей стране традиционно считаются функцией государства и определяются статьей 72 Конституции Российской Федерации [112]. На сегодняшний день сформированы организационные формы и материально-техническая база для решения этих вопросов на государственном, муниципальном и добровольном (волонтерском) уровнях.

Формирование единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС) регламентировано Федеральным законом от 21.12.94 № 68-ФЗ. РСЧС объединяет органы управления, силы и средства органов исполнительной власти, в чьи полномочия входят вопросы защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций. Основная задача

РСЧС заключается в обеспечении готовности к действиям для предупреждения и ликвидации последствий ЧС.

В рамках РСЧС сформирована Всероссийская служба медицины катастроф (ВСМК), в задачи которой входят решения по «...организации и осуществлению медико-санитарного обеспечения при ликвидации ЧС; обеспечение готовности органов управления, системы связи оповещения, формирований и учреждений службы к действиям в чрезвычайных ситуациях и др...» [200].

При этом, ВСМК функционально объединяет службы медицины катастроф Минздрава России, Министерства обороны РФ, а также предназначенные для ликвидации медико-санитарных последствий ЧС силы и средства МВД России, МЧС России и других федеральных органов исполнительной власти [200].

ВСМК создана на федеральном, межрегиональном и региональном уровнях и функционирует в трех режимах: режим повседневной деятельности – обеспечивает поддержание постоянной готовности сил и средств службы к действиям в ЧС; режим повышенной готовности включает период мобилизации необходимых сил и средств ВСМК; режим чрезвычайной ситуации – период ликвидации медицинских последствий ЧС.

Ведущим звеном ВСМК являются штатные федеральные (ВЦМК «Защита») и региональные (территориальные центры «медицины катастроф») подразделения, в том числе травмоцентры [25, 26, 33, 64, 105, 140-142]. Кроме того, в ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций привлекаются силы и средства Федерального медико-биологического агентства РФ, имеющие в своем составе мобильные медицинские формирования [32, 58-68].

Однако, основными силами для ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций являются аварийно-спасательные и пожарно-спасательные формирования МЧС России. Спасатели и пожарные первыми прибывают в зону чрезвычайной ситуации и наряду с ликвидацией ее последствий, оказывают первую помощь пострадавшим [29]. Это определяет высокую значимость этого вида помощи пострадавшим, так как его основу составляют элементы медицинской помощи при угрожающих жизни состояниях, что крайне важно для последующей скорой медицинской помощи на догоспитальном и специализированной на стационарном этапах.

Кроме того, МЧС России имеет в своем составе медицинские учреждения и формирования, силы (спасатели, медицинский персонал, аварийно-спасательные формирования) и средства (медицинской эвакуации, оказания

скорой и специализированной медицинской помощи), предназначенные для оказания различных видов медицинской помощи пострадавшим на догоспитальном и стационарном (госпитальном) этапах.

Представляется необходимым кратко проанализировать указанные силы и средства применительно к их возможностям для оказания медицинской помощи пострадавшим травматологического профиля на догоспитальном и стационарном (госпитальном) этапах; определить проблемные зоны и направления совершенствования.

Чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера, трансграничные чрезвычайные ситуации и катастрофы характеризуются внезапностью возникновения, большим числом пострадавших, в том числе в тяжелом или крайне тяжелом состоянии [12, 24, 29]. Ограниченность сил и средств определяют необходимость внедрения инноваций, в том числе медицинских технологий, в систему МЧС России. Это позволит эффективно оказывать медицинскую помощь как на догоспитальном этапе в очаге ЧС, при эвакуации пострадавших, так и в ходе стационарного лечения.

Ведущим мобильным звеном в системе МЧС России для оказания специализированной медицинской помощи пострадавшим в зоне ЧС при возникновении большого числа медико-санитарных потерь является аэромобильный госпиталь (АГ) МЧС России (приказ МЧС России от 6 марта 1995г. № 157).

В настоящее время АГ МЧС России включен в состав ФГКУ «Отряд ЦЕНТРОСПАС» МЧС России и является его структурным лечебно-эвакуационным формированием, предназначенным для оказания специализированной медицинской помощи непосредственно в очаге чрезвычайной ситуации или в месте, установленном руководителем штаба по ликвидации ЧС.

АГ МЧС России способен к выдвигению в зону чрезвычайной ситуации, в том числе десантируемом (посадка с воздуха на парашютах) варианте и может осуществлять медицинскую помощь пострадавшим в чрезвычайных ситуациях в автономном режиме в сложных климато-географических условиях [99]. Так, инженерно-техническое оснащение АГ обеспечивает его работу при температурах от -50 °С до +50 °С. Госпиталь готов к приему пострадавших через 40 мин после доставки к месту разворачивания, а через 3 часа может осуществить полное разворачивание [98-99].

В зависимости от вида ЧС и конкретной медико-тактической обстановки в зоне бедствия АГ МЧС России может разворачиваться по трем вариантам с

различным штатным составом и оснащением (комплексы № 1, 2, 3), рассчитанным на различное количество пораженных и сроки автономной работы на 7, 15 и 14 суток. При максимальном варианте (комплекс № 3) госпиталь развертывает 9 лечебно-диагностических отделений и способен осуществить одновременную госпитализацию 50 пострадавших.

Госпиталь предназначен в первую очередь для оказания медицинской помощи пострадавшим хирургического профиля. Вместе с тем, в зависимости от конкретных условий обстановки и вида поражений в зоне ЧС, персонал госпиталя может комплектоваться различными специалистами. С момента создания госпиталя накоплен значительный опыт его использования в ЧС, в том числе в зарубежных странах при оказании им гуманитарной помощи.

Так, при оказании специализированной медицинской помощи населению Югославии, пострадавшему от ракетно-бомбовых ударов НАТО, хирургическим модулем и специалистами АГ за 21 день работы, медицинская помощь была оказана 1312 человекам. Хирургами госпиталя в это время было выполнено 96 операций, из них 41 операция первичной хирургической обработки ран. Терапевтическим отделением госпиталя было принято 1564 чел. больных, в т.ч. 144 ребенка [99].

Высокую эффективность оказания специализированной медицинской помощи пострадавшим госпиталь показал при проведении гуманитарной операции в Афганистане, где за время работы аэромобильного госпиталя с 02.12.2001 г. по 19.01.2002 г. помощь была оказана 5830 пациентам, а также в ходе спасательной операции при освобождении заложников в Беслане (2004г.).

Более чем 25-летний опыт его работы, в том числе при ликвидации последствий землетрясений в зарубежных странах показал его высокую эффективность. Относительно небольшой штат персонала – 53 штатных должности, включая 15 врачей, из них 3 травматолога, 23 мед. сестер и фельдшеров и 15 человек инженерно-технического персонала, позволяют оказать медицинскую помощь до 100 пострадавшим в сутки и провести госпитализацию 50 пострадавших. Основные направления деятельности АГ МЧС России включают оказание медицинской помощи по профилям хирургия, травматология, неотложная интенсивная терапия, анестезиология-реаниматология, терапия, педиатрия, акушерство-гинекология [98-99].

19 мая 2016 г. Международная аттестационная комиссия Всемирной Организации Здравоохранения (ВОЗ) провела аттестацию АГ МЧС России в качестве чрезвычайного медицинского отряда 2-го типа системы ВОЗ. При аттестации АГ МЧС России был развернут в полном объеме, на основе

экспертной оценки документов и осмотра развернутого госпиталя он был аттестован.

Таким образом, эффективным звеном специализированной медицинской помощи, оказываемой пострадавшим в чрезвычайных ситуациях является АГ МЧС России, имеющий большой опыт ликвидации медико-санитарных последствий чрезвычайных ситуаций и оказания специализированной помощи пострадавшим. АГ ориентирован и на оказание специализированной медицинской помощи пострадавшим травматологического профиля.

В ходе работы над настоящей монографией были обоснованы принципы и рекомендации по совершенствованию медицинского оснащения АГ, повышению квалификации его медицинского персонала и внутриведомственному и межведомственному взаимодействию при возникновении большого числа пострадавших в чрезвычайных ситуациях травматологического профиля.

Необходимо отметить, что в ходе ликвидаций медико-санитарных последствий чрезвычайных ситуаций постоянно возникал вопрос об эвакуации тяжело пострадавших в специализированные учреждения, т.е. на госпитальную базу.

В настоящее время в МЧС России внедрены и широко применяются реанимационные медицинские модули и с их использованием организована эвакуация пострадавших на самолетах и вертолетах.

В диссертационной работе И.А. Якиревича [306] и публикациях других авторов проанализирован многолетний опыт разработки и внедрения медицинских модулей самолетных (вертолетных) в систему медицинской эвакуации пострадавших в чрезвычайных ситуациях и тяжелобольных [10, 301-306].

Использование указанных модулей позволило сохранить жизнь многим тяжело пострадавшим в ЧС. Так, в 2009 году при крупномасштабном пожаре в ночном клубе «Хромая лошадь» (г. Пермь) применение медицинских модулей самолетных обеспечило санитарно-авиационную эвакуацию 49 тяжело пострадавших, из них при эвакуации погиб только 1 (2%), в стационаре умерло 10 человек (20%). 50 тяжело пострадавших на пожаре с ожоговой болезнью были эвакуированы без применения медицинских модулей, из них при эвакуации погибло 4 (7%) и умерло в последующем в стационаре 22 человека (41%) [10].

Совместное применение для эвакуации тяжело пострадавших в ЧС с помощью ИЛ-76, МИ-8 и санитарного автомобиля скорой помощи выявило проблемы с перегрузкой нетранспортабельного пациента и необходимость

унификации модулей самолетных, вертолетных и автомобильных. Другими словами – необходимы съемные носилки (как часть модуля), которые будут перемещаться вместе с пациентом на различных средствах эвакуации без перекладывания тяжело пострадавшего или универсальные медицинские модули, которые могут быть использованы на различных средствах эвакуации (реанимобиль, вертолет, самолет).

Представляется актуальным обоснование медико-технических требований к универсальным авиационным медицинским модулям для медицинской эвакуации пострадавших на различных типах авиационной техники.

В состав сил и средства МЧС России в системе оказания медицинской помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях входят такие медицинские формирования и учреждения как:

- ФГБУ ВЦЭРМ им. А.М. Никифорова МЧС России, ведущее клиническое, научное и образовательное учреждение МЧС России, имеющее коечную емкость 530 коек, из них 250 хирургического профиля;

- медико-спасательное управление Специального спасательного центра «Лидер» МЧС России по проведению специальных операций особого риска, имеющего в своем составе подразделения постоянной готовности, решающие задачи медицинского обеспечения личного состава МЧС России в экстремальных условиях и на специальных объектах;

- ФГБУ «Северо-Кавказский специализированный реабилитационный центр» (г. Кисловодск), ФГБУ «Пансионат «Солнечный МЧС России», ориентированные на восстановительное лечение и реабилитацию сотрудников МЧС России, а также оказание медицинской помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях и их восстановительное лечение. Указанные учреждения МЧС России имеют в своем составе врачей-хирургов, травматологов, реабилитологов, необходимое реабилитационное оборудование и технологии восстановительного лечения и медицинской реабилитации, в том числе ориентированные на пострадавших травматологического профиля.

- 72 Центральная поликлиника МЧС России, ориентированная на оказание скорой и плановой специализированной медицинской помощи сотрудникам системы МЧС России, а также скорой, в том числе специализированной медицинской помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях;

- авиамедицинские бригады, специальные штатные и нештатные формирования, в том числе военизированная горно-спасательная служба МЧС России и др.

В связи с развитием в системе МЧС России авиационно-спасательных центров и группировок важным представляется подготовка медицинского персонала МЧС России и формирование авиамедицинских бригад для оказания медицинской помощи пострадавшим в ЧС и экстренной доставки пострадавших в стационар воздушным, наземным и водным транспортом с использованием медицинских модулей.

Кроме того, для оказания медицинской помощи тяжело пострадавшим в ЧС в системе МЧС России разработаны и используются современные средства доставки медицинского персонала и эвакуации с применением эндовидеохирургических и телемедицинских технологий в виде передвижного многофункционального медико-диагностического пункта оказания медицинской помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях при разрушенной инфраструктуре (ПМДП) [13, 109].

Этот реанимобиль (автомобиль скорой медицинской помощи класса С) дооснащен специализированным медицинским оборудованием (радиационного контроля, телемедицины, реанимационное, лабораторное, эндовидеохирургическое, кардиостимулятор, контрпульсатор и др.) [13, 109]. Однако, он практически не ориентирован на оказание помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях травматологического профиля. Представляется актуальным обоснование медико-технических требований к дооснащению реанимобилей класса С дополнительным медицинским оборудованием для оказания медицинской помощи пострадавшим травматологического профиля.

По мнению С.С. Алексанина [13], к числу инноваций медицинской эвакуации пострадавших в чрезвычайных ситуациях относятся различные средства типа амфибийного судна на воздушной подушке со съемными медицинским модулем. Представляется актуальным обоснование медико-технических требований к водным средствам медицинской эвакуации пострадавших из зоны чрезвычайных ситуаций.

Инновационная медицинская технология спасения тяжело пострадавших – экстракорпоральная мембранная оксигенация (ЭКМО). ЭКМО – это технология замещения жизненно важных функций у тяжело-пострадавшего, по сути – искусственное кровообращение, когда центрифужный насос прокачивает кровь через мембранный оксигенатор, где осуществляется газообмен.

Таким образом, ЭКМО обеспечивает замещение функций легких и/или сердца у тяжело пострадавших с респираторной и сердечно-сосудистой недостаточностью.

16.01.2015 впервые в России специализированная анестезиолого-реанимационная бригада ВЦЭРМ с помощью портативного транспортного ЭКМО вертолетом МИ-26 Минобороны и авиацией МЧС России (самолет АН-148) совместно со специалистами Минобороны выполнила медицинскую эвакуацию тяжелобольного военнослужащего с тяжелой двухсторонней вирусной пневмонией из Карачаево-Черкесской Республики в Военно-медицинскую академию им. С.М. Кирова.

Этот опыт и результаты его апробации в системе МЧС России отражены в работах Д.А. Шелухина и ряда других авторов [292-293].

Кроме того, в МЧС России используются телемедицинские технологии, когда цифровая информация (видеоизображения, данные УЗИ, рентгенограммы, ЭКГ и др.) с борта самолета или вертолета отправляются в стационар. Встречающая бригада врачей знает о состоянии пациента до его доставки в клинику, известна проводимая терапия, при необходимости может проводиться дистанционная консультация узкопрофильными специалистами.

Эти медицинские технологии догоспитального этапа и медицинской эвакуации тяжело пострадавших в ЧС отражены в работах С.С.Алексанина [11, 13].

Крайне важен и стационарный – госпитальный этап оказания специализированной медицинской помощи. В этой связи необходимо отметить, что В.Е. Парфенов и И.М. Барсукова [208] обосновывают необходимость и значимость стационарного этапа скорой медицинской помощи и отмечают, что скорая (в нашем случае – экстренная) медицинская помощь рассматривалась ранее исключительно как работа выездных бригад скорой помощи.

Итогом этой важной научно-практической работы стал приказ Минздрава России от 20.06.2013 № 388н, утвердивший Порядок оказания скорой, в том числе скорой специализированной, медицинской помощи, который регламентирует наличие коек скорой медицинской помощи суточного и краткосрочного пребывания в стационаре и позволяет признать стационарным этапом оказания скорой медицинской помощи [205].

По мнению В.Е. Парфенова и И.М. Барсуковой [208] внедренная организационная технология стационарного отделения скорой медицинской помощи обеспечивает современный уровень оказания медицинской помощи,

включая пересмотр организационных мероприятий по приему, сортировке и оказанию скорой медицинской помощи пострадавшим при массовых поступлениях их в стационар.

В области разработки и практического внедрения новой для России технологии стационарного отделения скорой медицинской помощи несомненным лидером является Санкт-Петербургский НИИ скорой помощи им. И.И. Джанелидзе [208]. Внедрение этой технологии значительно повысило эффективность сортировки пострадавших, обеспечило оптимизацию использования лечебно-диагностического потенциала многопрофильного скоропомощного стационара по оказанию специализированной медицинской помощи.

По мнению В.Е. Парфенова и И.М. Барсуковой [208] отмечается рост потребности в указанных койках, увеличение показателей их работы. В настоящее время такие койки развернуты при многопрофильных стационарах с коечной мощностью не менее 400 коек в крупных городах РФ.

Работу коек обеспечивают врачи скорой медицинской помощи. Это первые шаги по внедрению новой в РФ организационной технологии стационарного отделения скорой медицинской помощи [208].

В системе МЧС России указанная инновация внедрена на базе новой многопрофильной клиники в качестве отделения экстренной хирургической помощи, совмещающего функции приемного отделения, отделения экстренной хирургической помощи с коечным фондом, противошоковыми палатами, работающим в тесном контакте с отделением травматологии в круглосуточном режиме.

Здесь представляется необходимым отметить, что в МЧС России на базе ведущего медицинского учреждения – ФГБУ ВЦЭРМ им. А.М. Никифорова МЧС России – в 2012 году введена в строй и приняла первых пациентов новая многопрофильная клиника.

Главные идеи концепции создания новой клиники МЧС России:

- многопрофильность в оказании скорой и плановой специализированной медицинской помощи в условиях круглосуточного стационара;
- сочетание клинической, научной и образовательной деятельности как ведущего медицинского учреждения МЧС России;
- формирование авиамедицинских бригад для оказания специализированной помощи пострадавшим в ЧС и экстренная доставка пострадавших в стационар воздушным, наземным и водным транспортом.

Реализация концепции создания многопрофильной клиники ВЦЭРМ позволила сделать более доступной специализированную медицинскую помощь пострадавшим в чрезвычайных ситуациях, а также для ликвидаторов последствий ЧС, сотрудников МЧС России и граждан РФ.

В многопрофильной клинике широко внедряются новые методы лечения и реабилитации, в том числе высокотехнологичные виды медицинской помощи, осуществляется лечение плановых и экстренных пациентов, в том числе пострадавших в чрезвычайных ситуациях.

Представляется актуальным создание в структуре многопрофильной клиники МЧС России инновационного центра (отдела) травматологии и ортопедии, предназначенного для оказания помощи пострадавшим травматологического профиля в чрезвычайных ситуациях и спасателям МЧС России.

Это определяет необходимость концептуального обоснования его целей и задач, оснащения, методического и кадрового обеспечения. Указанный центр травматологии и ортопедии МЧС России в интеграции с другими лечебно-диагностическими, научными и образовательными учреждениями МЧС, Минздрава, Минобороны России должен быть ориентирован на оказание специализированной и высокотехнологичной медицинской помощи пациентам травматологического профиля, в том числе пострадавшим в чрезвычайных ситуациях и спасателям МЧС России, оказание специализированной медицинской помощи при травмах, научно-методическую и образовательную деятельность, а также международное сотрудничество. При этом предполагается внедрение в его работу инновационных технологий оказания специализированной помощи.

Введение в строй многопрофильной клиники позволило улучшить готовность системы медицинского обеспечения ЧС, в том числе радиационной и химической природы, как на международном и отечественном уровнях, так и в рамках Северо-Западного региона и в г. Санкт-Петербурге.

Важное инновационное направление развития медицины в МЧС России – это система повышения квалификации медицинского персонала. Для отработки практических навыков врачебного, фельдшерского и сестринского состава ряд авторов [1, 282] рекомендует использовать симуляционные центры и системы дистанционного обучения. Представляется актуальным создание единой системы повышения квалификации медицинских кадров МЧС России для оказания скорой и специализированной помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях с травмами.

Таким образом, в состав группировки медицинских сил, которые могут привлекаться к ликвидации медико-санитарных последствий ЧС, включены силы и средства Всероссийская служба медицины катастроф, медицинские подразделения различных министерств и ведомств, а также медицинские формирования и учреждения МЧС России.

Поддержание в высокой степени готовности медицинских сил и средств позволяет обеспечить оказание медицинской помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях в оптимальные сроки, снизить число смертельных исходов и случаев инвалидности среди пострадавших. Важная роль по руководству и координации деятельности различных министерств и ведомств по вопросам планирования, подготовки, поддержания в готовности, организации работы и взаимодействия перечисленных специальных медицинских сил и средств при ведении спасательных и других неотложных работ в условиях ЧС мирного и военного времени отводится медицинским подразделениям органов управления МЧС России на федеральном, межрегиональном и региональном уровнях.

На федеральном уровне к ним относятся Департамент гражданской обороны и защиты населения МЧС России, ФГБУ ВЦЭРМ им. А.М. Никифорова МЧС России, АГ МЧС России, федеральные учреждения (ФГБУ «Северо-Кавказский специализированный реабилитационный центр», ФГБУ «Пансионат «Солнечный МЧС России») на региональном – медицинские службы (управления, отделы, группы) региональных центров ГОЧС и специальных отрядов и учреждений, на территориальном – специалисты медицинской защиты Главных управлений МЧС России субъектов Российской Федерации.

Однако, система оказания медицинской помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях нуждается в совершенствовании и внедрении в ее деятельность инновационных технологий, в том числе в плане оказания эффективной скорой специализированной в экстренной форме и специализированной медицинской помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях.

1.4. РЕЗЮМЕ ПО ГЛАВЕ

В первой главе монографии представлены материалы литературного обзора, посвященные теоретико-методическому анализу особенностей организации оказания медицинской помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях с травмами, включающие анализ травматизма и чрезвычайных ситуаций мирного времени. Второй подраздел первой главы посвящен анализу международного опыта оказания экстренной медицинской помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях. Отмечено, что в развитых странах мира Великобритании, Германии, Италии, Израиле, Испании, Соединенных Штатах Америки, Швейцарии, Швеции, Франции, Финляндии и других, созданы и успешно функционируют системы оказания экстренной медицинской помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях с травмами. Основой их сил являются государственные, волонтерские, частные формы деятельности и две основных тактики: "*Scoop and run*" (буквально – «хватай и беги» – минимальный объем медицинской помощи на месте и максимальная скорость доставки в профильное лечебное учреждение) или "*Stay and Play*" («оставайся и играй» – максимальная стабилизация состояния пострадавшего перед эвакуацией в стационар). Каждый из них имеет свои недостатки и преимущества. Также, отмечена высокая значимость специалистов из числа спасателей и парамедиков в оказании помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях.

Третий подраздел первой главы посвящен анализу роли и задач МЧС России, его сил и средств в оказании первой помощи, скорой специализированной в экстренной форме на догоспитальном и специализированной медицинской помощи в условиях стационара пострадавшим с травмами. Отмечена высокая значимость первой помощи пострадавшим, которую оказывают спасатели МЧС России и необходимость их профессиональной подготовки в этой предметной области, а также проанализированы силы и средства медицинских учреждений и специальных формирований МЧС России в плане ликвидации медико-санитарных последствий чрезвычайных ситуаций. Сделан вывод о необходимости совершенствования организационно-методического обеспечения мобильных медицинских формирований (бригад), участвующих в ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций; а также развитии универсальных мобильных средств медицинской эвакуации пострадавших в чрезвычайных ситуациях с травмами.

ГЛАВА 2. КОНЦЕПЦИЯ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ ПОСТРАДАВШИМ ТРАВМАТОЛОГИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ СИЛАМИ И СРЕДСТВАМИ МЧС РОССИИ

2.1. Обоснование принципов интеграции сил (спасателей, спасательных формирований, медицинского персонала) и средств (оснащения, инновационных технологий) МЧС России для оказания первой, скорой и специализированной медицинской помощи пострадавшим травматологического профиля в чрезвычайных ситуациях

В соответствии с основополагающими методологическими положениями научной специальности «безопасность в чрезвычайных ситуациях» (медицинские науки, медицина чрезвычайных ситуаций, медицина катастроф) [211], организации здравоохранения и теории управления, определяющими системный подход в изучении любого сложного общественного явления, в нашем случае системы интеграции сил и средств МЧС России для оказания медицинской помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях с травмами, обоснование концептуальных основ указанной системы должно включать определение основополагающих принципов и структурно-функциональной модели, которые являются базовыми компонентами концепции интеграции сил и средств МЧС России для оказания травматологической помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях.

На основании анализа данных современных литературных источников, нормативной правовой базы, современного состояния организации медицинской помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях в системе МЧС России, а также нашего многолетнего опыта работы в этом направлении сформулированы 11 основных принципов, являющихся концептуальной основой интеграции сил и средств МЧС России для оказания медицинской помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях с травмами.

Представляется необходимым кратко изложить обоснование и раскрыть сущность сформулированных нами основных принципов интеграции сил и средств МЧС России для оказания травматологической помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях.

Первый принцип – первая помощь при травмах важный элемент деятельности спасателей МЧС России и оказания помощи пострадавшим в ЧС определяет следующее. Первыми оказывают первую помощь пострадавшим в чрезвычайных ситуациях сотрудники, военнослужащие и работники Государственной противопожарной службы, спасатели аварийно-спасательных служб и аварийно-спасательных формирований МЧС России [12, 29].

Указанные принципы и их феноменология (сущность, содержание) в кратком виде приведены в табл. 2.1.

Таблица 2.1. Принципы интеграции сил и средств МЧС России для организации оказания медицинской помощи на догоспитальном и стационарном этапах пострадавшим в чрезвычайных ситуациях с травмами

Название принципа	Содержание
Первая помощь при травмах важный элемент деятельности спасателей МЧС России и оказания помощи пострадавшим в ЧС	Спасатели МЧС России первыми оказывают первую помощь пострадавшим в зоне чрезвычайной ситуации до прибытия медицинского персонала или до эвакуации пострадавшего в стационар. Правильно и своевременно оказанная первая помощь является решающим моментом при спасении жизни пострадавшего, сокращает время лечения, способствует быстрейшему выздоровлению и профилактике жизнеугрожающих осложнений. Спасатель МЧС России должен хорошо знать сущность, принципы, правила и последовательность оказания первой помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях, в том числе, при травмах. Это определяет высокую актуальность разработки рекомендаций по оказанию первой помощи спасателями МЧС России пострадавшим в ЧС с травмами, включая вопросы оснащения и медицинской подготовки спасателей.
Инновационная активность и экономическая эффективность	Внедрение инновационных медицинских технологий, новых способов и средств оказания плановой и скорой специализированной медицинской помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях. Использование методов и технологий оказания медицинской помощи с высокой клинической и экономической эффективностью.
Максимальное приближение скорой медицинской помощи к зоне чрезвычайной ситуации	Оперативная доставка медицинских сил и средств в зону ЧС, оказания скорой помощи и проведения медицинской эвакуации с использованием специальных средств медицинской эвакуации (авиации МЧС России, специализированного санитарного автомобильного и водного транспорта, медицинского оборудования (модулей медицинских). Постоянная готовность сил и средств МЧС России к оказанию специализированной медицинской помощи пострадавшим в ЧС и участию в ликвидации медико-санитарных последствий ЧС.
Экстренная эвакуация пострадавших в специализированные травмоцентры или многопрофильные лечебные учреждения	Возможность оперативной эвакуации пострадавших из зоны ЧС с использованием специальных средств санитарной эвакуации (авиации МЧС России, специализированного санитарного автомобильного и водного транспорта, высокотехнологичного медицинского оборудования (модулей медицинских)
Этапность, преемственность и последовательность	Выделение 3-х основных этапов оказания помощи пострадавшим в ЧС с травмами: - догоспитальный этап, включающий оказание первой помощи пострадавшим спасателями, скорой, в т.ч. специализированной, медицинскую сортировку и медицинскую эвакуацию, - 1-й стационарный, предусматривающий оказание специализированной (травматологической) помощи пострадавшим в ЧС, -2-й стационарный, предусматривающий оказание высокотехнологичной травматологической помощи пострадавшим в ЧС, Оказание травматологической помощи двух видов – плановой и экстренной (скорой). Разделение функций на каждом этапе оказания скорой и плановой медицинской помощи, обеспечение мед. эвакуации и

	<p>формирование системы лечебно-эвакуационного обеспечения пострадавших в ЧС, элементы которой способны обеспечить оказание установленных видов и объемов медицинской помощи. Преимущество и последовательность оказания медицинской помощи основываются на единых, научно обоснованных подходах к ее оказанию, применении единой медицинской документации</p>
<p>Централизация сил и средств МЧС России в условиях их ограниченности</p>	<p>Создание специализированного центра травматологии и ортопедии в системе многопрофильного медицинского учреждения МЧС России, ориентированного на прием экстренных пациентов, пострадавших в чрезвычайных ситуациях и оказание плановой и скорой медицинской помощи. Оснащение центра современным медицинским оборудованием и внедрение передовых технологий специализированной и высокотехнологичной медицинской помощи.</p>
<p>Профессионализм медицинского персонала МЧС России</p>	<p>Высокий уровень профессионализма врачей травматологов-ортопедов, среднего и врачебного медицинского персонала МЧС России к оказанию экстренной и плановой медицинской помощи пострадавшим в ЧС в с травмами. Создание симуляционных центров. Разработка специализированных образовательных программ. Внедрение передового отечественного и зарубежного опыта.</p>
<p>Постоянная готовность медицинских учреждений и формирований МЧС России к оказанию медицинской помощи пострадавшим в ЧС с травмами</p>	<p>Формирование, подготовка и аттестация мобильных медицинских бригад МЧС России. Готовность мобильных специализированных бригад к выезду в зоны чрезвычайных ситуаций для ликвидации их медико-санитарных последствий. Готовность врачей травматологов к участию в ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций в составе различных мобильных медицинских формирований. Готовность к массовому приему пострадавших в чрезвычайных ситуациях в клиники МЧС России. Дежурство по скорой помощи в стационаре, в том числе при политравме.</p>
<p>Ориентация специализированной медицинской помощи в стационаре на внедрение инновационных технологий и оказание ВМП различным категориям пациентов</p>	<p>Внедрение инновационных технологий специализированной медицинской помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях с травмами, в том числе компьютерного предоперационного планирования, сорбентов, комплексного лечения открытых переломов с использованием вакуум и оксигенотерапии, миниинвазивного остеосинтеза, 3D-принтинга и биомоделирования костей. Оказание СМП и ВМП пострадавшим в чрезвычайных ситуациях, при травмах (последствиях травм), спасателям МЧС России, ликвидаторам последствий аварии на Чернобыльской АЭС и гражданам, проживающим на радиоактивно загрязненных территориях.</p>
<p>Поддержание работоспособности медицинского персонала</p>	<p>Применение практичных и эффективных средств и методов комплексной психофизиологической коррекции (восстановления) работоспособности и психического состояния медицинского персонала - аудиовизуальная коррекция, релаксирующий массаж и программируемая саморегуляция.</p>
<p>Межведомственное взаимодействие</p>	<p>Принцип межведомственного взаимодействия предполагает взаимодействие с силами и средствами Всероссийской службой медицины катастроф Минздрава России (ФГБУ ВЦМК "Защита" и ее региональными центрами при участии в ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций. В повседневных условиях - взаимодействие с субъектами межведомственной территориальной системы оказания медицинской помощи; включая систему оказания скорой, неотложной и плановой медицинской помощи Минздрава, Минобороны и МВД России.</p>

Правильно и своевременно оказанная первая помощь является решающим моментом при спасении жизни пострадавшего, сокращает время лечения, способствует быстрейшему выздоровлению и профилактике жизнеугрожающих осложнений. Первую помощь спасатели МЧС России оказывают в зоне чрезвычайной ситуации до прибытия медицинского персонала или до эвакуации пострадавшего в стационар Спасатель МЧС России должен хорошо знать сущность, принципы, правила и последовательность оказания первой помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях, в том числе, при травмах. Это определяет высокую актуальность разработки рекомендаций по оказанию первой помощи спасателями МЧС России пострадавшим в ЧС с травмами, включая вопросы оснащения и медицинской подготовки спасателей [12, 29].

Второй важный принцип интеграции сил и средств МЧС России для оказания медицинской помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях травматологического профиля – принцип «инновационной активности и экономической эффективности». Этот принцип предполагает внедрение и широкое использование инновационных медицинских технологий, новых способов и средств оказания различных видов медицинской помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях с травмами. Использование методов и технологий оказания медицинской помощи с высокой клинической и экономической эффективностью. По нашему мнению, только инновации могут обеспечить высокое качество оказания скорой медицинской помощи и эвакуации пострадавших в чрезвычайных ситуациях путем разработки и внедрения указанных инноваций (достижений науки в практику) на всех этапах оказания медицинской помощи.

Экономическая эффективность травматологической помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях предполагает высокую результативность использования сил и средств МЧС России на основе организационно-методического обеспечения (стандартизации) оказания медицинской помощи и эффективного использования кадровых, материальных, интеллектуальных и финансовых ресурсов; ведением единой статистической отчетности по показателям, характеризующим качество медицинской помощи и затраченных ресурсов.

Третий принцип интеграции сил и средств МЧС России при организации оказания травматологической помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях – принцип «максимального приближения скорой медицинской помощи к зоне чрезвычайной ситуации». В соответствии с действующим законодательством РФ в очаг (зону) чрезвычайной ситуации допускаются

только спасатели и спасательные формирования, к которым, кроме пожарно-спасательных формирований, относится медицинский персонал МЧС России.

Для реализации этого важного принципа необходимо обеспечить оперативную доставку медицинских сил и средств в зону ЧС, провести при необходимости медицинскую эвакуацию пострадавших с использованием специальных средств санитарной эвакуации (авиации МЧС России, специализированного санитарного автомобильного и водного транспорта, высокотехнологичного медицинского оборудования (модулей медицинских). Этот принцип также предполагает постоянную готовность медицинских учреждений и формирований МЧС России к оказанию скорой и специализированной медицинской помощи пострадавшим в ЧС, в том числе массовому приему пострадавших, а также к выезду для участия в ликвидации медико-санитарных последствий различных ЧС.

Четвертый принцип – «экстренная эвакуация пострадавших в специализированные травмоцентры или многопрофильные лечебные учреждения». Этот принцип реализуется за счет использования инноваций для оперативной эвакуации пострадавших в чрезвычайных ситуациях с использованием специальных средств санитарной эвакуации (авиации МЧС России), специализированного санитарного (автомобильного и водного транспорта), высокотехнологичного медицинского оборудования (модулей медицинских). Обеспечение этого принципа достигается путем постоянной готовности сил и средств МЧС России к оказанию медицинской помощи пострадавшим в ЧС, а также к ликвидации медико-санитарных последствий ЧС различного типа.

Пятый принцип организации оказания травматологической помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях – принцип «этапности, преемственности и последовательности». Сущность его состоит в выделении 3-х основных этапов оказания помощи пострадавшим в ЧС с травмами:

- догоспитальный этап, который включает оказание первой помощи пострадавшим, скорую, в том числе специализированную медицинскую помощь и высокотехнологичную медицинскую эвакуацию;

- 1-й стационарный, который предусматривает оказание скорой и плановой специализированной помощи пострадавшим травматологического профиля;

- 2-й стационарный, который предусматривает оказание высокотехнологичной плановой травматологической помощи и проведение медицинской реабилитации пострадавшим в ЧС.

Кроме того, этот принцип предполагает оказание травматологической помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях двух видов – скорой (экстренной) и плановой (отсроченной, дополнительной, высокотехнологичной).

Указанный принцип интеграции сил и средств МЧС России для оказания травматологической помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях также предполагает разделение функций на этапах медицинской помощи, основывается на единых, научно обоснованных подходах к ее оказанию, применении единой медицинской документации и системы отчетности.

В сложных современных экономических условиях, по нашему мнению, ведущим является шестой принцип «централизации сил и средств МЧС России в условиях ограниченности ресурсов».

Этот принцип как основа совершенствования системы оказания травматологической помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях предполагает создание ведущего центра травматологии и ортопедии в системе МЧС России, предназначенного для приема экстренных (скоропомощных) пациентов, пострадавших в чрезвычайных ситуациях, оказания плановой, скорой и специализированной медицинской помощи. Кроме того, этот принцип предполагает оснащение ведущего (и единственного) травматологического центра (отдела многопрофильной клиники МЧС России) современным медицинским оборудованием, а также внедрение в его деятельность передовых технологий специализированной и высокотехнологичной медицинской помощи. Такой центр также должен выполнять в МЧС России организационно-методические и научно-практические задачи для развития системы оказания травматологической помощи пострадавшим на различных этапах и при различных типах ЧС.

Седьмой принцип интеграции сил и средств МЧС России для организации оказания травматологической помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях – «профессионализм медицинского персонала МЧС России». Этот принцип определяет необходимость наличия не только базовых (как специалиста конкретной врачебной специальности, например, врача травматолога-ортопеда), но и дополнительных знаний как врача системы МЧС России, готового психологически и профессионально к оказанию скорой и специализированной медицинской помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях, в том числе при их массовом поступлении, сочетанной, комбинированной или множественной травме и т.п.

Этот принцип определяет необходимость дополнительной подготовки (повышения квалификации, формирования специальных дополнительных профессиональных компетенций), прежде всего, у врачей травматологов-ортопедов, а также врачебного, среднего и даже младшего медицинского персонала МЧС России к оказанию скорой и плановой медицинской помощи пострадавшим в ЧС. По нашему мнению, это может быть реализовано, прежде всего, за счет внедрения отечественного и зарубежного опыта оказания травматологической помощи пострадавшим в ЧС; разработки и реализации специализированных образовательных программ. Кроме того, важным направлением формирования профессиональных компетенций у медицинского персонала является создание в системе МЧС России симуляционных центров для отработки навыков оказания скорой медицинской помощи пострадавшим в ЧС с травмами.

Восьмой принцип – «постоянная готовность медицинских учреждений и формирований МЧС России к оказанию медицинской помощи пострадавшим в ЧС с травмами» определяет необходимость формирования, подготовки (обучение по программе профессионального обучения к проведению аварийно-спасательных работ и аттестации (на категорию «Спасатель РФ») мобильных медицинских бригад МЧС России. Готовность мобильных специализированных (травматологических) бригад к выезду в зоны чрезвычайных ситуаций для ликвидации их медико-санитарных последствий. Готовность врачей травматологов к участию в ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций в составе различных мобильных медицинских формирований. Готовность к массовому приему пострадавших в чрезвычайных ситуациях в клиники МЧС России. Дежурство по скорой помощи в стационаре, в том числе при политравме.

Девятый принцип – «ориентация специализированной медицинской помощи в стационаре на внедрение инновационных технологий и оказание ВМП различным категориям пациентов» определяет целесообразность и необходимость внедрения новых технологий оказания специализированной медицинской помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях с травмами, в том числе технологий компьютерного предоперационного планирования, компьютерной навигации, комплексного лечения с использованием вакуум-ассоциированной и оксигенобаротерапии, миниинвазивного остеосинтеза, 3D-принтинга и биомоделирования костных дефектов. Оказание СМП и ВМП пострадавшим в чрезвычайных ситуациях, при травмах (последствиях травм), спасателям МЧС России и членам их семей, ликвидаторам последствий аварии

на ЧАЭС и гражданам, проживающим на радиоактивно загрязненных территориях.

Десятый принцип – «поддержание работоспособности медицинского персонала» определяет необходимость применения практических и эффективных средств и методов комплексной психофизиологической коррекции (восстановления) работоспособности медицинского персонала – аудиовизуальная коррекция, релаксирующий массаж и программируемая саморегуляция.

И, наконец, одиннадцатый принцип – «межведомственное взаимодействие» предопределяет взаимодействия с системой Всероссийской службой медицины катастроф Минздрава России (ФГБУ ВЦМК «Защита» и ее региональными центрами при участии в ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций. В повседневных условиях – взаимодействие с территориальной системой оказания медицинской помощи; включая систему оказания скорой, неотложной и плановой медицинской помощи Минздрава, Минобороны, МВД России и других министерств и ведомств, участвующих в ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций.

Таким образом, ведущими принципами интеграции сил и средств МЧС России для организации травматологической помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях являются принципы – высокой значимости первой помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях с травмами спасателями МЧС России, «инновационной активности и экономической эффективности», «максимального приближения скорой медицинской помощи к чрезвычайной ситуации», «экстренной эвакуации пострадавших в специализированные травмоцентры или многопрофильные лечебные учреждения», «этапности, преемственности и последовательности», «централизации сил и средств МЧС России в условиях их ограниченности», «профессионализма медицинского персонала МЧС России», «постоянной готовности медицинских учреждений и формирований МЧС России к оказанию медицинской помощи пострадавшим в ЧС с травмами», «ориентации специализированной медицинской помощи в стационаре на внедрение инновационных технологий и оказание ВМП различным категориям пациентов», «поддержания работоспособности медицинского персонала» и «межведомственного взаимодействия».

Теоретическое обоснование состоятельности концептуальных принципов интеграции сил и средств МЧС России для оказания медицинской помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях с травмами предполагается осуществить в интеграции со структурно-функциональной моделью

организации травматологической помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях, разработке и реализации ее основных направлений, включая обоснование и апробацию инновационных технологий ее реализации в МЧС России.

2.2. Модель интеграции спасательных формирований и учреждений МЧС России для оказания первой помощи и медицинской помощи пострадавшим травматологического профиля в чрезвычайных ситуациях спасателями и медицинским персоналом МЧС России

В теории моделирования сложных общественных процессов (явлений, систем) существует значительное число научных подходов и вариантов моделей [12, 239]. Наиболее часто ученые используют для моделирования разработку структурно-функциональной модели, которая описывает структуру (общий образ явления или системы, его уровни, этапы) во взаимосвязи отдельных ее компонентов (элементов) [12, 239]. Структурно-функциональная модель является более гибкой и пластичной, что определяет ее преимущество в сравнении со структурно-блочной, блочно-модульной или функциональной моделями [12, 239]. В связи с этим теоретическую основу разрабатываемой нами концепции интеграции сил и средств МЧС России для оказания травматологической помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях, наряду с изложенными ранее в подразделе 2.1 принципами, составляет структурно-функциональная модель, обобщенный вид и краткое описание которой приведено ниже.

Представляется необходимым дать краткое обоснование феноменологии, представленной на рис. 2.1, структурно-функциональной модели интеграции сил и средств МЧС России для оказания медицинской помощи пострадавшим травматологического профиля.

Сущность предложенной нами модели состоит в следующем. Чрезвычайные ситуации различного характера, но, прежде всего, природного и техногенного, вызывают за счет воздействия различных поражающих факторов, возникновение травм и повреждений у пострадавших. Травматизм является характерной особенностью современных катастроф и чрезвычайных ситуаций, а ограниченность кадровых (штатных) и материальных ресурсов (средств) МЧС России, других министерств и ведомств, участвующих в ликвидации медико-санитарных последствий чрезвычайных ситуаций, определяют на первом (догоспитальный этап) уровне необходимость разработки и практического

использования для оказания помощи пострадавшим в ЧС специальных и новых технологий.

В соответствии с законодательством РФ зачастую именно сотрудники спасательно-пожарных (аварийно-спасательных) формирований, т.е. спасатели или пожарные первыми оказываются в зоне чрезвычайной ситуации и оказывают первую помощь пострадавшим с травмами. Это определяет необходимость разработки рекомендаций (алгоритмов) оказания сотрудниками МЧС России первой помощи пострадавшим в ЧС с травмами. Кроме того, необходима разработка рекомендаций по оснащению и медицинской подготовке спасателей для оказания первой помощи пострадавшим с травмами.

Следующий важный элемент медицинской помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях с травмами на догоспитальном этапе – врачебный персонал аварийно-спасательных, пожарно-спасательных формирований МЧС России, специальных медицинским формирований – в виде выездных мобильных медицинских бригад и авиамедицинских бригад МЧС России. Это также определяет необходимость и высокую актуальность разработки теоретико-методических основ организационно-методического, нормативного, кадрового и материально-технического их обеспечения, а также разработки образовательных программ повышения квалификации различных категорий медицинского (врачебного, фельдшерского) персонала МЧС России по актуальным вопросам медицинской помощи пострадавшим травматологического профиля. Прежде всего, это относится к врачебному персоналу мобильных медицинских бригад и авиамедицинских бригад МЧС России, осуществляющих оказание скорой специализированной медицинской помощи и экстренную медицинскую эвакуацию пострадавших в специализированные медицинские учреждения.

Важный элемент медицинской помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях травматологического профиля на догоспитальном этапе – инновационные средства медицинской эвакуации авиационным, водным и наземным видами транспорта пострадавших травматологического профиля. По нашему мнению, к числу этих инновационных средств в системе МЧС России, прежде всего, относятся специальные реанимобили типа скорой помощи класса «С», дооснащенные комплектами (лекарственными средствами, оборудованием) для оказания медицинской помощи пострадавшим травматологического профиля, в том числе с политравмой. Во-вторых, это специальные сверхпроходимые (вода, суша) суда на воздушной подушке типа амфибийного судна со специальным медицинским модулем, ориентированным

на оказание медицинской помощи и эвакуацию пострадавших травматологического профиля. Это определяет необходимость разработки медико-технических требований к таким судам.

Кроме того, в МЧС России накоплен и обобщен в ряде научных работ специалистов отряда «Центроспас» МЧС России, а также ВЦМК «Защита», большой опыт использования самолетных медицинских модулей. Однако, указанные модули медицинские обладают рядом недостатков, которые ограничивают их возможности. К числу этих ограничений относятся несъемные каркасные конструкции модулей, которые требуют «перекладывания» тяжело пострадавшего на этапах эвакуации.

Представляется необходимым оснастить средства эвакуации, в том числе модули, универсальными съемными носилками, которые бы следовали вместе с пациентом при его эвакуации на различных средствах (реанимобиль, вертолет, самолет, катер) без травматичного перекладывания пациента. Второй недостаток – значительный вес модулей и жесткость (неразборность) их конструкции. Это определяет необходимость создания универсальных авиационных медицинских модулей и разработки к ним медико-технических требований.

Таким образом, на основе методологических положений научной специальности – «безопасность в чрезвычайных ситуациях» (медицинские науки, медицины чрезвычайных ситуаций, медицина катастроф), методологии организации здравоохранения и теории управления, нами обоснована и изложена в настоящей главе концепция оказания травматологической помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях. Указанная концепция включает одиннадцать принципов и структурно-функциональную двухуровневую (догоспитальный и стационарный этапы) модель интеграции сил и средств МЧС России для оказания первой, скорой и специализированной помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях.

Теоретически обоснованная концепция, включающая принципы в интеграции со структурно-функциональной моделью, оказания медицинской помощи пострадавшим травматологического профиля, нуждается в детализации и проработке ее составных элементов и основных направлений, что предполагается осуществить в последующих главах монографии путем разработки и апробации инновационных технологий в процессе ее реализации в системе МЧС России.

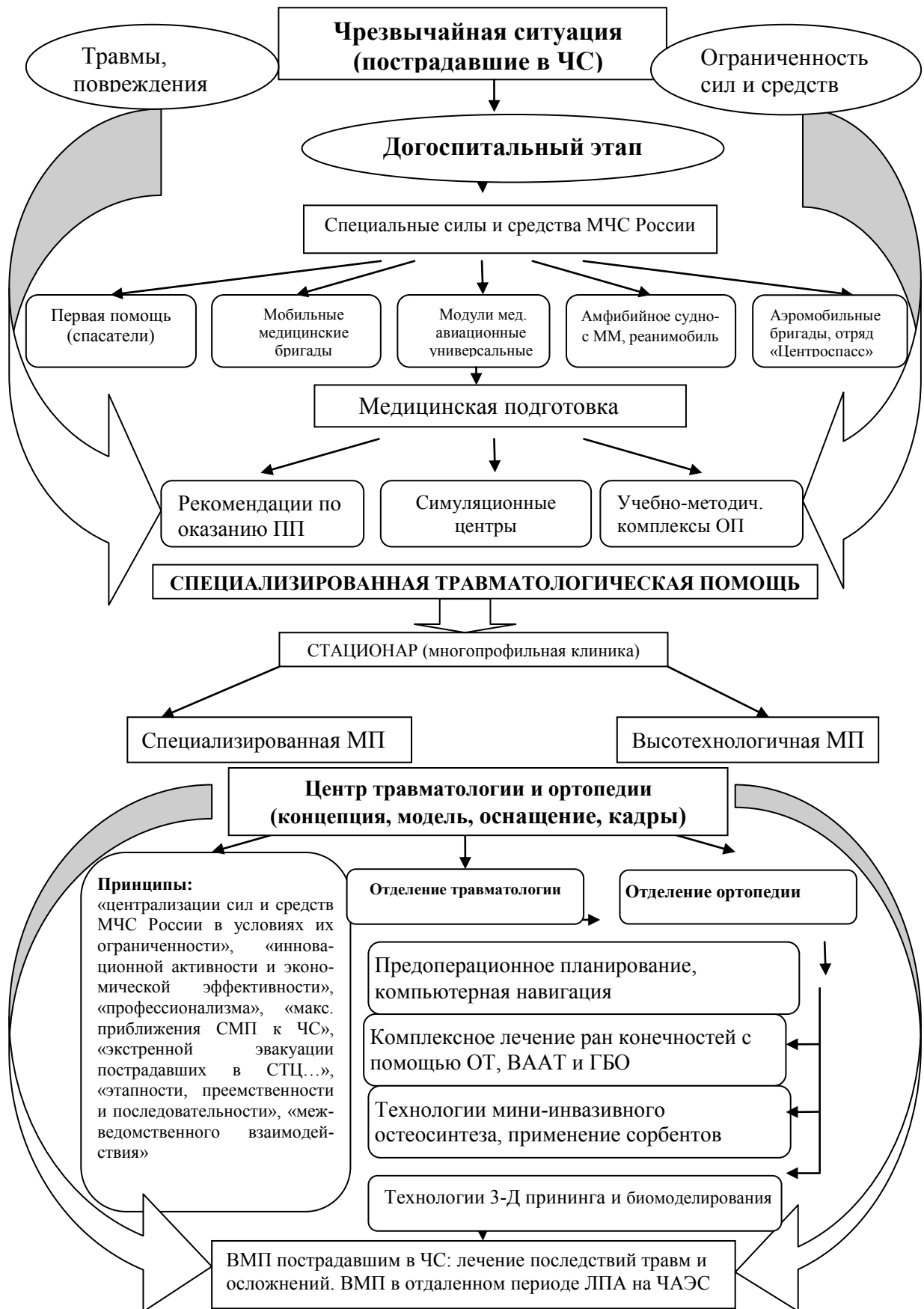


Рисунок 2.1. Структурно-функциональная модель интеграции сил и средств МЧС России для оказания помощи пострадавшим травматологического профиля

2.3. РЕЗЮМЕ ПО ГЛАВЕ

Во второй главе монографии приведена концепция организации оказания медицинской помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях травматологического профиля. Эта концепция включает комплекс принципов и структурно-функциональную модель.

Ведущими принципами концепции являются принципы, определяющие высокую значимость первой помощи при травмах, которую спасатели МЧС России оказывают пострадавшим, «инновационной активности и экономической эффективности», «максимального приближения скорой медицинской помощи к чрезвычайной ситуации», «экстренной эвакуации пострадавших в специализированные травмоцентры или многопрофильные лечебные учреждения», «этапности, преемственности и последовательности» «централизации сил и средств МЧС России в условиях их ограниченности», «профессионализма медицинского персонала МЧС России», «постоянной готовности медицинских учреждений и формирований МЧС России к оказанию медицинской помощи пострадавшим в ЧС с травмами», «ориентации специализированной медицинской помощи в стационаре на внедрение инновационных технологий и оказание ВМП различным категориям пациентов», «поддержания работоспособности медицинского персонала» и «межведомственного взаимодействия».

Теоретическое обоснование состоятельности концептуальных принципов интеграции сил и средств МЧС России для оказания травматологической помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях предполагается осуществить в интеграции со структурно-функциональной моделью, которая является многоуровневой и предусматривает на догоспитальном этапе совершенствование первой помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях с травмами спасателями МЧС России, организацию специализированных мобильных медицинских бригад МЧС России и инновационных технологий медицинской эвакуации (универсальных модулей медицинских авиационных, амфибийного судна на воздушной подушке со съемными медицинским модулем, специализированного реанимобиля) и на стационарном этапе – создание специализированного центра травматологии и ортопедии многопрофильной клиники МЧС России, внедрение инновационных технологий специализированной медицинской помощи пострадавшим с травмами.

ГЛАВА 3. ИНТЕГРАЦИЯ СИЛ И СРЕДСТВ МЧС РОССИИ НА ДОГОСПИТАЛЬНОМ ЭТАПЕ ДЛЯ ОКАЗАНИЯ ПЕРВОЙ И МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ ПОСТРАДАВШИМ С ТРАВМАМИ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

3.1. Первая помощь как основа эффективного оказания медицинской помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях с травмами

В соответствии с теоретически обоснованной нами и представленной во второй главе монографии, структурно-функциональной моделью интеграции сил и средств МЧС России для оказания первой и медицинской помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях с травмами, первая помощь оказывается пострадавшим спасателями МЧС России при неотложных состояниях. При этом мы рассматриваем первую помощь как важный первоначальный элемент эффективного оказания в последующем медицинской помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях.

По мнению многих авторов [2, 29, 38, 80] первая помощь определяется как комплекс простых мероприятий и действий, выполняемых на месте травмы с помощью табельных и подручных средств, обеспечивающих сохранение здоровья, а при угрожающих состояниях, и жизни пострадавших. Адекватно и своевременно оказанная первая помощь позволяет сократить сроки лечения, способствует быстрому заживлению ран, восстановлению работоспособности и является ключевым фактором при спасении жизни. В полной мере, а, точнее, прежде всего, это относится к пострадавшим в чрезвычайных ситуациях с травмами.

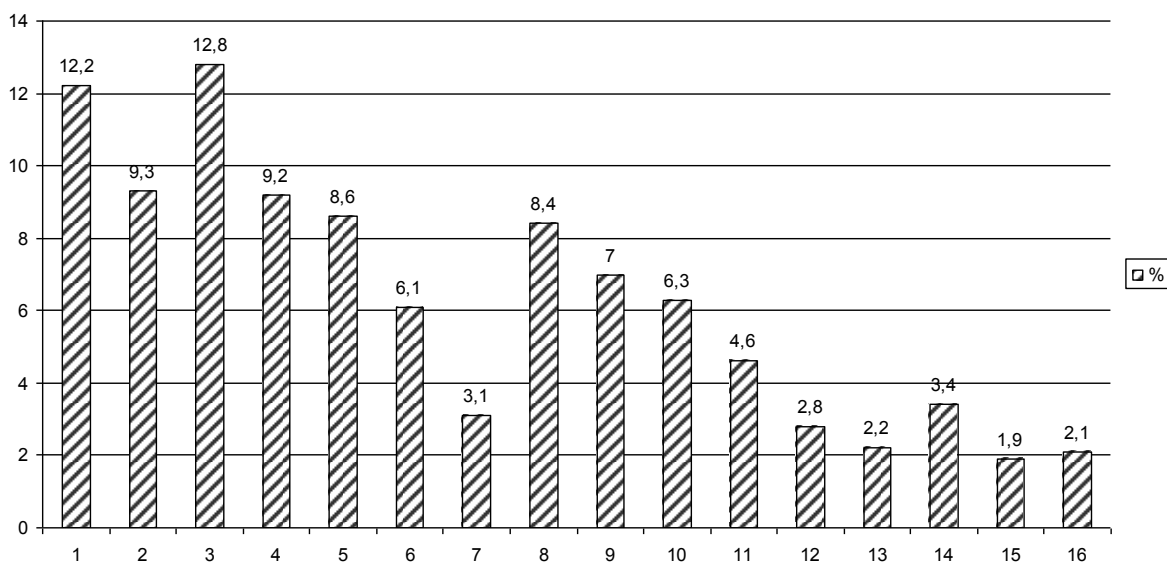
На основе теоретического анализа современных научных данных и опыта работы нами совместно О.А. Башинским [29] была обоснована двухуровневая модель, которая включает два основных уровня (первая помощь, которую оказывают спасатели, и скорая (в т.ч. специализированная) медицинская помощь, которую оказывает медицинский персонал формирований и учреждений МЧС России, важным элементом которой является мобильная медицинская бригада) МЧС России и ряд принципов интеграции сил и средств МЧС России для оказания помощи пострадавшим травматологического профиля в зоне чрезвычайных ситуаций, которые опубликованы в совместных работах и представлены в диссертационной работе О.А. Башинского [29] на соискание ученой степени кандидата медицинских наук, выполненной под нашим научным руководством. Указанная модель и принципы включены в

представленную нами во второй главе монографии концепцию оказания травматологической помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях.

3.1.1. Статистический анализ типов чрезвычайных ситуаций, травм и повреждений, при которых спасатели МЧС России оказывают первую помощь пострадавшим

Статистический анализ типов чрезвычайных ситуаций, травм и повреждений, при которых спасатели МЧС России оказывают первую помощь пострадавшим выполнен с помощью специально разработанной анкеты и анкетирования 695 спасателей 10 субъектов РФ, проходящих службу в региональных центрах (Северо-Западный и Приволжский) МЧС России. Оценка частоты участия спасателей МЧС России в ликвидации последствий различных типов чрезвычайных ситуаций, а также оказании при этом первой помощи пострадавшим, показала, что в общей структуре типов ЧС, которые встречаются в профессиональной деятельности спасателей МЧС России на первом месте находятся дорожно-транспортные происшествия, далее пожары и прочие ЧС, среди которых так называемые бытовые вызовы.

Отмечено, что профессиональная деятельность спасателей в 56% включает ликвидацию последствий ДТП и пожаров, именно при этих чрезвычайных ситуациях они чаще всего оказывают первую помощь пострадавшим (рис. 3.1).



1. Ушиб. 2. Перелом. 3. Ссадины. 4. Открытые раны. 5. Ожог. 6. Отморожение.
 7. Отравление химическими препаратами. 8. Отравление продуктами горения.
 9. Отравление алкоголем, опьянение. 10. Сдавление конечностей. 11. Сдавление туловища.
 12. Укусы животных. 13. Укусы змей. 14. Укусы насекомых. 15. Поражение радиацией. 16. Прочие

Рисунок 3.1. Травмы и повреждения пострадавших в чрезвычайных ситуациях, при которых спасатели оказывают первую помощь

Результаты оценки вида повреждений, показали, что спасатели МЧС России наиболее часто в чрезвычайных ситуациях оказывают первую помощь пострадавшим при таких видах повреждений как ссадины, ушибы (25%), переломы (9%), открытые раны (9%), отравления на пожаре (8%), ожоги (9%), основная часть которых относится к сфере травматологии.

Статистический анализ показал, что 28,5% пострадавших в чрезвычайных ситуациях, по оценкам спасателей при оказании первой помощи, находились в удовлетворительном состоянии. Состояние средней тяжести, тяжелое или крайне тяжелое отмечено в 56% случаев. Смерть пострадавших до прибытия спасателей отмечена в 15% случаев.

Результаты изучения локализации травм и повреждений (рис. 3.2) у пострадавших в ЧС, показали, что в 38% случаев спасатели и пожарные оказывали первую помощь пострадавшим при повреждении нижних конечностей (голень, голеностопный сустав, стопа, коленный сустав, бедро, тазобедренный сустав).

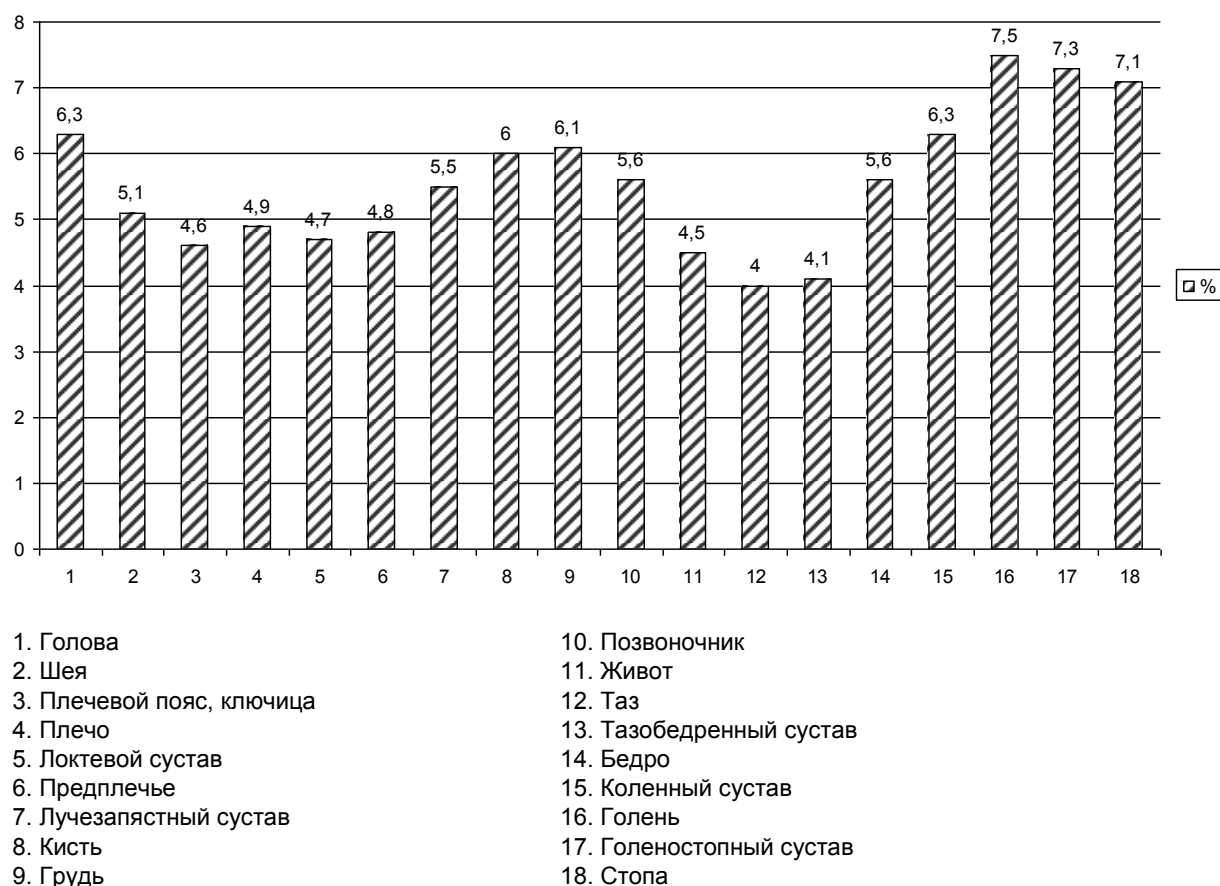
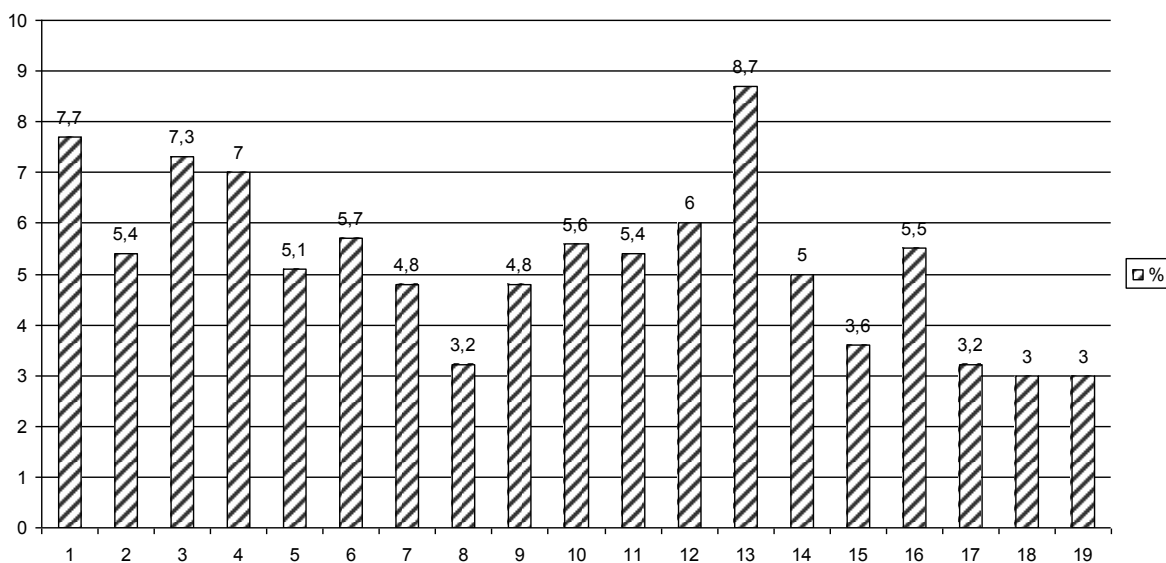


Рисунок 3.2. Локализация повреждений у пострадавших при оказании им первой помощи спасателями

Кроме того, была проведена статистическая оценка частоты выполнения спасателями различных манипуляций: транспортной иммобилизации, остановки кровотечения, реанимационных мероприятий у пострадавших в ЧС при оказании им первой помощи.

Наиболее часто (77%) спасатели, оказывая первую помощь пострадавшим, применяют так называемые «общие мероприятия» (38%) и транспортную иммобилизацию (39%), остановку кровотечения и первичные реанимационные мероприятия (соответственно 14% и 9%).



- | | |
|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| 1. Определение пульса * | 10. Иммобилизация шинами ** |
| 2. Определение артериального давления * | 11. Иммобилизация лежа на щите ** |
| 3. Обработка ран, ссадин * | 12. Иммобилизация шейного отдела позвоночника в воротнике ** |
| 4. Перевязка, асептические повязки * | 13. Прочие ** |
| 5. Охлаждение поврежденного сегмента * | 14. Наложение кровоостанавливающего жгута *** |
| 6. Согревание организма * | 15. Пальцевое прижатие сосудов *** |
| 7. Аутоиммобилизация ** | 16. Давящая повязка *** |
| 8. Иммобилизация подручными средствами ** | 17. Обеспечение проходимости дыхательных путей **** |
| 9. Иммобилизация мягкими повязками ** | 18. Непрямой массаж сердца **** |
| * – общие мероприятия; | 19. Искусственное дыхание **** |
| ** – транспортная иммобилизация; | *** – остановка кровотечения; |
| | **** – реанимационные мероприятия |

Рисунок 3.3. Частота выполнения спасателями мероприятий первой помощи пострадавшим в ЧС

Статистическая оценка различных аспектов оказания первой помощи пострадавшим спасателями позволила выявить ведущие типы чрезвычайных ситуаций, в ходе ликвидации которых спасатели оказывают первую помощь, наиболее часто встречающиеся виды повреждений и их локализацию, оценить состояние и сознание пострадавших при оказании им первой помощи, а также частоту выполнения спасателями различных мероприятий первой помощи.

3.1.2. Обоснование рекомендаций (алгоритмов) для спасателей МЧС России по оказанию первой помощи пострадавшим с травмами и оценка их эффективности

На следующем этапе выполнения работы были обоснованы рекомендации по оказанию первой помощи пострадавшим травматологического профиля спасателями МЧС России в зоне чрезвычайной ситуации, а также проведена апробация этих рекомендаций.

Были разработаны рекомендации, а по сути это алгоритмы действий сотрудников спасательных формирований, при которых оказывается первая помощь пострадавшим с обширными травмами, охватывающими несколько областей тела; при дорожно-транспортном происшествии и при наружном кровотечении. Каждая рекомендация включает модель пострадавшего, особенности и действия спасателя по диагностике состояния, мероприятия первой помощи, особенности первой помощи при отдельных видах переломов, последовательность действий спасателя.

В процессе исследования выявлены дефекты в оказании первой помощи спасателями МЧС России, которые обусловлены несовершенством табельных средств, недостатками в подготовке спасателей для оказания первой помощи.

Кроме того, были разработаны и утверждены установленным в МЧС России порядком рекомендации по оказанию первой помощи пострадавшим сотрудниками и личным составом различных спасательных формирований МЧС России. В их основу были положены три основных направления: организация и непосредственное выполнение первой помощи пострадавшим, основанные на действиях оказания первой помощи пострадавшим с травмами различной природы; оснащение формирований табельным имуществом медицинского назначения для выполнения этих рекомендаций; вопросы подготовки специалистов по оказанию первой помощи, использование имущества медицинского назначения. Указанные рекомендации приведены в приложении.

3.1.3. Рекомендации по оснащению и медицинской подготовке спасателей МЧС России для оказания первой помощи пострадавшим травматологического профиля

Анкетирование и опрос спасателей МЧС России показали, что большинство (76%) из них отмечают недостатки в оснащении индивидуальными средствами и изделиями для эффективного оказания первой помощи пострадавшим с травмами. Аптечки и средства, которыми оснащены

автомобили ГПС МЧС России, предназначены для оказания первой помощи пострадавшим при ДТП, и не рассчитаны на оказание эффективной первой помощи пострадавшим травматологического профиля.

Анализ средств и состава различных аптечек, предназначенные для различных категорий специалистов и работников, оказывающих первую помощь пострадавшим или лицам при неотложных состояниях позволил нам обосновать рекомендации по оснащению спасательных формирований и спасателей для оказания первой помощи пострадавшим с травмами. Указанные рекомендации в виде состава аптечек для спасателей поисково-спасательных и пожарно-спасательных формирований МЧС России приведены в приложении.

В качестве инновационных средств для оказания первой помощи спасателями рекомендовано применение вакуумных складных комбинированных) иммобилизационных шин, покрывало спасательное изотермическое, шина-воротник шейная, гемостатические и асептические наружные средства.

Для повышения уровня профессиональной подготовки спасателей были разработаны рекомендации по их специальной (медицинской) подготовки как при первоначальной аттестации (обучении) кандидатов в спасатели, так и при очередном повышении квалификации (категории) спасателей. Рекомендовано включить в систему их медицинской подготовки лекции и занятия со статистикой травм и повреждений у пострадавших в чрезвычайных ситуациях, основными принципами оказания первой помощи в зоне ЧС, а также практические занятия для закрепления навыков оказания первой помощи пострадавшим с обширными травмами, при ДТП и наружном кровотечении. Указанные рекомендации по совершенствованию медицинской подготовки спасателей поисково-спасательных и пожарно-спасательных формирований МЧС России приведены в приложении.

Полученные данные послужили основой для создания и оснащения на базе Учебных центров главных управлений, образовательных учреждений, формирований федеральной противопожарной службы (пожарный гарнизон), региональных поисково-спасательных отрядов, авиационно-спасательных центров МЧС России, осуществляющих медицинскую подготовку спасателей, симуляционных центров для наработки опыта оказания первой помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях с травмами. Также с нашим участием создан и оснащен симуляционный центр для фельдшерского состава Учебных центров МЧС России, так как именно фельдшерский состав для спасателей МЧС России проводит медицинскую подготовку.

3.1.4. Оценка эффективности оказания спасателями первой помощи пострадавшим с травмами спасателями МЧС России

В ходе работы над монографией было выполнено определение эффективности оказания спасателями первой помощи пострадавшим с использованием трех разработанных и приведенных в приложении рекомендаций.

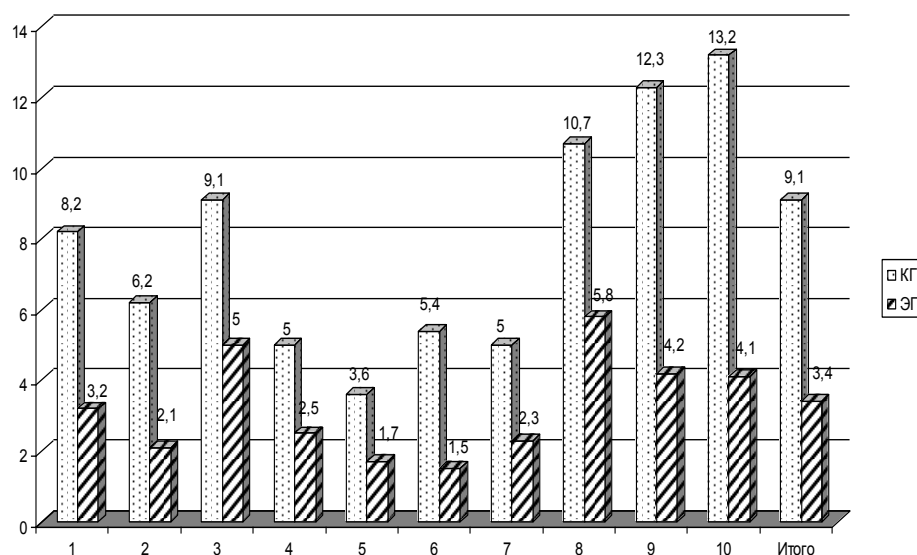
Для этого в двух группах (контрольной и основной) спасателей провели экспертную оценку качества (фиксация ошибок) оказания первой помощи до и после проведения медицинской подготовки. В контрольной группе проводились традиционные теоретические и практические занятия по медицинской подготовке, до и после них проводилась фиксация ошибок при оказании первой помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях с травмами, при ДТП и с кровотечением.

В основной группе спасателей медицинская подготовка проводилась с теоретическим и практическим детальным изучением и отработкой навыков на основе трех разработанных нами и приведенных в приложении рекомендаций. До и после проведения занятий в обеих группах одними и теми же экспертами по аналогичным критериям проводили фиксацию ошибок при оказании первой помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях с травмами, при ДТП и с кровотечением.

Установлено, что в контрольной и основной группах спасателей до проведения медицинской подготовки количество ошибок при оказании первой помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях с травмами составило 20-25% и статистически достоверно в этих группах не различалось. Однако, после проведения занятий по медицинской подготовке в основной и контрольной группах спасателей МЧС России отмечены достоверные различия в количестве ошибок, а, следовательно, и эффективности оказания первой помощи (рис. 3.4).

В приложении к монографии приведены результаты оценки экспертами точности и своевременности выполнения спасателями мероприятий и действий при оказании первой помощи пострадавшим на основе рекомендаций по оказанию первой помощи пострадавшим с травмами при ДТП и кровотечении, которые подтвердили высокую эффективность медицинской подготовки с использованием разработанных нами рекомендаций.

Дальнейший этап работы был ориентирован на обоснование новых технологий оказания медицинской помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях на догоспитальном этапе.



1. Диагностические ошибки в оценке нарушений сознания
2. Диагностические ошибки в оценке нарушений дыхания, кровообращения
3. Ошибки в оценке абсолютных или относительных признаков переломов
4. Ошибки в оказании первой помощи при остановке кровотечения
5. Ошибки при временной остановке наружного кровотечения (при открытых переломах)
6. Ошибки при наложении стерильной повязки на рану (при открытых переломах)
7. Ошибки при фиксации шейного отдела позвоночника
8. Ошибки при иммобилизации конечностей
9. Ошибки в правилах транспортной иммобилизации конечностей
10. Ошибки в выборе транспортного положения пострадавших

Рисунок 3.4. Результаты экспертной оценки точности выполнения манипуляций первой помощи пострадавшим спасателями МЧС России основной и контрольной групп (рекомендация по оказанию первой помощи при травмах, охватывающими несколько областей тела (% ошибок, X))

3.2. Медицинская помощь пострадавшим в чрезвычайных ситуациях силами травматологического профиля на догоспитальном этапе силами и средствами МЧС России

3.2.1. Организация, основные задачи и состав медицинских сил экстренного реагирования МЧС России для оказания различных видов медицинской помощи пострадавшим травматологического профиля в ЧС

Наряду с формированиями Всероссийской службы медицины катастроф для оказания медицинской помощи пострадавшим травматологического профиля на догоспитальном этапе используются силы (медицинский персонал, медицинские формирования) и средства (оснащение, медицинское оборудование) МЧС России.

Стоит заметить, что медицинскую помощь пострадавшим в чрезвычайных ситуациях травматологического профиля в зоне чрезвычайной ситуации и на догоспитальном (внебольничном) этапе мы рассматриваем как комплекс экстренных лечебно-диагностических и лечебно-эвакуационных

мероприятий, проводимых в чрезвычайных ситуациях. Они осуществляются силами и средствами медицинских формирований и специалистов МЧС России в районе чрезвычайной ситуации (или на ее границе) с целью оказания скорой, в том числе специализированной или специализированной (стационарной, на базе регионального медицинского учреждения) помощи, а также медицинской эвакуации пострадавших в специализированные учреждения.

Главная задача медицинских формирований МЧС России – своевременное и эффективное оказание пострадавшим всех видов скорой и специализированной медицинской помощи, а также их медицинская сортировка и эвакуация в специализированные учреждения.

Для решения данной задачи в аспекте оказания медицинской помощи пострадавшим травматологического профиля нами рекомендуется проводить следующие мероприятия:

- оценку медико-санитарных потерь травматологического профиля и медико-тактической обстановки в зоне чрезвычайной ситуации;
- уточнение наличия и потребности в силах и средствах, планирование работы медицинских учреждений и формирований МЧС России для участия в ликвидации медико-санитарных последствий стихийных бедствий, аварий и катастроф;
- взаимодействие с органами регионального здравоохранения, медицинскими формированиями (учреждениями, службами) других министерств и ведомств, прежде всего ВСМК, Единой государственной системы по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций;
- обоснование рекомендаций по организации оказания медицинской помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях с травмами;
- контроль готовности медицинских учреждений и формирований, прежде всего мобильных, МЧС России к оказанию скорой и специализированной медицинской помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях с травмами;
- оказание мобильными медицинскими формированиями МЧС России пострадавшим травматологического профиля скорой, в том числе специализированной медицинской помощи в зоне чрезвычайной ситуации;
- координацию деятельности медицинских формирований и учреждений МЧС России для оказания необходимой медицинской помощи пострадавшим с травмами;

- выполнение лечебно-профилактических мероприятий по снижению смертности, инвалидизации пострадавших травматологического профиля при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций;

- обеспечение медицинским имуществом и расходными средствами мобильных медицинских формирований и учреждений МЧС России для оказания всех видов медицинской помощи и эвакуации пострадавших;

- организационно-методическое руководство повышением квалификации медицинского персонала МЧС России для его подготовки к оказанию скорой медицинской помощи пострадавшим травматологического профиля;

- разработку нормативно-методических документов для системы МЧС России по оказанию медицинской помощи пострадавшим травматологического профиля.

Организацию и непосредственное выполнение задач по оказанию медицинской помощи пострадавшим травматологического профиля в зоне чрезвычайной ситуации должны осуществлять:

- руководящие органы (главный врач (внештатный) МЧС России; главный травматолог (внештатный) МЧС России, отдел медицинской защиты и санитарной эвакуации Департамента гражданской обороны и защиты населения МЧС России, Национальный центр управления в кризисных ситуациях, Департамент пожарно-спасательных сил);

- штатные и нештатные медицинские формирования, включая силы и средства Главных управлений, региональных Центров, организаций и учреждений МЧС России, ориентированных на ликвидацию медико-санитарных последствий чрезвычайных ситуаций и оказание медицинской помощи пострадавшим травматологического профиля; имеющие специальные эвакуационные (авиационные, наземные, водные и другие транспортные) средства.

Оказание всех необходимых видов медицинской помощи пострадавшим травматологического профиля медицинские формирования и учреждения МЧС России должны осуществлять на основе общепринятой в системе медицины катастроф методологии этапности лечебно-эвакуационных мероприятий, реализации принципов оказания видов медицинской помощи с учета особенностей медико-тактической обстановки, своевременной медицинской эвакуации пострадавших в специализированные медицинские учреждения, в том числе с использованием авиации МЧС России и медицинских модулей.

При выполнении задач по ликвидации медико-санитарных последствий чрезвычайных ситуаций с большим числом пострадавших травматологического

профиля нами рекомендуется использовать следующие медицинские формирования МЧС России:

- медицинские формирования специального назначения (аэромо-бильный госпиталь МЧС России, медико-санитарное управление отряда специального назначения «Лидер» МЧС России, медицинские службы воинских спасательных формирований, спасательных центров);

- мобильные (врачебно-сестринские, врачебно-фельдшерские) медицинские бригады постоянной готовности (на базе медицинских учреждений и формирований МЧС России);

- мобильные (врачебно-фельдшерские) медицинские группы (формирования), командированные в районы чрезвычайных ситуаций;

- авиамедицинские бригады главных управлений, региональных центров, авиационно-спасательных центров, отряда Центроспас, ФГБУ ВЦЭРМ им. А.М. Никифорова МЧС России.

При этом именно мобильные медицинские бригады мы рассматриваем как основу эффективной и своевременной медицинской помощи пострадавшим. Медицинский персонал этих бригад МЧС России в зоне чрезвычайной ситуации в плане оказания медицинской помощи пострадавшим травматологического профиля должен выполнять:

- медицинскую сортировку пострадавших травматологического профиля (с оценкой общего состояния, характера повреждений и прогнозом исхода травмы). Для этого должны быть обоснованы критерии очередности медицинской эвакуации пострадавших с травмами;

- оказание в зоне (или на границе) чрезвычайной ситуации пострадавшим травматологического профиля скорой, в том числе специализированной медицинской помощи;

- организацию и осуществление медицинской эвакуации различными видами транспорта пострадавших травматологического профиля;

- документирование и передачу медицинской информации о пострадавших травматологического профиля в штаб ликвидации последствий чрезвычайной ситуации, руководству;

- формирование отчёта об оказанной медицинской помощи.

Мобильные медицинские (врачебно-сестринские, врачебно-фельдшерские) бригады рекомендуется создать на базе имеющих соответствующие лицензии, оснащение и подготовленный медицинский персонал, медицинских учреждений (Отряд «Центроспас», ВЦЭРМ им. А.М. Никифорова МЧС России, 72 ЦП МЧС России, СКСРЦ МЧС России) и специализированных

формирований МЧС России (медико-санитарное управление отряда специального назначения «Лидер», спасательных центров и др.).

Эти бригады должны работать на пункте временного размещения (ПВР) пострадавших в зоне чрезвычайной ситуации, при котором необходимо развернуть пункт оказания скорой медицинской помощи или перемещаясь вместе со спасателями в зоне чрезвычайной ситуации. Также они могут работать на базе региональных медицинских учреждений, оказывая специализированную медицинскую помощь в стационарных условиях. В состав мобильной медицинской бригады должен включаться врачебный и средний медицинский персонал с учетом возможного объема помощи, типа чрезвычайной ситуации и характера медико-санитарных потерь.

Так, например, при возникновении чрезвычайных ситуаций с большим числом пострадавших потерь травматологического профиля (обрушения зданий, сооружений, землетрясения, сели, обвалы) в ММБ необходимо включать врача-хирурга, врача скорой медицинской помощи, анестезиолога-реаниматолога, травматолога, фельдшеров, анестезиста, медицинских сестер, имеющих соответствующие сертификаты специалиста и опыт оказания скорой помощи, хирургической работы в операционном блоке, выполнения анестезиолого-реанимационных пособий, интенсивной терапии, дежурств по скорой помощи в стационаре).

Практическая работа мобильных медицинских бригад МЧС России непосредственно в очаге землетрясения должна ограничиваться 5-6 сутками (период интенсивного поступления пострадавших), чаще – 2-3 сутками. При большом числе пострадавших травматологического профиля этот объем медицинской помощи может быть сокращен до мероприятий скорой медицинской помощи, которым должна предшествовать медицинская сортировка.

Наряду с мобильными медицинскими (специализированными) бригадами рекомендуется в МЧС России формирование врачебно-фельдшерских групп, которые должны выполнять аналогичные задачи, но с меньшим объемом скоропомощных мероприятий и манипуляций. Эти группы целесообразно направлять в изолированные очаги чрезвычайных ситуаций для оказания скорой медицинской помощи и включать в их состав врача скорой медицинской помощи.

Мобильные врачебно-сестринские бригады при массовых поступлениях пострадавших травматологического профиля в зоне чрезвычайной ситуации могут оказывать скорую специализированную (травматологическую) помощь,

при включении в их состав травматолога. Указанный специалист при работе его на базе регионального лечебного учреждения, имеющего необходимое оборудование и лицензию, и расположенного в зоне чрезвычайной ситуации, может оказывать специализированную (травматологическую) помощь пострадавшим в условиях стационара.

Основные задачи деятельности мобильной специализированной (травматологической) бригады МЧС России включают:

- постоянную готовность к участию в ликвидации медико-санитарных потерь, оперативный сбор, выдвижение и развёртывание для работы в зоне чрезвычайной ситуации;

- выполнение медицинской сортировки пострадавших с определением тяжести их состояния и очередности эвакуации;

- оказание скорой, в том числе специализированной помощи пострадавшим травматологического профиля;

- подготовку и осуществление (при необходимости) медицинской эвакуации пострадавших;

- усиление лечебных учреждений и медицинских формирований, участвующих в ликвидации последствий чрезвычайной ситуации непосредственно в ее очаге.

Поддержание высокой готовности к выполнению оперативных задач, оснащение запасами медицинского имущества и расходными средствами, подготовка персонала мобильной специализированной (травматологической) бригады обеспечивается ее формированием на базе медицинских учреждений МЧС России.

Типы развёртывания мобильных медицинских бригад МЧС России различны. При ликвидации медико-санитарных последствий землетрясения и оказании специализированной медицинской помощи пострадавшим целесообразно формировать и использовать травматологическую, нейрохирургическую и общехирургическую бригады. При радиационных и токсикологических авариях необходимо, прежде всего, использовать радиологическую, токсикологическую или токсико-радиологическую группы.

В районе чрезвычайной ситуации в процессе медицинской сортировки пострадавших, необходимо разделять пострадавших на три основных группы пострадавших в зависимости от тяжести их состояния и нуждаемости в медицинской эвакуации: тяжело пострадавшие; пострадавшие средней степени тяжести (нуждающиеся в симптоматической помощи) и легко пострадавшие.

Первый этап медицинской помощи в очаге чрезвычайной ситуации реализует персонал медицинских формирований МЧС России, который оказывает скорую медицинскую помощь в экстренной форме. При этом в очаге чрезвычайной ситуации или на его границе развёртываются пункт оказания медицинской помощи (ПОМП), где проводят медицинскую сортировку пострадавших и мероприятия скорой медицинской помощи в экстренной форме силами мобильных врачебно-сестринских (врачебно-фельдшерских) бригад ВСМК, лечебных учреждений Минздрава РФ.

Крупномасштабные чрезвычайные ситуации с большим числом пострадавших, часть из которых в тяжелом состоянии или нетранспортабельна, требует усиления специализированных травматологических бригад хирургами и анестезиологами-реаниматологами. В состав ПОМП в этом случае также должны быть включены операционная, перевязочная, палата интенсивной терапии и отделение временной госпитализации, базирующиеся в региональных (территориальных) учреждениях здравоохранения или аэромобильном госпитале МЧС России.

При этом, палаты интенсивной терапии должны быть усилены реанимационной бригадой, укомплектованной врачом анестезиологом-реаниматологом, двумя сестрами-анестезистками и фельдшером, ответственным за переливание крови. Данная бригада может оказывать круглосуточную реанимационную помощь, а при необходимости проводить анестезиологическое обеспечение хирургических вмешательств, при поддержке врачей других специальностей (хирурга, терапевта и др.) и медицинских сестёр.

В особых случаях в очаге или на границе чрезвычайной ситуации может быть развёрнут медицинский отряд специального назначения (МОСН) или аэромобильный госпиталь МЧС России. Детальное обоснование структуры и оснащения этого важного медицинского формирования приведено в ряде научных работ [134, 288].

Возможности аэромобильного госпиталя МЧС России предусматривают оказание специализированной медицинской помощи до 100 пострадавшим в сутки и госпитализацию 50 пострадавших. Профили оказания медицинской помощи в АГ: травматология и хирургия, терапия и педиатрия, анестезиология-реаниматология, акушерство-гинекология, неотложная интенсивная терапия. Аэромобильный госпиталь МЧС России включает 53 штатных должности, из них 15 врачей (хирург – 4, травматолог – 3, анестезиолог-реаниматолог – 4,

терапевт – 1, гинеколог – 1, врач диагностики – 1, педиатр – 1), мед. сестер и фельдшеров – 23, инженерно-технический персонал – 15 [99].

Специализированная медицинская помощь пострадавшим травматологического профиля в лечебных учреждениях включает исчерпывающую специализированную медицинскую помощь в полном объеме по утвержденным порядкам ее оказания в экстренном (скором) и плановом виде и реабилитацию пострадавших. Для этой цели используют медицинские учреждения МЧС России, Минздрава России и других министерств и ведомств.

Для медицинской эвакуации пострадавших из зоны чрезвычайной ситуации используются специальные эвакуационно-транспортные средства:

- на уровне Главного управления МЧС России – санитарно-транспортные средства МЧС России, санитарно-транспортные средства медицинских учреждений, выделяемые начальнику Главного управления МЧС России или руководителю работ (штаба, государственной или правительственной комиссии) по ликвидации последствий чрезвычайной ситуации;

- на уровне регионального центра МЧС России – модули медицинские самолетные (вертолетные), авиация (самолеты, вертолеты), специальные катера, подготовленные для эвакуации пострадавших, санитарно-транспортные (железнодорожные, автомобильные и др.) средства;

- на уровне отряда «Центроспас» МЧС России для эвакуации в специализированные медицинские учреждения – авиацию МЧС России, модули медицинские самолетные (вертолетные), санитарно-транспортные средства.

Опыт участия медицинских формирований и учреждений МЧС России в ликвидации медико-санитарных последствий чрезвычайных ситуаций свидетельствует, что в практическом и научном плане силы и средства МЧС России, их медицинские формирования имеют собственную специфику применения и являются важным компонентом ЕГСЧС.

Последние примеры успешного использования медицинских формирований МЧС России при оказании скорой медицинской помощи пострадавшим в результате наводнений на Дальнем Востоке, опыт работы аэромобильного госпиталя отряда Центроспас МЧС России, в том числе в Сирийской Республике (2016) демонстрируют эффективность их деятельности при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций.

3.2.2. Теоретико-методическое обоснование организации и деятельности мобильных медицинских бригад МЧС России для оказания скорой специализированной медицинской помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях

В ряде ранее выполненных с нашим участием научных работ и настоящей монографии обосновано положение о мобильной медицинской бригаде МЧС России, включающее целевые функции и задачи, требования к их составу и оснащению, уровню квалификации и подготовки специалистов, предназначенных для оказания скорой специализированной медицинской помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях.

Анализ структурно-динамических сведений о типах чрезвычайных ситуациях в России, их рискометрических показателей о количестве пострадавших и погибших, и социальной значимости [113] позволили выделить основные типы ММБ МЧС России для оказания скорой специализированной медицинской помощи пострадавшим в ЧС:

- хирургической (при взрывах в зданиях промышленного, жилого и социально-бытового назначения и крупных террористических актах);

- травматологической (при дорожно-транспортных происшествиях с тяжкими последствиями, при авариях, крушении грузовых и пассажирских поездов, судов, самолетов и поездов метрополитена);

- терапевтической (при наводнении, затоплении, выраженных паводках);

- базовой (анестезиолого-реаниматологической) - при землетрясении, обрушении производственных, жилых и других зданий, сооружений и пород, крупномасштабных пожарах);

- токсикологической (при авариях с выбросом или угрозой выброса химически опасных веществ);

- радиологической (при авариях с выбросом или угрозой выброса радиоактивных веществ).

Специализированная мобильная медицинская бригада, как правило, должна быть укомплектована 4-5-ю специалистами, входящими в состав различных бригад: травматологическая – травматолог (1-2 специалиста), хирург, операционные и медицинская сестры; общехирургическая – хирург (1-2 специалиста), операционные и медицинские сестры; ожоговая – хирург-комбустиолог, офтальмолог-хирург, операционная сестра; анестезиологическая – анестезиолог-реаниматолог (1-2 специалиста), медсестра-анестезистка; нейрохирургическая – нейрохирург, хирург, операционные и

медицинская сестры; токсико-радиологическая – терапевт-радиолог, терапевт (токсиколог), медицинские сестры.

По прибытии в зону ЧС ММБ должна включаться в состав спасательных формирований МЧС России, участвующих в ликвидации медико-санитарных последствий чрезвычайной ситуации. Руководитель ММБ входит в подчинение руководителя работ по ликвидации последствий ЧС и должен осуществлять свою деятельность под функциональным руководством и во взаимодействии со Всероссийской службой медицины катастроф и медицинскими территориальными организациями.

Мобильные медицинские бригады МЧС России в чрезвычайных ситуациях должны выполнять следующие задачи: медицинскую сортировку пострадавших с оценкой их общего состояния, характера повреждений и с учётом прогноза исхода поражения; оказание пострадавшим медицинской помощи в объеме скорой специализированной медицинской помощи в экстренной форме в зоне чрезвычайной ситуации; организацию медицинской эвакуации пострадавших; протоколирование и передачу медицинской информации о пострадавших в штаб; медицинское сопровождение аварийно-спасательных работ, в том числе оказание скорой специализированной медицинской помощи спасателям МЧС России; формирование отчетной документации об оказанной медицинской помощи.

Как отмечалось ранее, эти бригады должны работать на временных пунктах сбора пострадавших, в пунктах оказания медицинской помощи (например, на базе региональных медицинских учреждений) или перемещаясь вместе со спасателями в зоне чрезвычайной ситуации. В состав бригады в зависимости от типа чрезвычайной ситуации должен включаться врачебный и средний медицинский персонал различных специальностей.

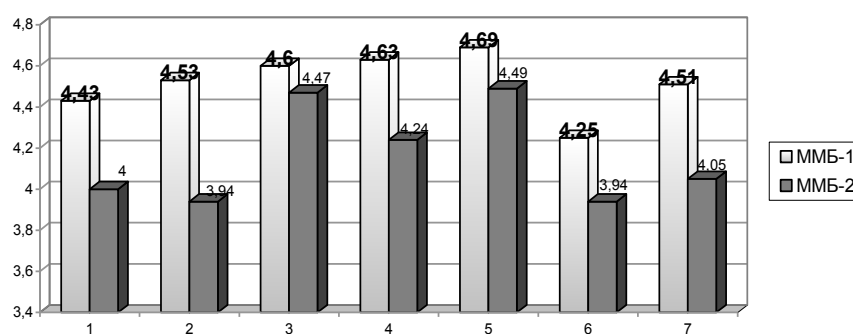
Специализированная (травматологическая) ММБ должна быть ориентирована на оказание скорой специализированной медицинской помощи в экстренной форме пострадавшим с травмами при массовых санитарных потерях и большом числе пострадавших травматологического профиля. В этом случае травматолог осуществляет медицинскую сортировку пострадавших, определяет очередность эвакуации, выставляет диагноз, определяет плечо эвакуации, ее средства (авиационные, водные, наземные) и направление (стационар, травмоцентр, его уровень).

Два важных аспекта специализированной помощи врачом-травматологом в зоне чрезвычайной ситуации – ампутация конечности на лоскуте и стабилизация таза при переломах тазовых костей.

В качестве инновационных средств оказания специализированной медицинской помощи пострадавшим с повреждением таза нами рекомендуется «тазовый пояс» («пневмобандаж»), предназначенный для стабилизации таза при переломах тазовых костей, неизбежно сопровождающимся массивным кровотечением и большой кровопотерей, у пострадавших в чрезвычайных ситуациях, ДТП, при политравме. Преимуществами этого нового медицинского изделия является возможность одновременной стабилизации тазовых костей и остановки кровотечения за счет циркулярной компрессии тремя надувными камерами; сжатия по окружности; уменьшения внутритазового пространства; задние камеры служат для сжатия ягодиц, сдавления ягодичных сосудов. Эта инновационная технология должна использоваться врачом-травматологом в зоне чрезвычайной ситуации и ее целесообразно включить в перечень оснащения специализированной (травматологической) бригады МЧС России.

Заключительный этап посвящен оценке эффективности оказания скорой специализированной медицинской помощи в экстренной форме пострадавшим в чрезвычайных ситуациях с травмами специалистами ММБ в ходе моделирования чрезвычайных ситуаций при проведении международных учений спасательных сил Баренц Рескью 2017.

Оценка эффективности оказания скорой СМП специалистами ММБ МЧС России пострадавшим в чрезвычайных ситуациях с травмами в ходе международных учений спасательных служб Баренц Рескью 2017, показала ее эффективность, которую оценивали международные наблюдатели (оценщики качества) по критериям – скорость (время) реагирования, объем оказанной помощи, ошибки при оказании медицинской помощи (рис. 3.5).



1. Время сортировки
2. Определение локализации
3. Определение вида травмы
4. Определения тяжести пострадавшего
5. Определение очередности эвакуации
6. Совпадение диагноза с имитационной картой
7. Итоговая оценка сортировки экспертами

Рисунок 3.5. Результаты экспертной оценки медицинской сортировки пострадавших в ЧС персоналом мобильных медицинских бригад основной (имеют квалификацию «Спасатель РФ») (ММБ-1) и контрольной групп (не имеет квалификации «Спасатель») (ММБ-2)

Кроме того, в исследования на основе изучения медицинских карт был выполнен анализ качества оказания скорой медицинской помощи на догоспитальном этапе 182 пострадавшим в различных чрезвычайных ситуациях (ДТП, производственные травмы и др.) с открытыми переломами конечностей, который позволил выявить у 103 пострадавших (56,6% от их общего числа) дефекты в иммобилизации конечности (29%), наложении кровоостанавливающей асептической повязки (24%), оценке общего состояния пострадавшего (20%), в защите раны от инфицирования (19%), другие (9%) (табл. 3.1).

Таблица 3.1. Дефекты в оказании скорой медицинской помощи в экстренной форме пострадавшим в чрезвычайных ситуациях

№	Дефекты в оказании скорой медицинской помощи в экстренной форме пострадавшим в чрезвычайных ситуациях	Частота встречаемости	
		Абс.ч	%
1	При иммобилизации конечности	30	29,1
2	При наложении кровоостанавливающей асептической повязки	25	24,3
3	При оценке общего состояния пострадавшего	20	19,4
4	При защите раны от инфицирования	19	18,5
5	Другие	9	8,7
	Итого	103	100

Таким образом, изучение качества оказания скорой медицинской помощи пострадавшим в ЧС позволило выявить ведущие дефекты в ее оказании на догоспитальном этапе. Результаты исследования явились основой для разработки образовательных программ повышения квалификации медицинских (врачебного, фельдшерского) работников МЧС России, включенных в резерв ММБ для оказания скорой специализированной медицинской помощи в экстренной форме пострадавшим с травмами в чрезвычайных ситуациях.

3.3. Медицинская эвакуация пострадавших травматологического профиля авиацией и специальной техникой МЧС России с применением инновационных средств

Важным компонентом сформулированной нами концепции, модели и принципов интеграции сил и средств МЧС России для оказания медицинской помощи пострадавшим травматологического профиля является медицинская эвакуация пострадавших в специализированные медицинские учреждения. Это, прежде всего, относится к пострадавшим в тяжелом и крайне тяжелом

(угрожающие жизни) состояния, для эвакуации которых необходимо применять технологии, обеспечивающие быструю (по времени) эвакуацию и оказание не только скорой, но и реаниматологической помощи пострадавшим.

3.3.1. Статистический анализ за 10-летний период (2008-2018 гг.) медицинских эвакуаций авиацией МЧС России пострадавших в чрезвычайных ситуациях с использованием модулей медицинских самолетных

Материалы ряда исследований С.С. Алексанина с соавт. [10-14], И.С. Иванюся [98-99], А.С. Попова [221-224], И.А. Якиревича [302-306] показали, что эффективным способом оказания медицинской помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях, является применение санитарной авиации и модулей медицинских самолетных (вертолетных), оснащенных специальным медицинским оборудованием, обеспечивающим реанимационные мероприятия и оказание скорой медицинской помощи пострадавшим в тяжелом и крайне тяжелом состоянии при их эвакуации медицинским персоналом и авиацией МЧС России.

В исследованиях С.Г. Шаповалова [10, 289, 290] на примерах крупномасштабных пожаров представлена эффективность использования модулей для медицинской эвакуации пострадавших с ожоговой травмой. Показано, что применение ММС при массовой эвакуации пострадавших при крупномасштабном пожаре в Перми (клуб «Хромая лошадь») обеспечило сохранение жизни при эвакуации 98% пострадавших, тогда как при медицинской эвакуации без использования модулей на этапе эвакуации погибло 7% пострадавших. Погибли в стационарах 20% эвакуированных с использованием ММС и 41% эвакуированных без использования ММС. Эти данные убедительно свидетельствуют об эффективности медицинской эвакуации с использованием ММС.

До настоящего времени применительно к пострадавшим травматологического профиля оценка эффективности использования модулей медицинских самолетных (вертолетных) не проводилась. Хотя эти данные крайне важны для обоснования рекомендаций по оказанию медицинской помощи пострадавшим травматологического профиля.

Нами совместно с А.С. Поповым был проведен анализ всех массовых (более 2 пострадавших) авиамедицинских эвакуаций пострадавших в чрезвычайных ситуациях авиацией МЧС России и авиамедицинскими бригадами отряда «Центроспас» с момента первого использования модулей

(16.12.2008 по 27.07.2018). Из общего массива авиамедицинских эвакуаций были исключены эвакуации детей, особенно, недоношенных, в перинатальные центры России, которые, как правило, выполнялись с использованием не модулей, а специальных боксов (кювезов) и одиночные эвакуации тяжелобольных и пострадавших. Полученные данные приведены в табл. 3.2.

Как видно из представленных в таблице данных, всего в период с декабря 2008 года по 27.07.2018 в ходе массовых (2 и более пациента) авиамедицинских эвакуаций пострадавших в чрезвычайных ситуациях на госпитальную базу был эвакуирован 482 пострадавших с использованием медицинских модулей самолетных. Значительная часть эвакуированных пострадавших находились в крайне тяжелом и тяжелом состоянии (83%) с сочетанной и комбинированной травмой. Различные повреждения опорно-двигательного аппарата отмечены практически у всех (93%) эвакуированных, за исключением тяжелобольных с ОНМК, ОКС.

Таблица 3.2. Результаты анализа авиамедицинских эвакуаций МЧС России пострадавших в ЧС с 16 декабря 2008 г. по 27 июля 2018 г.

Тип чрезвычайной ситуации	Регион, характеристика чрезвычайной ситуации и повреждений	Кол-во эвакуированных
Техногенные катастрофы	Шахта «Распадская» - взрыв метана. Красноярск, Новый Уренгой, Северная Осетия, Чеченская Республика, Тюмень, и др. - взрывы бытовых газовых баллонов в частном секторе. Пермь – крупномасштабный пожар в ночном клубе «Хромая лошадь». Волгоград – пожар. Ингушетия – обрушение здания. Петрозаводск, Ярославль – авиационные катастрофы, падения самолетов и др. <i>Характер повреждений:</i> Ожоговая болезнь с термобронхитом и ингаляционной травмой. Осложненные повреждения опорно-двигательного аппарата.	178 чел.
ДТП	Дорожно-транспортные происшествия. Израиль, Египет, Вьетнам, Турция. Польша, Украина, Таиланд, Бельгия, Россия. <i>Характер повреждений:</i> Дорожно-транспортная травма. Тяжелая сочетанная травма с нарушением опорно-двигательного аппарата. ЗЧМТ.	183 чел.
Террористические акты	Террористические акты: Волгоград, Дагестан, Ингушетия, Кабардино-Балкария, Крым, РЖД - «Невский экспресс», Северная Осетия, Ростов-на-Дону и др. <i>Характер повреждений:</i> Огнестрельные и осколочные ранения, осложненные шоком. Минно-взрывная травма. Тяжелая сочетанная травма с повреждением опорно-двигательного аппарата. ЗЧМТ.	90 чел.
Другие	Тяжело больные с ОНМК, ОКС и другие.	31 чел.
Всего		482 чел.

Следовательно, значительная часть (93%) пострадавших в чрезвычайных ситуациях, эвакуированных с использованием медицинских модулей, авиацией и специалистами МЧС России, относится к категории пострадавших травматологического профиля. Группа пострадавших с «дорожно-транспортной травмой» составила 38% от общего числа авиационных эвакуаций. Характер повреждений в этой группе включал преимущественно тяжелую сочетанную травму с повреждением опорно-двигательного аппарата, ЗЧМТ. Пострадавшие в различных террористических актах составили 18,7%, характер повреждений у них включал «минно-взрывную травму, огнестрельные и осколочные ранения, осложненные шоком, кровопотерей, а также тяжелую сочетанную травму с повреждением опорно-двигательного аппарата, ЗЧМТ.

Пострадавшие в техногенных катастрофах (183 человека, 38% от общего числа эвакуаций) получили травмы в результате взрывов метана на шахте «Распадская», взрывов баллонов бытового газа в частном секторе, и вызванных ими пожаров, а также при обрушении зданий, авиакатастрофах и др.). Они были эвакуированы с основным диагнозом «ожоговая болезнь с термоингаляционной травмой» имели различные, чаще всего, множественные повреждения опорно-двигательного аппарата, т.е. также могут быть отнесены к пострадавшим травматологического профиля.

Это определяет необходимость не только оснащения медицинских модулей необходимыми для пострадавших травматологического профиля лекарственными средствами (анальгетики, противошоковые препараты, инфузионные средства и др.) и медицинскими изделиями (тазовый пояс, складные шины для конечностей, спинальные щиты, фиксаторы конечностей, врачебные укладки и наборы др.), но и организации подготовки медицинского персонала (врачебного, фельдшерского) к оказанию медицинской помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях травматологического профиля.

Полученные данные позволили обосновать критерии очередности медицинской эвакуации пострадавших травматологического профиля (табл. 3.3.).

Таблица 3.3. Критерии очередности медицинской эвакуации пострадавших травматологического профиля из зоны чрезвычайной ситуации (по результатам медицинской сортировки)

Основные виды травм у пострадавших в чрезвычайных ситуациях	Степень тяжести	Очередность, направление и вид эвакуации	Объем помощи в зоне чрезвычайной ситуации и при мед.эвакуации
Множественная скелетная и сочетанная травма. Комбинированная травма. Открытые переломы длинных костей конечностей (Q-A-3 ст.). Нестабильные переломы тазовых костей. Осложненные переломы любых локализаций. Синдром длительного сдавления.	Тяжелая степень	1 очередь, травмоцентр 1 уровня, специализированное (травматологическое) отделение (отдел), авиационным или санитарным транспортом, с использованием ММВ (ММС)	Скорая медицинская помощь, скорая специализированная медицинская помощь в экстренной форме
Изолированная травма конечностей, закрытые переломы длинных костей конечностей, переломы мелких костей, открытые переломы (Q-A-1-2ст.).	Средняя степень	2 очередь, травмоцентр 2-3 уровня, наземным, водным транспортом	Скорая медицинская помощь в экстренной форме
Ушибы, поверхностные раны, переломы ребер	Легкая степень	3 очередь, размещение в пункте временного размещения до эвакуации, эвакуации автомобильным транспортом	Первая помощь, экстренная психологическая помощь, скорая медицинская помощь в экстренной форме

3.3.2. Медико-технические требования к универсальному модулю медицинскому авиационному

Применяемые в системе МЧС России и других министерствах и ведомствах модули медицинские самолетные (вертолетные), ориентированы на различные типы самолетов и вертолетов и не являются универсальными, что осложняет их экстренное развертывание, практическое применение и обслуживание. В связи с актуальностью для всей системы авиамедицинской эвакуации были обоснованы медико-технические требования к универсальным авиационным медицинским модулям. Это позволяет упростить (унифицировать) их производство, эксплуатацию, а также снизить стоимость и повысить качество и объем медицинской помощи пострадавшим, в том числе с травмами.

Представленный выше анализ всех массовых (более 2 пострадавших) авиамедицинских эвакуаций пострадавших в чрезвычайных ситуациях силами и средствами МЧС России с момента первого использования модулей (с 16.12.2008 по 27.07.2018) послужил информационно-методической основой для разработки медико-технических требований к универсальным авиационным медицинским модулям. Для создания модулей медицинских самолетных (вертолетных) необходимо было разработать универсальные медико-технические требования к ним, что обеспечивало стандартизацию модулей и возможность их серийного изготовления на производстве.

В связи с этим были разработаны медико-технические требования к универсальным авиационным медицинским модулям (ММА-1). Этот этап работы выполнен нами совместно с сотрудниками МЧС России и ООО «Пневмоприбор», который технически изготовил универсальные авиационные медицинские модули, и на базе ВЦЭРМ МЧС России в 2017-2018 годах была проведена их клиническая апробация по назначению для получения регистрационного удостоверения на новое медицинское изделие.

МТТ к универсальным авиационным модулям определяют:

- использование их на различных воздушных судах (вертолет, самолет) для медицинской эвакуации носилочного пострадавшего с возможностью оказания медицинской помощи в объеме скорой специализированной (анестезиолого-реанимационной, травматологической) медицинской помощи в экстренной форме, а также при эвакуации пациента в тяжелом и крайне тяжелом состоянии между лечебными учреждениями;

- возможность проведения интенсивной терапии, постоянный мониторинг параметров функционального состояния жизненно важных органов и систем (ЭКГ, ЧСС, ЧДД, сатурации кислорода) и поддержание жизненно важных функций пострадавшего, находящегося в крайне тяжелом или тяжелом состоянии, а также проведение лечебно-диагностических процедур;

- проведение оксигенотерапии, искусственной вентиляции легких, интенсивной и противошоковой терапии, анальгезии и седации, а также фиксации пациента;

- применение следящего и лечебного оборудования (монитор, пульсоксиметр, ИВЛ, ингалятор, инфузомат, электроаспиратор);

- проведение инфузионной терапии, введение пострадавшему лекарственных средств и медикаментов (анестетиков, кардиотоников, антиаритмических и др.) с помощью перфузоров;

- дренирование полостей и контроль дренажей.

Медицинское оборудование, входящее в ММАУ, должно иметь минимальные габаритно-весовые характеристики и обеспечивать простоту в обслуживании и эксплуатации; многофункциональность и четкий экраный обзор; работу от бортовой сети и от встроенных аккумуляторов; устойчивость к неблагоприятным внешним факторам – перепадам температуры, влажности и давления, а также к вибрациям и перегрузкам, возникающим во время полета; высокую надежность и продолжительность работы; оборудование должно оставаться работоспособным при температуре эксплуатации от 0°C до + 40°C, при температуре транспортирования и хранения от –30°C до +70°C, при относительной влажности наружного воздуха до 100%; система подачи медицинских газов, обеспечивающая кислородом медицинскую аппаратуру ММАУ, должна быть работоспособна при давлении кислорода в баллоне от 20 до 1 МПа. Давление кислорода в системе низкого (от редуктора до кислородного коллектора) давления не более 0,45 МПа. Она должна иметь также индикацию высокого давления и встроенную систему тревог.

МТТ включали требования к конструкции модуля ММАУ, перечень минимально необходимого и дополнительного лечебно-диагностического оборудования, лекарственных препаратов и расходных материалов, а также требования к массо-габаритным характеристикам.

Техническая конструкция ММАУ должна обеспечивать размещение носилочного пострадавшего в тяжелом (крайне тяжелом состоянии); обеспечивать подсоединение и работу медицинского оборудования при проведении необходимых медицинских мероприятий; монтаж и демонтаж модуля в грузовой кабине воздушного судна (вертолета, самолета) в течение 15-20 минут; размещение и крепление медицинского оборудования в транспортном и рабочем положении; быстрое и надежное размещение и фиксацию пострадавшего в авиационном судне, надежное крепление ММАУ внутри воздушного судна; электробезопасность путем разделение источников электропитания и подачи кислорода; размещение контейнеров для медицинских отходов.

Минимально необходимый комплект лечебно-диагностического оборудования приведен в табл. 3.4.

Таблица 3.4. Комплект рекомендуемого лечебно-диагностического оборудования ММАУ

Наименование медицинских изделий (оборудования)	Кол-во
Система подачи медицинских газов СПМГ» по ТУ 9452-012-13350894-2011, производства ООО «Пневмоприбор», Россия;	1
Аппарат искусственной вентиляции легких LTV с принадлежностями, типа LTV1200, CareFusion, Inc (Pulmonetic Systems, Inc.)	1
Комплект средств перемещения и перевозки пациентов КСППП-ММ ТУ 9451-009-106601860-2006», носилки мягкие НМ-ММ, производства ООО «НПП «Микромонтаж-Мед», Россия	1
Система мониторинга и дефибриляции corpuls 3 с принадлежностями, типа GS Elektromedizinische Geraete G. Stemple GmbH	1
Отсосы-аспираторы электрические медицинские Accuvac Basic и Accuvac Rescue с принадлежностями, типа WEINMANN Emergency Medical Technology GmbH	1
Насосы инфузионные Terumo с принадлежностями, исполнение TE-171, типа Terumo Europe N.V.	1
Матрасы вакуумные медицинские для иммобилизации с принадлежностями, вариант исполнения матрас вакуумный медицинский для иммобилизации NEXUS, типа Spencer	1
Доска спинальная медицинская для транспортировки пациента ROCK PIN с принадлежностями: иммобилайзер «SPENCER COUNTUR», ремни для фиксации «ROCK STARPS», типа Spencer .	1
Тазовый пояс, комбинированные шины для фиксации конечностей	1
Укладки для экстренного восстановления функции дыхательной системы, исполнение «ULM case II», типа WEINMANN Emergency Medical Technology GmbH	1
Укладки для экстренного восстановления функции дыхательной системы, исполнение «ULM case III», типа WEINMANN Emergency Medical Technology GmbH	
Укладки для экстренного восстановления функции дыхательной системы, исполнение «ULM case baby», типа WEINMANN Emergency Medical Technology GmbH	

Масса комплекта ММАУ с минимальным набором медицинского оборудования должна быть не более 100 кг. Масса панелей для размещения медицинского оборудования не более 2 кг. Состав модуля должен включать следующие изделия: каркас, стойку, кронштейн для светильника, светильник, панель для размещения медицинского оборудования.

Перечень дополнительного медицинского оборудования приведен в табл. 3.5.

Полный состав медицинского оборудования, его типы и количество должен определяться контрактом на поставку модуля, а также конкретным техническим заданием.

Таблица 3.5. Комплект рекомендуемого дополнительного медицинского оборудования для ММАУ

№ п/п	Наименование	Кол-во
1	Аппараты искусственной вентиляции легких портативные MEDUMAT Standard a, MEDUMAT Standard, MEDUMAT Basic-p, MEDUMAT Easy с принадлежностями, типа WEINMANN Emergency Medical Technology	1
	Аппарат искусственной вентиляции легких портативный "МЕДУМАТ ТРАНСПОРТ" (MEDUMAT TRANSPORT) с принадлежностями, типа WEINMANN	
	Аппарат портативный ИВЛ «Спасатель – 1» -02, производства ООО «Пневмоприбор», Россия	
	Аппарат портативный ИВЛ «Спасатель – 1» -05, производства ООО «Пневмоприбор», Россия	
2	Пульсоксиметр для мониторинга жизненно важных функций пациентов с принадлежностями, вариант исполнения 503 DX, типа Criticare Systems	1
3	Насосы инфузионные шприцевые «Перфузор-Компакт», (Perfusor compact) и «Перфузор-Компакт С», (Perfusor compact S) с принадлежностями, типа B.Braun Melsungen	2
4	Шины воротниковые медицинские иммобилизационные, исполнение JEMS, размеры S, с руководством по эксплуатации, типа Spencer I.	1
5	Шины воротниковые медицинские иммобилизационные, исполнение JEMS, размеры L, с руководством по эксплуатации, типа Spencer I.	1
6	Контейнер термоизоляционный с автоматическим подогревом и поддержанием температуры инфузионных растворов ТК- «Медплант» по ТУ 9452-009-52777873-2011, производства ООО «МЕДПЛАНТ», Россия	1
7	Комплект дополнительных аккумуляторных батарей к медицинскому оборудованию	1

В табл. 3.6. приведены результаты оценки эффективности применения стандартных и универсальных медицинских модулей вертолетных.

Таблица 3.6. Оценка эффективности применения стандартных и универсальных медицинских модулей авиационных

Сравниваемый показатель	Стандартный ММВ	Универсальный ММАУ
Время развертывания на борту воздушного судна	45 минут	15 минут
Возможность установки на различных типах воздушных судов	Нет	Да
Объем медицинской помощи: скорая специализированная медицинская помощь в экстренной форме	Да	Да
Обеспеченность кислородом	Ограничена: 2 баллона по 10л.	Неограничена: кислородный компрессор

3.3.3. Медико-технические требования к специализированному автомобилю скорой медицинской помощи для наземной санитарной эвакуации пострадавших травматологического профиля

Как отмечалось ранее, важным направлением медицинской помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях является разработка и внедрение инновационных современных средств медицинской эвакуации. В ряде научных

работ [13, 109] показано, что применение специального реанимобиля (скорой медицинской помощи класса «С», дооснащенной) в виде передвижного медико-диагностического пункта (ПМДП) оказания медицинской помощи в чрезвычайных ситуациях при разрушенной инфраструктуре является эффективным для догоспитального этапа.

ПМДП оснащен наряду с современным диагностическим и медицинским оборудованием средствами радиационного контроля, телемедицины, реанимационным, эндовидеохирургическим оборудованием (стойка), аппаратами ИВЛ, дефибриллятор-монитором со встроенным кардиостимулятором, контрпульсатором, мини-лабораторией.

Однако, его оснащение и руководство для медицинского персонала не ориентированы на оказание скорой и специализированной медицинской помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях с травмами. Представляется актуальным для медицины чрезвычайных ситуаций обоснование инновационных средств типа специализированного реанимобиля и амфибийного судна на воздушной подушке с медицинским модулем и специальным оснащением для оказания скорой медицинской помощи в экстренной форме на догоспитальном этапе пострадавшим в чрезвычайных ситуациях с травмами.

В связи с этим в ходе реализации ФЦП «Повышение безопасности дорожного движения в 2013-2020 годах» в 2015 году в соответствии с пунктом 3.1.1. «Оснащение медицинских учреждений МЧС России автомобилем скорой медицинской помощи (класс С) и специализированным медицинским оборудованием для оказания экстренной медицинской помощи пострадавшим в дорожно-транспортных происшествиях» Организационно-финансового плана реализации ФЦП в МЧС России, утвержденного Заместителем Министра МЧС России 20.03.2015, с нашим участием было сформировано техническое задание на поставку (оснащение) ФГБУ ВЦЭРМ им. А.М. Никифорова МЧС России реанимобилем класса С, дооснащенным специализированным медицинским оборудованием для оказания ССМП в экстренной форме пострадавшим в дорожно-транспортных происшествиях.

В ходе этой работы были сформулированы требования к специализированному реанимобилю класса «С», составу его дополнительного медицинского оборудования и лекарственных средств, обеспечивающих качество СМП помощи пострадавшим травматологического профиля.

В соответствии с этими требованиями был изготовлен, оснащен и поставлен в МЧС России специализированный реанимобиль класса «С», включающий базовое и дополнительное медицинское оборудование, обеспечивающее оказание скорой специализированной медицинской помощи пострадавшим травматологического профиля.

3.3.4. Санитарная эвакуация водным транспортом пострадавших травматологического профиля с использованием амфибийного судна на воздушной подушке, оснащенного медицинским модулем

МЧС России располагает специально оборудованным авиационным и автомобильным транспортом для оказания медицинской помощи пострадавшим в ЧС и их медицинской эвакуации на госпитальную базу.

Однако, авиационный транспорт отличается высокими затратами при его создании и эксплуатации, а также значительными эксплуатационными ограничениями по метеофакторам. Специально оборудованные автомобили не могут эксплуатироваться в условиях бездорожья, водного пространства, что налагает определенные ограничения на районы их использования.

Кроме того, значительная водная акватория морей, рек и озер на территории РФ определяет актуальность развития средств эвакуации пострадавших водным транспортом типа амфибийных судов.

Современные амфибийные суда на воздушной подушке (СВП) способны с высокой скоростью перемещаться по водной поверхности, по льду, пескам и болотам. Это свойство СВП позволяет значительно сократить дистанцию эвакуации пострадавших от очага ЧС до медицинского стационара. Кроме того, обеспечивается щадящая транспортировка пострадавших, поскольку воздушная подушка выполняет функцию амортизатора.

СВП отличаются от авиационных транспортных средств значительно меньшей стоимостью (на порядок) постройки и эксплуатации, а также возможностью эксплуатации в более широком диапазоне метеоусловий.

С целью создания эвакуационно-транспортного судна на воздушной подушке для системы МЧС России, повышения оперативности и эффективности оказания медицинской помощи пострадавшим в ЧС с нашим участием было разработано техническое задание на поставку МЧС России амфибийного судна на воздушной подушке, оснащенного медицинским модулем, включавшим медицинское оборудование автомобиля скорой медицинской помощи класса «С» и дополнительное оборудование для оказания помощи пострадавшим травматологического профиля.

Указанное амфибийное судно на воздушной подушке по распоряжению руководства МЧС России, кроме медицинского модуля, также было оснащено съемным пожарным модулем.

По заказу и заданию МЧС России ООО «Аэроход» (г. Нижний Новгород) при научно-методической поддержке ФГБУ ВЦЭРМ им. А.М. Никифорова МЧС России было изготовлено, проведены его технические испытания и после чего поставлено на оснащение ГУ МЧС России по Санкт-Петербургу.

Амфибийное судно предназначено для экстренной доставки медицинского персонала с медицинским и специальным оборудованием в зону чрезвычайной ситуации, а также для выполнения медицинским персоналом диагностики диагностических мероприятий и оказания пострадавшим скорой медицинской помощи в зоне чрезвычайной ситуации и во время медицинской эвакуации.

Амфибийное судно приспособлено к передвижению: по водной поверхности в акватории рек и водохранилищ, с выходом на необорудованный причалом берег, по мелководью, заснеженной поверхности водоемов, твердому льду, ледяной шуге и плавающему льду (с ограничением времени непрерывного движения, накладываемым обледенением), болотистой поверхности.

В состав судна на воздушной подушке должны входить: несущая платформа отечественного производства со средствами связи и навигации; медицинский отсек с комплектом медицинского оборудования соответствующего оснащению автомобиля скорой медицинской помощи класса «С» для специализированной выездной бригады скорой медицинской помощи в соответствии с Приказом Минздрава РФ № 388н от 16.08.2013.

Это обеспечивает: медицинскую эвакуацию и поддержание жизненно важных функций пострадавших до прибытия основных сил или его доставки в лечебное учреждение; автономное функционирование (по запасам топлива при работе двигателей на эксплуатационном режиме) в течении 8 часов при диапазоне наружных температур от минус 40°С до плюс 40°С.

Медицинский отсек должен быть оснащен: дефибриллятором, портативным транспортным пульсоксиметром, портативным аппаратом управляемой и вспомогательной искусственной вентиляции легких для скорой медицинской помощи для взрослых и детей, специализированными укладками для оказания скорой медицинской помощи, съемными жесткими носилками и медицинским имуществом для оказания скорой медицинской помощи пострадавшим

травматологического профиля. ТТХ СВП и перечень его специального медицинского оборудования приведены ниже (табл. 3.7-3.8).

Таблица 3.7. Тактико-технические характеристики судна на воздушной подушке с медицинским модулем

Технические характеристики:	Параметры
Габаритные размеры LxВxН, м:	12.7 x 4.40 x 4,25
Водоизмещение полное, кг:	
- с медицинским модулем	4550
- с пожарным модулем	5240
Экипаж, чел	2
Пассажировместимость, чел.:	
- в варианте с медицинским модулем	10
- в варианте с пожарным модулем	4
Дальность хода на тихой воде, км	400
Скорость хода на тихой воде/на снегу, км/ч	50/70
Главный двигатель, количество x модель	1 x ЯМЗ-53602
Мощность двигателя, л.с.	312,0

Таблица 3.8. Перечень и требования к медицинскому оборудованию для оснащения амфибийного судна на воздушной подушке с медицинским модулем, для оказания медицинской помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях, в том числе травматологического профиля

Наименование	Кол-во
Дефибриллятор-монитор (бифазный импульс, встроенный принтер, электроды взрослые и детские, функции электрокардиостимуляции, пульсоксиметрии и неинвазивного измерения артериального давления). С системой крепления на стену.	1
Электрокардиограф трехканальный с автоматическим режимом (наличие дисплея, синхронная запись 12-ти отведений, графическое отображение по три отведения или более, воспроизведение электрокардиограммы с последующей дополнительной обработкой сигнала, с возможностью подключения к компьютеру)	1
Аппарат ИВЛ транспортный, электроприводный с изменяемыми параметрами FiO2, с внешним питанием от 12 вольт.	1
Аппарат ИВЛ транспортный, пневмоприводный с изменяемыми параметрами FiO2, с параметрами работы для детей и взрослых, с подключаемым 2-х литровым баллоном кислорода, с внешним питанием от 12 вольт. С системой крепления на стену.	
Монитор реанимационно-анестезиологический транспортный (мониторирование ЭКГ в 3-х отведениях; с функциями неинвазивного измерения артериального давления и инвазивного артериального и центрального венозного давления, капнометрии, пульсоксиметрии, температуры; со встроенным принтером, с возможностью переноса данных на компьютер) с встроенным модемом GSM для передачи данных пациента, встроенным транскутанным кардиостимулятором. С системой крепления на стену.	1

Пульсоксиметр портативный транспортный в комплекте со взрослым и детским датчиками	1
Аппарат портативный управляемой и вспомогательной искусственной вентиляции легких для скорой медицинской помощи с режимами искусственной и вспомогательной вентиляции легких для взрослых и детей от 1 года, комплект системы для ингаляции кислорода - маска и трубка (взрослый и детский), комплект фильтров для дыхательного контура одноразовый (детский и взрослый), встроенный или внешний волюметрический блок. С системой крепления на стену.	1
Редуктор-ингалятор кислородный с не менее чем двумя баллонами газовыми кислородными объемом не менее 1 л с возможностью обеспечения проведения кислородной (кислородно-воздушной) и аэрозольной терапии и с возможностью подключения аппарата искусственной вентиляции легких. С системой крепления на стену.	1
Аппарат ингаляционного наркоза газовой смесью кислорода и динитрогена оксида портативный в комплекте с баллонами газовыми объемом не менее 1 л для динитрогена оксида и кислорода с автоматом контроля подачи кислорода и режимом кислородной ингаляции с блокировкой верхнего предела концентрации анестетика не более 70% (может быть объединен с аппаратом искусственной вентиляции легких)	1
Электроотсасыватель с бактериальным фильтром, с встроенным аккумулятором, с регулируемыми уровнями разрежения, с возможностью подзарядки от бортовой сети (12 вольт). С системой крепления на стену.	1
Портативный компрессорный небулайзер (ингалятор)	1
Экспресс-измеритель концентрации глюкозы в крови портативный с набором тест-полосок (время измерения не более 10 секунд)	1
Анализатор портативный клинический с возможностью определения газов крови, электролитов, метаболитов, тропонина I, креатинкиназы, протромбинового времени, международного нормализованного отношения и активированного времени свертывания с набором картриджей	1
Портативный аппарат для временной эндокардиальной и черезпищеводной электрокардиостимуляции	1
Комплект средств для определения маркеров повреждения миокарда	3
Устройство автоматическое для сердечно-легочной реанимации	1
Портативный ультразвуковой сканер для выполнения эхокардиографии	1
Аппарат портативный для эхо-энцефалоскопии	1
Молоток неврологический	1
Насос шприцевой (дозатор лекарственных средств)	2
Насос роликовый инфузионный	1
Насосная станция	
Съемные жесткие носилки, с размещением пациента горизонтально, полусидя с промежуточными уровнями, сидя, Тренделенбурга	1
Щит спинальный с устройством для фиксации головы, проницаемый для рентгеновских лучей и магнитных полей, размерами не менее 182 см x 44 см с фиксирующими ремнями на 4-х уровнях	1
Носилки санитарные бескаркасные, имеющие не менее 4-х пар ручек для переноски, со стропами (ремнями) для фиксации пациента, с лямками для переноски пациента в сидячем положении (размер не менее 170 см x 70 см)	1
Носилки кресельные складные с возможностью установки в качестве дополнительных носилок для транспортировки дополнительного лежащего пациента	1

Комплект из четырех шин-воротников разного размера для взрослых либо две шины регулируемого размера для взрослых	1
Комплект из трех шин-воротников разного размера для детей либо две шины регулируемого размера для детей	1
Шина для конечностей длиной 60 см	2
Шина для конечностей длиной 80 см	2
Шина для конечностей длиной 120 см	2
Комплект повязок- разгружающих для верхней конечности (для взрослых и детей)	1
Косынка медицинская	10
Одеяло с подогревом (термоодеяло)	1
Матрас вакуумный иммобилизационный с разнонаправленными ремнями разного цвета, для обеспечения фиксации по передней поверхности тела	1
Укладка специализированная (реанимационная) для оказания СМП	1
Набор реанимационный для оказания скорой медицинской помощи	1
Набор реанимационный педиатрический для оказания СМП	1
Набор травматологический для оказания скорой медицинской помощи	1
Набор токсикологический для оказания скорой медицинской помощи	1
Набор акушерский для оказания скорой медицинской помощи	1
Набор противоожоговый для оказания скорой медицинской помощи	1
Набор для катетеризации центральных вен для оказания СМП	1
Набор для дренирования плевральной полости для оказания СМП	1
Набор для канюлизации губчатых костей для оказания СМП	1
Комплект противоэпидемический выездной бригады СМП	1
Штатив разборный для вливаний с возможностью установки на полу и крепления к носилкам	1
Контейнер термоизоляционный с автоматическим поддержанием температуры инфузионных растворов на 6 флаконов либо один контейнер на 12 флаконов	2
Баллон газовый объемом 10 л с вентилем под кислород с редуктором к баллону либо иной источник кислорода, обеспечивающий пневмопитание газодыхательной аппаратуры	1
Баллон газовый объемом 10 л с вентилем под динитроген оксид с редуктором к баллону	1
Комплект разводки медицинских газов (с индикацией значения высокого давления и встроенной системой тревог; с разъемами, обеспечивающими сопряжение с газодыхательной аппаратурой)	1
Облучатель бактерицидный с возможностью работы в присутствии медицинских работников	1
Фонарь налобный аккумуляторный	4
Жилет сигнальный разгрузочный медицинский, соответствующий 2-му классу сигнальной одежды повышенной видимости	4
Маска-респиратор защитный (одноразовый) медицинский с клапаном выдоха, с электронасосом	10
Одеяло (поддающееся многократной дезинфекции)	1
Подушка (поддающаяся многократной дезинфекции)	1
Полотенце	1
Простыня	2
Наволочка	2
Судно (мочеприемник)	1
Дезинфекционное средство (для обработки рук, объемом не менее 70 мл)	1
Дезинфекционное средство (для обработки поверхностей, объемом не менее 1 л)	1

Хлопчатобумажные салфетки одноразовые 40 см x 40 см	20
Ведро пластиковое (объемом не менее 5 л)	1
Контейнер с дезинфицирующим раствором для использованных игл	1
Контейнер пластиковый для использованных инструментов, расходных материалов	2
Контейнер для медицинских отходов класса В	1
Сумка для переноски редуктора-ингалятора кислородного с газовым баллоном объемом не менее 1 л	1
Мешки для медицинских отходов класса А и Б (объемом не менее 10 л)	20
Дезинсекционное средство	1
Мыло жидкое с дозатором	1
Портативный многофункциональный аппарат ультразвуковой диагностики	1
Костюм противошоковый	1
Запирающийся сейф не ниже 1-го класса устойчивости к взлому или металлический либо изготовленный из других высокопрочных материалов контейнер для временного хранения наркотических и психотропных препаратов	1
Комплект средств для применения мер физического стеснения при медицинской эвакуации (ленты из плотной хлопчатобумажной ткани (200 см x 10 см))	1
Автомобильный видеорегистратор	1

3.4. Дооснащение аэромобильного госпиталя МЧС России для оказания специализированной медицинской помощи пострадавшим травматологического профиля и принципы создания и оснащения нового аэромобильного госпиталя

В ходе выполнения исследования после участия аэромобильного госпиталя отряда «Центроспас» МЧС России в контртеррористической помощи Сирийской Республике возникла потребность в обновлении и замещении части медицинского оборудования и имущества аэромобильного госпиталя. Автор настоящей работы как главный травматолог МЧС России принимал непосредственное участие в формировании перечня дополнительного медицинского имущества (оборудования, расходных и лекарственных средств) для дооснащения АГ МЧС России как полевого стационара, размещаемого в зоне чрезвычайной ситуации.

Указанное медицинское имущество (медицинское оборудование, расходные и лекарственные средства) для оказания специализированной медицинской помощи на базе аэромобильного госпиталя было закуплено и поставлено в аэромобильный госпиталь Отряда «Центроспас».

Кроме того, с нашим участием были обоснованы принципы и рекомендации по созданию нового аэромобильного (далее – АГ) МЧС России с учетом новых технологий, что является важным этапом развития современных средств спасения в системе МЧС России. В рамках создания АГ МЧС России с

учетом мирового опыта рекомендовано применение передовых технологий при его медицинском и инженерно-техническом оснащении.

Ведущими принципами создания и организации деятельности нового АГ XXII века являются, в том числе:

- базирование госпиталя на основе быстро возводимых пневмокаркасных модулей, изготовленных из высокотехнологичных негорючих и водостойких материалов, что позволит организовать работу госпиталя любой конфигурации в зависимости от возложенных задач, вне зависимости от рельефа местности и климатических условий;

- оснащение АГ высокотехнологичным малогабаритным мобильным медицинским оборудованием и новыми технологиями, обеспечивающими оказание специализированной медицинской помощи пострадавшим различного профиля и тяжести состояния;

- оснащение госпиталя новейшими инженерно-техническими системами (энергообеспечения, кондиционирования и вентиляции, водообеспечения), которые обеспечат оптимальные санитарно-гигиенические условия для пострадавших и персонала госпиталя.

Создание нового АГ МЧС России подразумевает внедрение новых и последующее развитие на его базе передовых медицинских технологий, применяющихся преимущественно в стационарах, среди них:

- оборудование для клинико-лабораторной и лучевой диагностики – портативные биохимические и гематологические анализаторы, цифровые рентген-аппараты, системы УЗИ-диагностики с режимом 3Д визуализации;

- технологии и оборудование для экстракорпоральной мембранной оксигенации (транспортный ЭКМО), внутриаортальной баллонной контрапульсации для поддержания жизненно-важных функций тяжело пострадавших, в том числе при их эвакуации;

- современное медицинское оборудование и инструментарий для выполнения оперативных вмешательств, реанимации и интенсивной терапии пострадавших в чрезвычайных ситуациях, в том числе с травмами;

- внедрение новых методик оказания анестезиологического пособия с применением портативного анестезиологического оборудования;

- портативные барокамеры и энергоэкономичные методики активной детоксикации; включение метода «каскадного» плазмофереза и его адаптация к применению в полевых условиях;

- автомобиль скорой медицинской помощи класса «С», дооснащенный специальным медицинским оборудованием (портативный ЭКМО,

оборудование для оказания медицинской помощи тяжело пострадавшим травматологического профиля);

- телемедицинские технологии и современные средства связи и видеонаблюдения для обеспечения информационного взаимодействия специалистов госпиталя в полевых условиях с ведущими центрами хирургии, комбустиологии и педиатрии;

- внедрение комплекса биологической защиты в очаге и на границе очага ликвидации ЧС (химические аварии, вспышки особо опасных инфекций) при лечении в АГ и при проведении медицинской эвакуации пострадавших в реанимационном автомобиле и авиамедицинской эвакуации;

- оборудование комнат психологической разгрузки и оказания экстренной психологической помощи пострадавшим.

Оснащение нового АГ было рекомендовано провести одновременно по двум направлениям:

- создание материально-технической базы для госпиталя, т.е. осуществление закупки пневмокаркасных модулей (с электрооборудованием и автоматической системой поддержания давления), автомобильной техники, систем энерго- и водообеспечения, средств связи и видеонаблюдения, мебели и транспортных контейнеров и иного (вспомогательного, инженерного и технологического) оборудования;

- оснащение, созданной материально-технической базы, современным медицинским оборудованием с внедрением современных медицинских технологий.

При увеличении госпитальных мест для пострадавших в АГ до 150 коек, рекомендовано увеличить штат АГ на 11 единиц (3 единицы врачей-специалистов, 3 единицы медицинских сестер, 5 единиц инженерно-технического состава). Данные предложения ФГБУ ВЦЭРМ им. А.М. Никифорова МЧС России представлены в ДГО и ФГКУ ГЦАСО «Центроспас».

Также нами рекомендовано Научно-техническому управлению МЧС России запланировать научно-практическую работу по разработке методического руководства для медицинского персонала АГ по оказанию скорой медицинской помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях.

Принципы и рекомендации по созданию нового аэромобильного МЧС России являются важным этапом развития современных средств спасения в системе МЧС России.

3.5. РЕЗЮМЕ ПО ГЛАВЕ

В третьей главе монографии изложены материалы по обоснованию организационных и методических основ интеграции сил и средств МЧС России для оказания первой и медицинской помощи пострадавшим травматологического профиля на догоспитальном (внебольничном) этапе, включая обоснование медико-технических требований к инновационным средствам медицинской эвакуации пострадавших с травмами (авиационным, водным и наземным видами транспорта – универсальные модули медицинские авиационные, судно на воздушной подушке с медицинским модулем, реанимобиль скорой специализированной медицинской помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях с травмами).

На основе статистического анализа оказания первой помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях спасателями МЧС России обоснованы и апробированы рекомендации (алгоритмы) по оказанию первой помощи пострадавшим травматологического профиля (при травмах, захватывающих несколько областей тела, при дорожно-транспортном происшествии и наружном кровотечении), а также сформулированы рекомендации по медицинской подготовке спасателей и оснащению табельными средствами спасательных формирований МЧС России, привлекаемых к ликвидации последствий ЧС.

Кроме того, нами были детально проработаны задачи медицинских формирований МЧС России в системе ликвидации медико-санитарных последствий чрезвычайных ситуаций по оказанию различных видов медицинской помощи пострадавшим травматологического профиля.

Специальный раздел исследования был посвящен обоснованию теоретико-методических основ формирования и деятельности мобильных медицинских бригад МЧС России, включая требования к назначению, составу, уровню квалификации и подготовки, оснащению ММБ, предназначенных для ССМП в экстренной форме пострадавшим с травмами.

В период проведения международных учений спасательных служб России, Швеции, Финляндии и Норвегии была проведена практическая оценка эффективности оказания первой помощи спасателями и парамедиками и деятельности мобильных медицинских бригад при ликвидации медико-санитарных последствий крупномасштабных чрезвычайных ситуаций (крупное ДТП с большим числом пострадавших, обрушение гостиницы с большим числом пострадавших, столкновение судов в акватории залива с большим числом пострадавших).

Были обоснованы медико-технические требования к инновационным средствам медицинской эвакуации пострадавших в чрезвычайных ситуациях, включая универсальные медицинские модули авиационные, амфибийное судно на воздушной подушке с медицинским модулем, реанимобиль для оказания скорой специализированной медицинской помощи в экстренной форме пострадавшим в чрезвычайных ситуациях с травмами.

В ходе работы были обоснованы рекомендации по дооснащению аэромобильного госпиталя МЧС России для оказания специализированной медицинской помощи пострадавшим травматологического профиля и принципы создания и оснащения нового аэромобильного госпиталя.

ГЛАВА 4. МОДЕЛЬ ОРГАНИЗАЦИИ ЦЕНТРА ТРАВМАТОЛОГИИ И ОРТОПЕДИИ МЧС РОССИИ И ТЕХНОЛОГИИ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЙ ТРАВМАТОЛОГИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ ПОСТРАДАВШИМ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ В УСЛОВИЯХ МНОГОПРОФИЛЬНОГО СТАЦИОНАРА

Важным звеном оказания травматологической помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях является стационарный этап специализированной медицинской помощи (СМП) в многопрофильной клинике МЧС России, которая с непосредственным личным участием автора настоящей работы была спроектирована, построена, введена в эксплуатацию, укомплектована высококвалифицированным медицинским персоналом, передовым медицинским оборудованием, лицензирована в составе ФГБУ ВЦЭРМ им. А.М. Никифорова МЧС России и в 2012 году приняла первых пациентов.

4.1. Модель организации, оснащения и подбора кадров центра травматологии и ортопедии многопрофильной клиники МЧС России

Несмотря на значительные успехи, достигнутые клинической медициной за последние годы, проблема оказания СМП пострадавшим травматологического профиля в стационарных условиях продолжает оставаться одним из сложных разделов медицины чрезвычайных ситуаций, травматологии и ортопедии, а также организации здравоохранения.

Открытие центра (отдела) травматологии и ортопедии в рамках многопрофильного медицинского учреждения МЧС России, ориентированного на прием экстренных пациентов, пострадавших в чрезвычайных ситуациях и оказание плановой и скорой специализированной медицинской помощи в

условиях стационара явилось реализацией программы, разработанной нами совместно с С.С. Алексаниным [12].

В связи с этим сформулирована и практически обоснована модель организации и инновационные технологии СМП пострадавшим травматологического профиля в многопрофильной клинике МЧС России.

На основе литературных данных и обобщения опыта работы учреждений МЧС России, Минздрава РФ, Вооруженных Сил МО России, ведущих отечественных и зарубежных клиник была разработана модель создания центра (отдела) травматологии и ортопедии в новой строящейся многопрофильной клинике № 2 ФГБУ ВЦЭРМ им. А.М. Никифорова МЧС России. Эффективность указанной модели основана на анализе основных клинико-статистических показателей работы многопрофильной клиники МЧС России по профилю травматология и ортопедия за 2012-2016 гг. Полученные данные сравнивались с показателями официальной статистики по Санкт-Петербургу и Российской Федерации.

В 2009-2011 годах с нашим непосредственным участием была сформулирована и начата практическая апробация модели создания центра (отдела) травматологии и ортопедии в новой строящейся многопрофильной клиники № 2 (высокотехнологичных видов медицинской помощи). Указанная модель включала цели и задачи деятельности, штат, оснащение, виды медицинской помощи и технологии их оказания, организацию взаимодействия с другими подразделениями многопрофильной клиники и учреждениями МЧС России, Минздрава РФ, Вооруженных Сил МО России, а также с другими ведущими отечественными и зарубежными клиниками.

Был обоснован штат указанного центра (отдела) на 50 коек, включающего два отделения – травматологии и ортопедии по 25 коек соответственно, включающий 52 штатных единицы медицинского персонала, в том числе – 10 врачей травматологов-ортопедов, врач-терапевт.

На основании обобщения опыта организации работы отделов (клиник, отделений) травматологии и ортопедии в медицинских учреждениях Вооруженных сил РФ, Минздрава РФ и мирового опыта работы профильных клиник Европы и Израиля нами был обоснован перечень медицинского оборудования для оснащения центра, включая требования к операционным и смежным отделениям – экстренной хирургической помощи, анестезиологии и реаниматологии, медицинской реабилитации.

С нашим непосредственным участием и под нашим методическим руководством проведены подбор кадров (заведующих отделениями, врачебного

и среднего медицинского персонала), закупки медицинского оборудования, оснащение отдела всем необходимым имуществом, включая мебель. Приоритет был отдан оснащению центра современным медицинским оборудованием и внедрению передовых технологий специализированной и высокотехнологичной травматологической помощи (ВМП).

Были отработаны и реализованы на практике модели организации работы центра травматологии и ортопедии в скоромощном и плановом режиме, в том числе в рамках экстренной (скорой специализированной в экстренной форме) медицинской помощи (ЭМП) пострадавшим в чрезвычайных ситуациях, дежурство по скорой помощи, включая оказание ЭМП пострадавшим травматологического профиля (по программе ОМС), экстренную и плановую травматологическую помощь и лечение спасателей и пожарных, сотрудников МЧС России и членов их семей (в рамках государственного задания МЧС России), лечение последствий травм и переломов, в том числе у пострадавших в ЧС – по программе ВМП, у ликвидаторов последствий аварии (ЛПА) на Чернобыльской АЭС (ЧАЭС) – по Программе Союзного государства Россия-Беларусь (СГ) и оказание специализированной медицинской помощи гражданам РФ и иностранных государств – по программе ДМС (рис. 4.1).

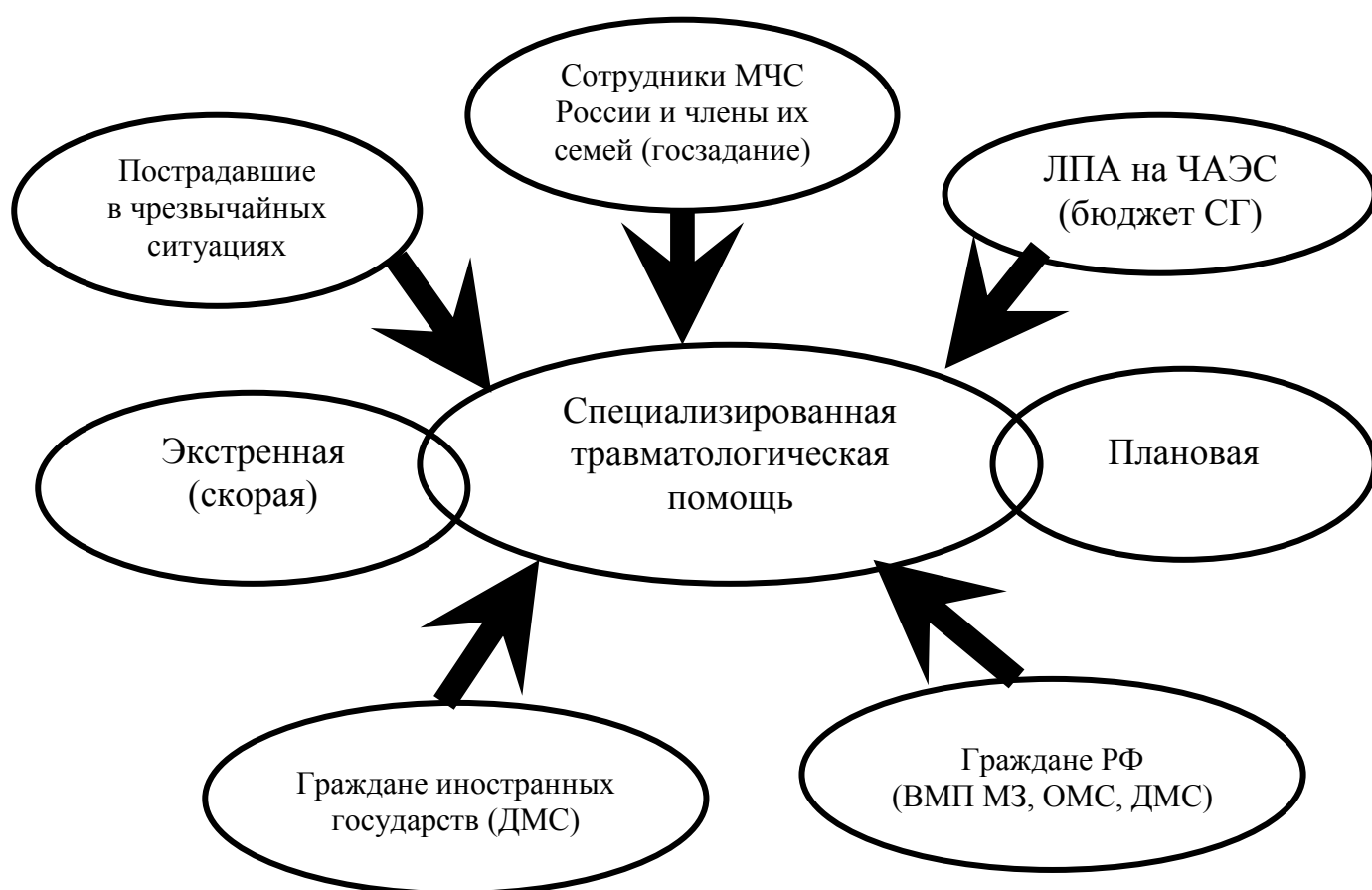


Рисунок 4.1. Основные категории пациентов центра травматологии и ортопедии многопрофильной клиники МЧС России

Кроме того, модель создания центра травматологии и ортопедии МЧС России, как составной части новой многопрофильной клиники, определила необходимость тесного и эффективного функционирования специалистов отдела со многими лечебными подразделениями (отделением СМП, анестезиологии и реанимации с санитарной авиацией, ОХЭП, отделом анестезиологии и реанимации, центральным операционным отделением, отделом ОБТ и пр.) и диагностическими службами (отделом лучевой диагностики, отделением рентгенологии, отделением МРТ, лабораторной службой – от лаборатории экстренной диагностики до бактериологической, иммунологической, биохимической и других лабораторий, отделение функциональной диагностики и другими подразделениями) (рис. 4.2).

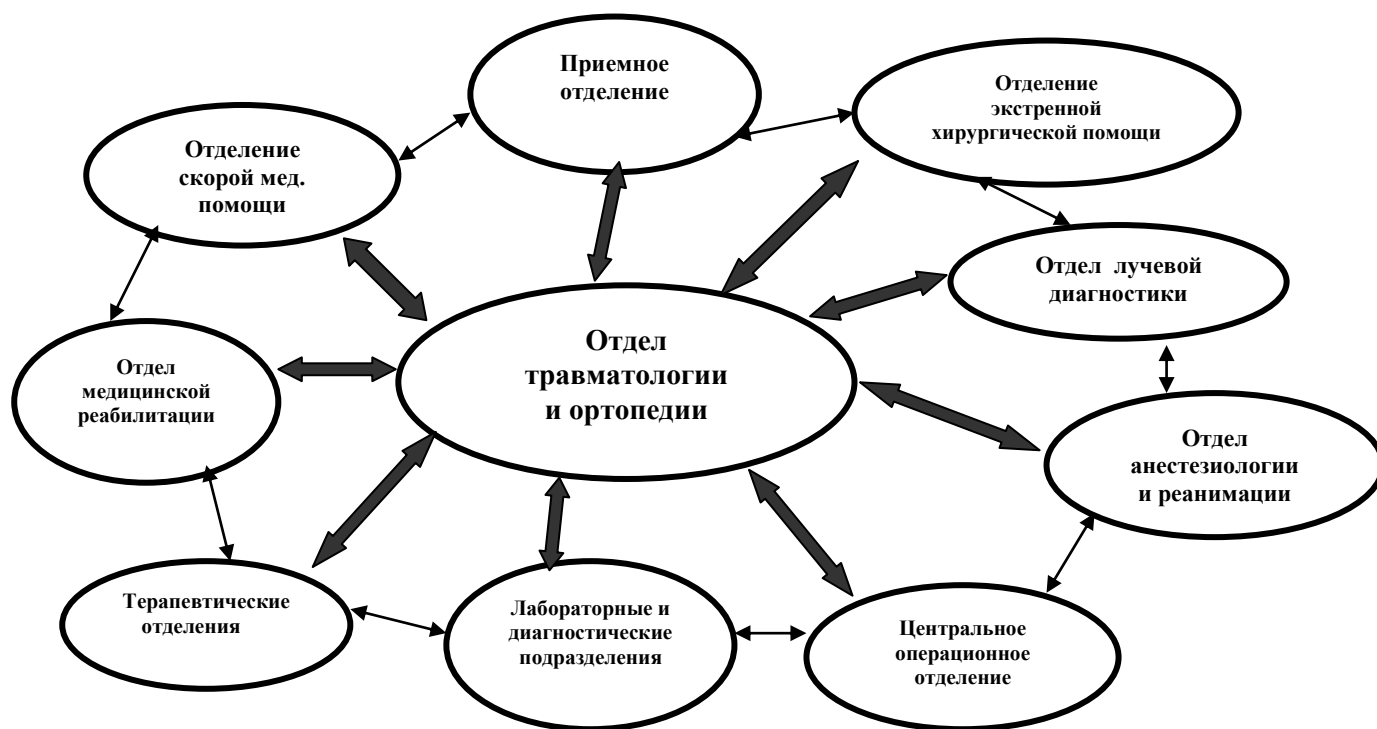


Рисунок 4.2. Взаимодействие центра травматологии и ортопедии с основными лечебно-диагностическими подразделениями многопрофильной клиники МЧС России при реализации лечебно-диагностического процесса пострадавших в чрезвычайных ситуациях

Кроме того, центр травматологии и ортопедии, как структурное подразделение ФГБУ ВЦЭРМ им. А.М. Никифорова МЧС России, концептуально был ориентирован на организационно-методическое руководство и оказание консультативной и практической помощи врачам травматологам, врачам хирургам и другим специалистам медицинских

учреждений и формирований МЧС России в процессе оказания медицинской помощи пострадавшим в ЧС с травмами.

Разработанная модель включала пять основных компонентов (передовое оснащение, высокопрофессиональные кадры, инновационные технологии, полипрофессиональную ориентацию деятельности и взаимодействие специалистов), составивших основу структурно-функциональной модели организации деятельности центра травматологии и ортопедии новой многопрофильной клиники МЧС России, ориентированного на оказание скорой и плановой травматологической помощи различным контингентам пациентов (рис. 4.3).

В центре травматологии и ортопедии на основании анализа отечественных и зарубежных документов разработаны и внедрены в практику стандарты (протоколы) профилактики тромбоэмболических осложнений, периоперационной антибиотикопрофилактики, применение которых в повседневной практике позволило снизить послеоперационные осложнения ниже средних показателей ведущих стационаров России.

Важным компонентом организации работы центра травматологии и ортопедии новой многопрофильной клиники МЧС России явился подбор кадров - врачебного и сестринского персонала. В отношении подбора врачей травматологов-ортопедов необходимо было предусмотреть:

- их навыки оказания экстренной медицинской помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях, в том числе в «горячих точках» (Афганистан, Абхазия, Северо-Кавказский конфликт, контртеррористическая операция в Чечне и т.п.);

- узкую специализацию в плане хирургических вмешательств на различных анатомических областях тела пострадавших и пациентов (таз, конечно-сти, тазобедренный, коленный, локтевой или лучезапястный суставы, стопа);

- различный возрастной диапазон заведующих отделениями и врачебного персонала, что определило в последующем организацию на базе отдела ординатуры по травматологии и ортопедии и подготовки врачей травматологов;

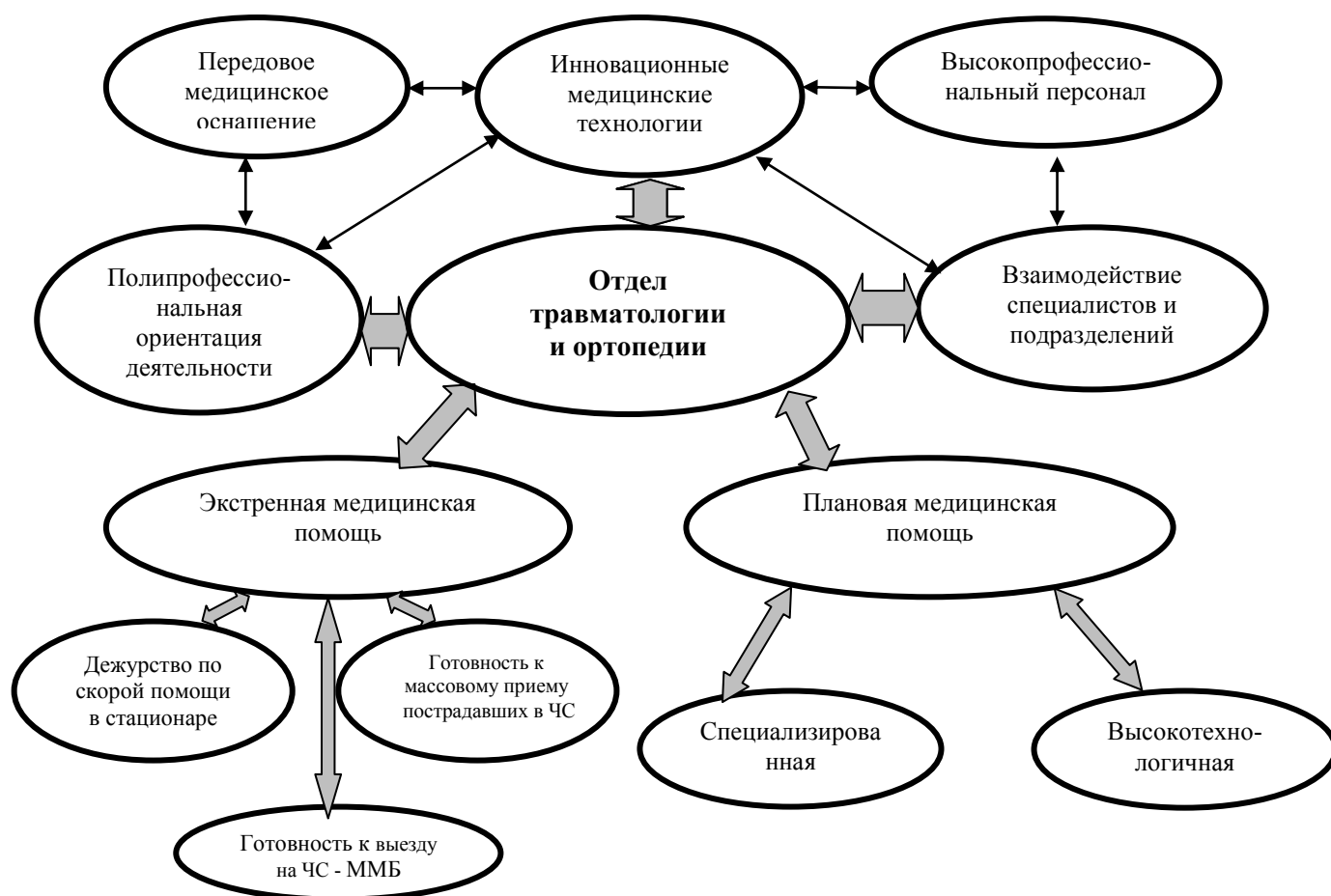


Рисунок 4.3. Модель и основные компоненты организации деятельности центра травматологии и ортопедии многопрофильной клиники МЧС России, ориентированного на оказание травматологической помощи различным контингентам пациентов

- возможность работы в составе ММБ при ликвидации последствий ЧС, бригад аэромобильной эвакуации пострадавших в чрезвычайных ситуациях с использованием модулей самолетных (вертолетных) и авиации МЧС России при массовом травматизме.

В период развертывания и начала работы центра травматологии и ортопедии в 2011-2013 года были организованы стажировки всех врачей в ведущих отечественных и зарубежных клиниках, в том числе в клиниках Европы, Израиля. При этом значительная часть врачей прошла подготовку по многоступенчатой образовательной программе международной ассоциации ортопедов АО-ASIF.

Эта программа предусматривает базовый, продвинутой, АО-стажировки и лекторский (мастерский) уровни обучения. В настоящее время 5 врачей травматологов центра прошли 3 уровня подготовки и вступили в Российскую секцию АО – АО-Alumna, 3 врача в 2018 году по плану пройдут 2 и 3 уровни.

В 2016 году центр травматологии и ортопедии МЧС России первым в России отмечен международным знаком «mediCAD KLINIK» за соответствие международным стандартам в планировании операций и анализе их результатов.

Врачи-травматологи центра постоянно выступают с докладами, лекциями, мастер-классами по предоперационному планированию, инновациям в оказании скорой и плановой травматологической помощи, артроскопической хирургии крупных суставов в качестве лекторов, преподавателей. Коллектив центра активно участвует в травматолого-ортопедических конференциях, конгрессах, симпозиумах в РФ и зарубежных странах, а также заседаниях Российского общества травматологов-ортопедов, проходящих в качестве докладчиков с клиническими демонстрациями. На базе центра травматологии организовано обучение травматологов-ортопедов различных медицинских учреждений, в основном, Северо-Западного федерального округа, предоперационному планированию.

4.2. Опыт организации, технологии и эффективность специализированной травматологической помощи в многопрофильной клинике МЧС России.

За 6-летний период работы в центре травматологии и ортопедии многопрофильной клиники МЧС России были апробированы, модернизированы и внедрены в практическую работу инновационные технологии оказания плановой и скорой специализированной (травматологической) медицинской помощи, которые приведены в табл. 4.1 и показали свою высокую эффективность по общепринятым медицинским критериям оказания качества медицинской помощи.

Таблица 4.1. Основные технологии оказания СМП в многопрофильной клинике МЧС России (по профилю «травматология и ортопедия»)

№	<i>Технологии специализированной (травматолого-ортопедической) медицинской помощи</i>
1	Предоперационное планирование оперативных вмешательств с использованием компьютерной системы Nestec mediCAD
2	Предоперационная лабораторная диагностика, оценка соматического статуса и соматических (терапевтических) заболеваний
3	Телерентгенометрия (рентгенография всей конечности для оценки деформации суставов и укорочения конечности)
4	Технологии миниинвазивного остеосинтеза при оказании экстренной и плановой травматологической помощи пострадавшим с переломами костей конечностей
5	Технологии лечения переломов с повреждением мягких тканей (применение физических методов лечения (сорбенты, водорастворимые мази вакуумассоциированная и

	оксигенобаротерапия, ультразвуковая кавитация), местная АБ терапия (имплантаты с АБ покрытием, цементные АБ бусы), пластики мягкотканых дефектов
6	Комплексная методика лечения ран конечностей и открытых переломов у пострадавших в ЧС с использованием вакуум-ассоциированной и оксигенобаротерапии
7	Эндопротезирование тазобедренного, коленного, плечевого суставов
8	Эндопротезирование суставов кисти и стопы
9	Индивидуальное и модульное онкопротезирование
10	Корригирующие остеотомии
11	Реконструктивные операции при врождённых и приобретённых деформациях костей
12	Хирургическое лечение ложных суставов различного генеза, изменение формы и длины конечностей
13	Артроскопическое лечение патологии коленного сустава, в том числе мениска, хондропластика, восстановление связок, удаление внутрисуставных тел
14	Артроскопическое лечение патологии плечевого сустава, в том числе восстановление суставной фасетки, шов манжеты ротаторов, лечение привычного вывиха плеча
15	Артроскопическое лечение при патологии тазобедренного и голеностопного суставов
16	Хирургия кисти, операции при ладонном фасциальном фиброматозе, стенозирующем лигаментите, стенозирующем тендовагините, лечение туннельных синдромов (карпального канала, канала Гийона), шов и пластика сухожилий сгибателей, лечение посттравматических деформаций костей кисти, в т.ч. с использованием биодеградируемых имплантов, кожная пластика (свободная, на сосудистой ножке)
17	Хирургия стопы - коррекция деформации переднего, среднего и заднего отделов стопы, лечение артроза, тенодезы, транспозиция сухожилий, артрозрез и др.
18	Интрамедуллярный остеосинтез, накостный остеосинтез (открытый и по малоинвазивной методике), внешний остеосинтез (стержневая и спицевая системы, их комбинации)
19	Остеосинтез костей таза при переломах вертлужной впадины, полукольца
20	Лечение ран мягких тканей (вакуумассоциированная, ультразвуковая терапия)
21	Пластика дефектов мягких тканей (свободная, несвободная)
22	Удаление металлоконструкций
23	Технологии хирургического лечения опухолей костей, включая эндопротезирование, реконструктивно-пластические операции
24	Биомоделирование имплантов костных дефектов с помощью 3D-принтинга
25	Ранняя послеоперационная реабилитация

В табл. 4.2–4.4 приведены основные клинико-статистические показатели работы многопрофильной клиники МЧС России (по профилю «травматология и ортопедия») за 2012-2017 гг. Снижение количества пролеченных пациентов в 2017 году связано с изменением категорий направляемых на лечение пациентов из числа сотрудников ГУ по Москве и ГУ по Московской области, а также центрального аппарата и членов их семей, направляемых в медицинские учреждения Москвы, Московской области, Вооруженных Сил и МВД России.

Таблица 4.2. Основные показатели работы многопрофильной клиники МЧС России (по профилю «травматология и ортопедия») за 2012-2017 гг.

Годы	Пролечено пациентов человек	Проведено пациентам и койко-дней	Средняя длительность пребывания на койке 1 больного (дней)	После-операционные осложнения, %	Летальность, %
2012	462	4986	10,8	0,5	0,0
2013	1419	11914	8,4	0,2	0,0
2014	1379	12511	9,1	0,2	0,0
2015	1538	12400	8,1	0,4	0,08
2016	1653	13255	8,0	0,3	0,0
2017	1536	11213	7,3	0,3	0,1

Как видно из данных табл. 4.2, за 2012-2017 годы в центре травматологии и ортопедии пролечено 7987 больных с травмами (2012 - 462 чел.; 2013 – 1419 чел.; 2014 – 1379 чел.; 2015 – 1538 чел.; 2016 – 1653 чел.; 2017 – 1536 чел.), среди которых лица с сочетанной и множественной скелетной травмой составили 10,5% (1716 пациентов за 2012-2017 гг.).

Распределение пострадавших по механизму травмы было следующим: ДТП – 77%, падение с высоты – 16,8%; производственная травма – 15%; побои и ранения – 5,2%; другие причины – 1%.

Этапы лечения механической травмы конечностей в многопрофильной клинике МЧС России включали диагностику, экстренное оказание помощи (лечение больного); хирургическую обработку (debridement); стабилизацию перелома и мягких тканей; раннее закрытие раны; антибактериальную терапию (местная, системная).

При обследовании пострадавшего с механической травмой особое внимание уделяли сбору анамнеза, оценке состояния мягких тканей, сосудистого и неврологического, а также общесоматического статуса, костной патологии с применением всех возможностей диагностического комплекса центра.

Алгоритмы хирургической обработки механической травмы конечностей в многопрофильной клинике МЧС России основываются на «Указаниях по военно-полевой хирургии» и состояли в следующем: рассечение, послойная ревизия раны; фасциотомия; иссечение нежизнеспособных тканей; удаление инородных тел и аваскулярных костных фрагментов (не связанных с мягкими тканями, обильно загрязненных); обильное промывание раны; закрытие

мягкими тканями кости (миопластика); сохранение и восстановление основных фрагментов суставной поверхности; фиксация костных отломков в аппаратах внешней фиксации (АВФ); при необходимости – повторная хирургическая обработка (redebridment), дерматотензия и кожная пластика.

Широкое применение при лечении ран в нашей клинике нашли физические методы воздействия – промывание ран, пульс-лаваж, ультразвуковая кавитация, вакуум-ассоциированная терапия (ВАТ), оксигено-баротерапия (ОГБТ) и др. При закрытии раны после механической травмы конечностей использовали воскопрановые покрытия, уменьшающие число перевязок, хорошие результаты были достигнуты при комбинации с вакуум-ассоциированной терапией.

Антибактериальная терапия при лечении ран была представлена как местная – в виде бус, изготовленных из костного цемента с антибиотиком для заполнения полостей и имплантатов, покрытых костным цементом с антибиотиком, также – системная АБ-терапия по протоколу учреждения.

Анализ результатов лечения пациентов с механическими травмами конечностей, сопровождающимися повреждением мягких тканей позволяет нам сделать вывод, что патология имеет тенденцию роста из-за увеличения количества пострадавших с высокоэнергетическими травмами, а характер повреждений требует особого подхода в лечении пациентов с данной тяжелой патологией. Это предопределяет тактику лечения скелетной травмы, поиск и совершенствование методов лечения ран. При этом активная хирургическая тактика в сочетании с физическими методами лечения оптимизирует течение травматической болезни в целом и течение раневого процесса в частности, что позволяет сократить сроки стационарного лечения, сокращение расходов на восстановление пациентов с механической травмой.

Кроме того, из данных табл. 4.2 видно, что средняя длительность пребывания пациента на койке, т.е. лечения больного по профилю «травматология-ортопедия» во ВЦЭРМ МЧС России по многолетним данным постоянно сокращается, при этом процент послеоперационных осложнений и летальность также снижаются или остаются низкими. Это, по нашему мнению, является важным индикатором эффективности лечения пациентов с травмами на базе многопрофильной клиники МЧС России.

Из табл. 4.3 следует, что средняя длительность лечения больного по профилю «травматология-ортопедия» в многопрофильной клинике МЧС России в сравнении с медицинскими учреждениями Санкт-Петербурга и Российской Федерации за 2012-2016 гг. различается, что также свидетельствует

о высокой эффективности применения инновационных технологий лечения пациентов с травмами на базе многопрофильной клиники МЧС России.

Аналогичные данные получены и при сопоставлении клинико-статистических показателей «послеоперационные осложнения» и «летальность». Так, показатели «послеоперационная летальность» и «летальность» по профилю «травматология и ортопедия» в многопрофильной клинике МЧС России по многолетним данным (2012-2017 гг.) колебались соответственно от 0,2 - 0,5% и от 0,00 до 0,07%.

Таблица 4.3. Средняя длительность лечения 1 больного на койке по профилю «травматология-ортопедия» во ВЦЭРМ МЧС России и медицинских учреждениях Санкт-Петербурга и России за 2012-2017 гг.

Год	Средняя длительность пребывания 1 больного на койке (койко/дней)				
	ВЦЭРМ МЧС (травматологические и ортопедические койки)	Санкт-Петербург		Российская Федерация	
		Травмато- логические	Ортопедиче- ские	Травмато- логические	Ортопеди- ческие
2012	10,8	11,0	18,5	12,0	14,3
2013	8,4	11,0	17,0	11,8	13,5
2014	9,1	11,2	15,8	11,6	13,0
2015	8,1	12,6	14,6	11,1	11,8
2016	8,0	10,2	13,8	10,6	11,0
2017	7,3	-	-	-	-

Тогда как, в медицинских учреждениях Санкт-Петербурга и Российской Федерации по данным официальной статистики эти показатели по профилю «травматология и ортопедия» составили соответственно 0,4 - 0,6% и 0,1 - 2,5% ($P < 0,05$) [6, 7].

Таблица 4.4. Структура выполненных операций (по видам помощи, источникам финансирования и категориям пациентов) по профилю «травматология и ортопедия» в многопрофильной клинике МЧС России за 2012-2017 гг.

Всего оперативных вмешательств (по профилю «травматология и ортопедия»)		Период (год)						Итого
		2012	2013	2014	2015	2016	2017	
в том числе	СМП	359	941	814	1021	1045	1000	5180
	ВМП, из них:	66	131	320	285	358	379	1539
	<i>МЗ (граждане РФ)</i>	-	-	101	131	184	194	610
	<i>МЧС (сотрудники МЧС и члены их семей)</i>	66	120	135	119	57	101	598
	<i>ОМС (граждане РФ)</i>	-	-	-	1	45	44	90
	<i>ДМС (граждане РФ, иностранные граждане)</i>	-	11	59	23	18	17	128
	<i>ЛПА на ЧАЭС</i>	-	-	25	11	54	23	113

В табл. 4.4 приведена структура распределения различных категорий пациентов отдела травматологии и ортопедии по различным источникам финансирования, из которой видно, что, во-первых, предусмотренные моделью организации центра травматологии и ортопедии многопрофильной клиники МЧС России категории пациентов (сотрудники МЧС России и члены их семей, граждане РФ по ДМС, ОМС, по квотам Минздрава; ДМС, по бюджету Союзного государства) получают специализированную медицинскую помощь в плановой и экстренной форме. При этом за 2012-2017 годы врачами-травматологами центра травматологии и ортопедии МЧС России выполнено 6719 оперативных вмешательств, из которых 5180 операций относятся к специализированным и 1539 – к высокотехнологичным хирургическим вмешательствам.

Во-вторых, по профилю «травматология и ортопедия» доля ВМП в общей структуре СМП является достаточно значимой (в 2017г. – 27,5%). При этом за 2017 год в общей структуре ВМП (по всем источникам финансирования – МЧС, Минздрав, ОМС, СБР), выполненных всеми хирургическими отделениями многопрофильной клиники МЧС России, доля ВМП, выполненных в отделе травматологии и ортопедии составила 26%.

Другими словами, каждое четвертое оперативное вмешательство специалистами многопрофильной клиники МЧС России по профилю «травматология и ортопедия» является уникальным, сложным, требующим высококвалифицированного персонала, специального медицинского оборудования и относится к ВМП. При этом в целом за 2015 год по данным официальной статистики Минздрава России доля ВМП среди операций, выполненных в стационарах, составила 14,0%, а осложнения при них наблюдались в 0,6%.

В табл. 4.5-4.7 приведены обобщенные данные об оперативных вмешательствах, выполненных в центре травматологии и ортопедии МЧС России за 2012 - 2017 годы, отражающие долю оперативных вмешательств при травматических повреждениях, множественной и сочетанной травме, а также плановой и экстренной госпитализации в структуре травматологических операций.

Из приведенных в табл. 4.5-4.7 данных наглядно видно, что по многолетним данным доля операций при травматических повреждениях от общего количества операций в центре травматологии и ортопедии МЧС России составляет в среднем 49%.

Таблица 4.5. Общее количество выполненных оперативных вмешательствах в центре травматологии и ортопедии МЧС России за 2012-2017 гг.

Показатель/год	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Итого
Общее количество операций, выполненных по профилю "травматология и ортопедия", всего:	425	1072	1134	1306	1403	1379	6719
в том числе при травматических повреждениях (по заключительному диагнозу S00-T98)	210	705	573	664	522	545	3219
Доля операций при травматических повреждениях от общего количества операций	49%	66%	51%	51%	37%	40%	47,9%

Таблица 4.6. Количество оперативных вмешательств при множественной и сочетанной травме в структуре травматологических операций, выполненных в центре травматологии и ортопедии МЧС России за 2012-2017 гг.

Показатель/год	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Итого
Количество операций при травматических повреждениях, выполненных в центре травматологии и ортопедии	210	705	573	664	522	545	3219
из них выполнено при сочетанных и множественных травмах (по заключительному диагнозу T00-T07)	21	57	70	66	53	71	338
Доля операций при сочетанных и множественных травмах (по заключительному диагнозу T00-T07) от количества операций при травматических повреждениях, выполненных в центре травматологии и ортопедии	10,0%	8,1%	12,2%	9,9%	10,2%	13,0%	10,5%

Таблица 4.7. Количество оперативных вмешательств при экстренной и плановой госпитализации в общей структуре травматологических операций, выполненных в центре травматологии и ортопедии МЧС России за 2012-2017 гг.

Показатель/год	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Итого
Количество операций при травматических повреждениях выполненных в отделе травматологии и ортопедии, из них:	210	705	573	664	522	545	3219
при экстренной госпитализации	105	484	281	403	283	304	1860
при плановой госпитализации	105	221	292	261	239	241	1359

При этом, во-первых, доля операций при сочетанных и множественных травмах (по заключительному диагнозу T00-T07) от количества операций при травматических повреждениях, выполненных в центре травматологии и ортопедии, составила 10,5%. Во-вторых, доля операций при травматических повреждениях, выполненных при экстренной госпитализации, составила 58%.

Таким образом, на основе литературных данных и обобщения опыта ведущих отечественных и зарубежных клиник была разработана модель создания центра (отдела) травматологии и ортопедии многопрофильной клиники (высокотехнологичных видов медицинской помощи) МЧС России. Модель определяла цели и задачи деятельности, штат, оснащение, виды медицинской помощи и технологии их оказания, организацию взаимодействия с другими подразделениями многопрофильной клиники, учреждениями России и зарубежными клиниками.

Шестилетний опыт практической реализации модели показал ее высокую эффективность, что подтвердили данные за 2012-2017 годы при сопоставлении клинико-статистических показателей («средняя длительность лечения больного на койке», «послеоперационные осложнения», «летальность» др.) по профилю «травматология и ортопедия» в многопрофильной клинике МЧС России в сравнении с медицинскими учреждениями Санкт-Петербурга и Российской Федерации.

4.3. Инновационные технологии оказания специализированной травматологической помощи пациентам в многопрофильной клинике МЧС России

За 6-летний период работы многопрофильной клиники МЧС России по профилю «травматология и ортопедия» были разработаны, модернизированы, апробированы и внедрены в практическую работу инновационные технологии оказания плановой и скорой специализированной (травматологической) медицинской помощи, которые приведены в табл. 4.1., и показали свою высокую эффективность по общепринятым клинико-статистическим показателям.

Представляется необходимым кратко изложить основные разработанные и внедренные в практическую работу инновационные технологии, в том числе:

- местное применение аппликационных сорбентов при лечении ран у пострадавших в ЧС;
- технология лечения ран и открытых переломов у пострадавших в ЧС с использованием вакуумассоциированной и оксигенобаротерапии;

- предоперационное планирование травматологических оперативных вмешательств с использованием компьютерной системы mediCAD;

- технологии миниинвазивного остеосинтеза при оказании специализированной медицинской помощи пострадавшим в ЧС с переломами костей конечностей;

- оказания специализированной медицинской помощи при множественной скелетной и сочетанной травме;

- технология психофизиологической коррекции функционального состояния врачей-травматологов в период дежурства по скорой помощи в стационаре.

4.3.1. Клинико-экспериментальное обоснование эффективности аппликационных сорбентов для лечения ран конечностей у пострадавших в чрезвычайных ситуациях

В клинической практике лечения переломов с повреждением мягких тканей широкое применение находят различные физические методы лечения, сорбенты, водорастворимые мази, импланты с антибактериальным покрытием, цементные бусы и др.

В рамках настоящего исследования нами разработаны технологии применения аппликационных сорбентов при ПХО ран конечностей у пострадавших в ЧС.

Необходимо отметить, что значительное микробное загрязнение ран при тяжелых повреждениях конечностей у пострадавших в чрезвычайных ситуациях и ограниченные возможности выполнения радикальной хирургической обработки определяют высокую актуальность разработки и обоснования дополнительных средств санации инфицированных ран.

Как показали наши исследования, для профилактики и раннего лечения раневой инфекции у пострадавших в чрезвычайных ситуациях весьма перспективными являются аппликационные сорбенты, которые могут применяться как на догоспитальном, так и на стационарном этапах.

Нами совместно с Г.Е. Афиногеновым и А.Я. Акимовой на базе Военно-медицинской академии имени С.М. Кирова были проведены последовательно лабораторные, экспериментальные и клинические испытания (102 участника боевых действий с ранами) сорбционных материалов: активированного углеродистого волоконного материала – АУВМ «Днепр-МН», гелеобразующего сорбента – гелевин в полипропиленовой упаковке (ГППУ) и композиционного

сорбента ПСКР (полиакриловый сорбент композиционный раневой) на основе полиакриловой кислоты с биологически активными насадками.

Лабораторные исследования были проведены в клинической камере «МКА-Р» при имитации различных климатических условий (переменная температура и влажность). Сорбционные свойства сорбентов проверяли на физиологическом растворе и биологических средах – плазма и кровь. В контроле изучались свойства обычной марлевой повязки (МП). Композиционный сорбент ПСКР мало отличался от гелевина, но зато в 30-40 раз по своей сорбционной емкости превосходил МП и более чем в 2,6 раза – АУВМ, при сравнительной стабильности этих свойств в различных климатических условиях. Моделировали чрезвычайную ситуацию мирного времени – террористический акт с применением огнестрельного оружия и взрывчатых веществ.

В контрольной группе при моделировании огнестрельной раны бедра у кроликов с использованием МП или сорбентов у 16% животных наблюдалось неосложненное течение раневого процесса и заживление ран первичным натяжением, у 18% – заживление под струпом и в 66% опытов развилось нагноение ран. Аналогичные показатели при МП составляли 69% и 79%; при аппликации АУВМ – 13%, 21% и 67%; ГППУ – 11%, 25% и 61%; ПСКР – 36%, 12% и 52%. ПСКР на 23-30% чаще обеспечивал условия для заживления ран по первичному типу, на 2% - 12% реже наблюдалось заживление под струпом и частота развития гнойной раневой инфекции снижалась на 10-26% ($P < 0,001$).

Животные с ПСКР легче переносили перевязки, что было обусловлено выведением из него тримекаина, концентрация которого в тканях по данным спектрофлуорометрии составляла $84,3 \pm 0,35$ мкг/г в первые сутки и $92,7 \pm 0,38$ – к исходу вторых суток, а в крови колебалась от $2,2 \pm 0,09$ до $2,4 \pm 0,12$ мкг/мл в эти же сроки.

Микробная обсемененность ран под МП через 48 часов достигала $10,38 \pm 1,01$ микр. тел /г в более поздние сроки (до 7 суток), при применении АУВМ и ППУ - колебалась от $10,04 \pm 1,2$ до $15,96 \pm 1,3$, а при аппликации ПСКР на вторые сутки она составляла $3,6 \pm 0,7$, к 5-м суткам возрастала до $5,01 \pm 0,84$ и на 7-е сутки не превышала $4,2 \pm 0,55$.

Достоверно проявлялось бактериостатическое действие ПСКР, и через сутки спектрофлуорометрически в тканях и крови животных определялся левомицетин в концентрациях $60,6 \pm 0,35$ мкг/г и $1,4 \pm 0,06$ мкг/г, через 48 часов – $87,7 \pm 0,4$ мкг/г и $2,03 \pm 0,06$ мкг/г соответственно. Наблюдалось выведение

антибиотика из ПСКР, проявляющего антибактериальную активность в тканях раны.

Четко прослеживалась зависимость течения раневого процесса от срока наложения вторичных швов ($X^2 > 19,7$; $P < 0,001$). Чем позже (до 5 суток) зашивали раны, тем лучше были результаты. При наложении швов после МП на 5-е сутки заживление первичным натяжением и под струпом наблюдалось с одинаковой частотой ($16,7 \pm 2,3\%$), нагноение развилось у $66,7 \pm 4,1\%$ животных. Аналогичные результаты были получены при зашивании ран на 3 сутки, если использовали АУВМ или ГППУ.

При применении ПСКР и наложении швов даже на вторые сутки заживление первичным натяжением было отмечено у $33,3 \pm 3,6\%$ животных, под струпом – у $8,3 \pm 2,7\%$ и нагноение ран – у $58,4 \pm 3,5\%$. Результаты при наложении швов на 3 сутки в серии с ПСКР не имели достоверных отличий ($X^2 = 0,59$; $P > 0,26$), а при ушивании раны на 5-е сутки частота заживления первичным натяжением достигала $40 \pm 3,1\%$, под струпом – $20 \pm 2,8\%$, реже развивалась раневая инфекция. Применение сорбента ПСКР сокращало сроки биологического очищения ран и их подготовки к наложению швов.

Отрицательного влияния десорбции лекарственных насадок из ПСКР на репаративную регенерацию костной ткани не выявлено. Оскольчатые переломы костей голени у собак после остеосинтеза аппаратами внешней фиксации в основной и контрольной сериях экспериментов срастались в одинаковые сроки и не имели достоверных различий ($P > 0,5$), однако частота гнойных осложнений при ПСКР имела тенденцию к снижению.

Для изучения результатов клинического применения сорбентов, под наблюдением находилось 102 больных, мужчины (участники боевых действий в Афганистане) в возрасте 19-32 лет, у 38 из которых применяли МП (контрольная группа), у 38 – ГППУ и у 26 – ПСКР. Среднее время проведения первичной хирургической обработки составляло $5,5 \pm 1,3$ часа. Послеоперационное ведение больных в обследуемых группах было однотипным и включало инфузионную и антибактериальную терапию, фиксацию отломков костей и ежедневные перевязки.

Осуществляли динамическое клиническое, лабораторное и рентгенологическое наблюдение, включая оценку микробной обсемененности ран, рассчитывали среднюю скорость заживления ран, регистрировали сроки закрытия ран (наложение швов, кожная пластика) и частоту развития гнойных осложнений. Основные характеристики раневого процесса и результаты лечения представлены в табл. 4.8.

Таблица 4.8. Основные результаты местного применения сорбентов в лечении ран у пострадавших в ЧС ($P < 0,05$)

Сорбционный материал	Число наблюдений, п	Площадь ран, см ²	Скорость заживления ран, %/сут.	Микробная обсемененность, микр. тел /г	Сроки закрытия ран, сутки	Частота нагноения, %
МП	38	14,2 ± 4,1	2,2 ± 1,3	2x10 ⁶	10,9 ± 2,6	25,9 ± 2,7
ГППУ	38	38,5 ± 8,2	3,2 ± 0,9	2,3x10 ⁶	8,5 ± 2,1	22,3 ± 3,3
ПСКР	26	110 ± 28,4*	7,7 ± 1,2*	2,5x10 ⁴ *	5,9 ± 1,6*	17,7 ± 2*
Всего	102					

* - различия достоверны при сравнении ПСКР с МП и ГППУ

Использование сорбентов облегчало перевязки. Если смена засохших, пропитанных раневым содержимым МП была травматичной, нередко требовала применение наркоза, то сорбенты легко удалялись из ран при перевязках. При их использовании на 3-5 суток раньше купировались воспалительные явления в области ран, а у больных с ПСКР субъективно выявлялся местно анестезирующий эффект.

Наилучший клинический эффект был получен при использовании сорбентов на обширных дефектах мягких тканей огнестрельного происхождения. Несмотря на большие размеры ран (110,1 ± 28,4 см²), в группе больных с ПСКР получены наиболее благоприятные результаты ($X^2 = 95,6$, $P < 0,008$). Скорость заживления (эпителизации по периметру) ран составляла 7,7 ± 1,2%/сут. под ПСКР, 3,2 ± 0,9 %/сут. под ГППУ и 2,2 ± 1,3 %/сут. под МП. ПСКР способствовал очищению ран от микрофлоры, микробная обсемененность на 5-6 сутки снижалась до 2,5x10⁴ микр.тел/г ткани, а в других группах наблюдений на 8 -11 сутки она составляла до 2,3x10⁴ микр.тел/г. С ПСКР подготовка ран к их закрытию занимала 5,9 ± 1,6 суток, при применении ГППУ – 8,5 ± 2,1 суток, а при МП – 10,9 ± 2,6 суток. У больных с ПСКР в 2-3 раза реже встречались гнойные осложнения ($P < 0,05$).

Учитывая скорость заживления (уменьшение размеров), сроки очищения и закрытия ран, применение сорбента ПСКР значительно улучшало условия и позволило сократить объем вмешательства, направленного на восстановление целостности кожных покровов при наложении вторичных швов или дерматопластике.

Таким образом, полученные данные позволяют отметить, что, аппликационное применение сорбентов повышает эффективность хирургической обработки ран конечностей и способствует оптимизации раневого процесса у пострадавших в чрезвычайных ситуациях. При этом, во-первых, высокая

сорбционная способность в широком диапазоне клинических условий, выраженные бактериостатические и местно-анестезирующие свойства выгодно отличают композиционный сорбент ПСКР, в меньшей степени – гелевин в полипропиленовых упаковках. Во-вторых, применение аппликационных сорбентов способствует созданию благоприятных условий для раннего пластического закрытия ран, снижая частоту развития раневой инфекции.

4.3.2. Комплексный способ лечения открытых переломов костей конечностей у пострадавших в ЧС с применением вакуум-ассоциированной и оксигенобаротерапии.

В настоящее время происходит внедрение новых технологий во все сферы производства и, казалось бы, те механизмы, которые разработаны, чтобы сделать жизнь комфортней и безопасней, сами представляют из себя опасность при авариях. Антропогенные вмешательства в природные процессы также не проходят бесследно. Техногенные и природные катастрофы, стали бичем нашего времени. С увеличением количества автомобилей, возрастает число дорожно-транспортных происшествий. Значительно увеличилось количество террористических актов ведущим к массовой гибели людей. Многолетний опыт медицинского обеспечения ЧС и боевых действий при вооруженных конфликтах, свидетельствует, что до 60-70% пораженных имеют множественный, сочетанный и комбинированный характер травмы, из которых 50% приходится на открытые повреждения.

Число травм конечностей сопровождающихся повреждением мягких тканей, в том числе с отслойкой кожно-фасциального лоскута остается высоким. Потребность в разработке новых и совершенствовании известных способов лечения данной категории пациентов объясняется высокой частотой осложнений. Традиционный метод лечения ран нижних конечностей заключается в ПХО ран, иммобилизации поврежденного сегмента в аппарате внешней фиксации (АВФ) и свободной дерматопластике дефекта кожи, либо пластике по В.К. Красовитову [288]. При травматической отслойке кожи высока вероятность развития осложнений в виде нагноения и/или некроза отслоенного кожного лоскута.

В настоящее время отечественными и зарубежными авторами представлен ряд работ, посвященных терапии ран с помощью отрицательного давления – вакуум-ассоциированной терапией (ВАТ) [122, 355]. Оксигенобаротерапия является эффективным дополнительным методом лечения широко применяемым при различных заболеваниях, патологических

состояниях, травмах. В доступной нам литературе отсутствуют данные, посвященные лечению ран с помощью вакуум-ассоциированной терапии у пострадавших в ЧС.

Совместно с П.В. Локтионовым, было проведено исследование эффективности сочетанного применения в дополнении к общепринятой терапии – ОТ (первичная хирургическая обработка раны, внешний остеосинтез, антибиотикотерапия и др.), вакуум-ассоциированной (ВАТ) и оксигенобаротерапии (ОГБТ) у пострадавших в дорожно-транспортных происшествиях и на производстве с открытыми переломами костей конечностей.

Из числа пациентов, пострадавших в дорожно-транспортных происшествиях и на производстве, было сформировано три группы: 23 человека включены в состав группы контроля (КГ); 22 человека составили первую основную (ОГ-1) и 47 человек вошли в состав второй основной группы (ОГ-2).

Для лечения пациентов группы контроля использовались общепринятые методы и средства, применяемые в условиях травматологического стационара (ПХО раны, фиксация сегмента в АВФ, местное применение сорбентов и водорастворимых мазей).

Пациентам первой основной группы ОГ-1 общепринятую тактику лечения ран дополняли вакуум ассоциированной терапией (в течение 2-3 дней, постоянное давление минус 110 мм.рт.ст., а затем при смене повязки устанавливали переменное давление – 70-110 мм.рт.ст.).

Пациентам второй основной группы ОГ-2 дополнительно к общепринятой и вакуум ассоциированной терапии проводили оксигенобаротерапию (8 - 9 одночасовых сеансов со второго дня нахождения пациента в стационаре и в течение 10-12 дней).

В процессе лечения проводили трехкратное обследование – при поступлении в стационар, через 2 недели и к концу месяца лечения. Оценка эффективности лечения проводили по клиническим и лабораторным показателям, методике оценки тяжести состояния и эффективности лечения пострадавших с открытыми переломами костей конечностей. Основу указанной методики представляет комплекс из 17 наиболее информативных клинико-лабораторных показателей, приведенный в приложении. В соответствии с указанной методикой на основе 17 показателей проводился расчет индекса выраженности нарушений и индекса восстановления.

Исследование выполнено в 2 этапа. Первый этап был посвящен оценке эффективности общепринятой тактики лечения (КГ) и дополнительному применению вакуум-ассоциированной терапии (ОГ-1) для лечения

пострадавших в ДТП и на производстве с открытыми переломами костей конечностей. Мониторинг клинико-лабораторных показателей пациентов этих групп демонстрирует различную динамику показателей: в первой основной группе снижение индекса выраженности нарушений с 93,45 (до ВАТ) – до 31,82 усл.ед. (после ВАТ); в контрольной группе – изменения менее выражены – с 92,14 до 46,52 усл.ед. Статистическая достоверность этих различий определялась по t-критерию Стьюдента для относительных величин (табл. 4.9).

Полученные результаты свидетельствуют о том, что применение ВАТ в первой основной группе повлияло на повышение скорости и эффективности восстановления нарушений у пациентов, при этом после лечения индекс восстановления не достигал высоких значений (71,54). Полученные данные подтверждают положительное влияние вакуум ассоциированной терапии на коррекцию нарушения функций у пациентов с открытыми переломами костей конечностей. Тем не менее, использование ВАТ не обеспечивает полного восстановления клинико-лабораторных показателей.

Таблица 4.9. Интегральные показатели эффективности различных методов лечения у пострадавших в ЧС до и после лечения ($X \pm m$)

Признак	Выраженность признака (в баллах)			
	ОГ-1 (ОТ+ВАТ)		КГ (ОТ)	
	Перед лечением	После лечения	Перед лечением	После Лечения
Инд. выраж. нарушен. (ИВН)	93,45±3,26	31,82±4,21	92,14±3,81	46,52±3,63
	P <0,001		P <0,01	
Инд. восст. (ИндВС)	6,63±2,81	71,54±5,44	7,13±2,95	52,56±5,72
	P <0,001		P <0,01	

Поэтому на втором этапе исследовалась эффективность комплексного лечения открытых переломов костей конечностей дополненного вакуум-ассоциированной и оксигенобаротерапией у пострадавших на производстве и в ДТП.

Выбор ОГБТ в качестве адьювантного метода в комплексном лечении был обусловлен выраженностью нарушений общесоматического состояния и местными травматическими повреждениями у пострадавших на производстве и в ДТП.

Для решения поставленной задачи, из числа пострадавших в ДТП и на производстве (47 человек) сформировали и обследовали группу пациентов с открытыми переломами. Эту группу определили как вторую основную (ОГ-2). Пациентам этой группы наряду с общепринятой тактикой лечения, вакуум-ассоциированной терапией (ВАТ) дополнительно проводили оксигенотерапию (ОГБТ).

Проведена сравнительная оценка результатов с полученными ранее данными ОГ-1 и КГ. Рандомизация выборок включала пол, возраст, выраженность травматических повреждений, общесоматическое состояние.

Достоверных отличий по исходным показателям нарушений и интегральным показателям тяжести состояния у обследуемых трех групп не выявлено. Сочетанное применение ОТ, ВАТ и ОГБТ в группе пациентов показало наиболее выраженное влияние на сравниваемые клинико-лабораторные показатели (табл. 4.10 – 4.11).

Таблица 4.10. Интегральные показатели эффективности лечения пациентов трех групп до и после лечения ($\bar{X} \pm m$)

Признак	Выраженность признака (в баллах)					
	Основная группа- 2 (ОТ+ВАТ+ОГБТ)		Основная группа-1 (ОТ+ВАТ)		Контрольная группа (ОТ)	
	Перед Лечением	После Лечения	Перед Лечением	После лечения	Перед Лечением	После лечения
Инд. выраж. нарушен. (ИВН)	91,83	8,12	93,45	31,82	92,14	46,52
	3,72	2,16	3,26	4,21	3,81	3,63
	P <0,001		P <0,001		P <0,01	
Инд. восст. (ИндВС)	8,13	92,13	6,63	71,54	7,13	52,56
	±2,86	±3,32	±2,81	±5,44	±2,95	±5,72
	P <0,001		P <0,001		P <0,01	

Комплексное применение ОТ, ВАТ и ОГБТ (ОГ-2) продемонстрировало большую эффективность, по сравнению с применением только ОТ (КГ) или ОТ и ВАТ (ОГ-1). Наилучшие результаты достигнуты при применении всех трех средств (ОТ, ВАТ, ОГБТ) в ОГ-2 в сравнении с результатами в КГ, как по количеству достоверных различий, так и уровню достоверности (P <0,01; P <0,001).

Таблица 4.11. Расчет параметров эффективности лечения (скорости восстановления) в 3 различных группах пациентов

Показатель	ОГ-2 (ОТ+ВАТ+ОГБТ)	ОГ-1 (ОТ+ВАТ)	КГ (ОТ)
Инд. восст.-2: Инд. восст.-1	50,15 - 8,12=42,03	40,04 - 6,63=33,41	38,24 - 7,13=31,11
Инд. восст.-3: Инд. восст.-2	92,13- 50,15=41,98	71,54 –40,04=31,50	52,56 - 38,24=14,32
Сумма (ИндВС ₃ - ИндВС ₁)	84,01	64,91	45,43
Ср. скорость восстановл.	28,00	21,64	15,14

Из таблицы 4.11 следует, что использование при лечении открытых переломов костей у пострадавших в ДТП и на производстве, ОТ и ВАТ (ОГ-1) и, особенно, ОТ, ВАТ и ОГБТ (ОГ-2) в сравнении с контрольной группой, получавшей только общепринятое лечение, способствует оптимизации общих и местных процессов у пострадавших, что подтвердили результаты статистического сравнения.

Полученные данные в порядке обобщения позволили отметить следующее. Во-первых, пострадавшие с переломами костей конечностей осложненными повреждениями мягких тканей представляют категорию больных, которым по тяжести патологии необходима специализированная медицинская помощь.

Во-вторых, комплексное лечение с применением общепринятой тактики лечения, вакуум-ассоциированной и оксигенобаротерапии оказываемое пострадавшим на производстве и в результате ДТП с открытыми переломами конечностей, в условиях многопрофильного стационара является наиболее эффективным.

В-третьих, при лечении ран конечностей сочетание общепринятой тактики лечения, вакуум-ассоциированной и оксигенобаротерапии обеспечивает позитивную динамику клинических и интегральных показателей, а также быстроты заживления раны, выживание отслоенного кожно-фасциального лоскута.

Динамика клиничко-лабораторных и патофизиологических показателей до и после применения комплексной терапии у пострадавших с открытыми переломами конечностей имеет определенную закономерность и представлена в табл. 4.12-4.13.

Таблица 4.12. Результаты факторного анализа клинико-лабораторных показателей у пострадавших в ЧС с открытыми переломами костей конечностей до проведения комплексной терапии

Номер фактора и его факторный вес	Методика, показатель	Факторная нагрузка (модуль) показателя
F ₁ -%ДП=45,1% «выраженные локальные нарушения»	- «интенсивная локальная боль в области раны»	0,7325
	- «кровотечение в области раны»	0,7134
	- «наличие перелома конечности»	0,7065
	- «площадь раны»	0,7002
	- «наличие инфицирования раны»	0,6652
	- «отслоение кожного лоскута»	0,6575
	-«деформация поврежденной конечности»	0,6512
F ₂ - %ДП=31,2 «общесоматические нарушения»	- «степень выраженности шока»	0,7014
	- «индекс тяжести состояния»	0,6742
	- «объем кровопотери»	0,6432
	- «нарушение сознания»	0,6216
	- «нарушения соматического состояния»	0,5817
-«нарушение функции поврежденной конечности»	0,5634	

Таблица 4.13. Качественный состав факторов у пациентов с открытыми переломами конечностей до и после комплексной терапии в стационаре

Название фактора и его факторный вес	
До комплексной терапии	После комплексной терапии
F ₁ -%ДП=45,2 «Выраженные локальные нарушения», 7 переменных	F ₁ -%ДП=51,2 «Общеклинический статус», 5 переменных
F ₂ - %ДП=31,1 «Общесоматические нарушения», 6 переменных	F ₂ - %ДП=33,1 «Выраженность заживления раны», 5 переменных
Суммарная дисперсия –76,3%	Суммарная дисперсия – 84,3%

Факторная структура клинических показателей у пострадавших с открытыми переломами конечностей после проведения комплексной терапии с использованием ОТ, ВАТ и ГБО характеризуется более высокой степенью интегрированности, что подтверждает объединение 10 переменных в два фактора с суммарной дисперсией 84,3%, тогда как до проведения комплексной терапии аналогичный показатель дисперсии составил 76,3% и объединял 13 клинических показателей.

Следовательно, факторный анализ клинических показателей позволил выявить наиболее значимые патофизиологические конструкты, детерми-

нирующие общесоматическое состояние и локальные повреждения до и после комплексной терапии. Факторная структура клинических показателей до проведения комплексной терапии отражала выраженность локальных и общесоматических нарушений. Факторная структура психофизиологических показателей после проведения комплексной терапии отражала позитивные изменения общесоматического состояния и заживление раны.

4.3.3. Компьютерное предоперационное планирование ортопедо-травматологических оперативных вмешательств

Важным элементом оказания плановой медицинской помощи пострадавшим с травмами является компьютерное предоперационное планирование оперативных вмешательств [53]. С одной стороны, это оценка общего и местного статуса пациента, с другой – подготовка сил и средств хирургической бригады к оперативному вмешательству. При подготовке к операции оцениваем характер перелома, состояние мягких тканей, кровотока и иннервацию, степень патологических изменений или деформаций костей.

По данным рентгенографии, КТ и МРТ проводим планирование операции, хирургический доступ, подбор имплантатов для остеосинтеза и компонентов эндопротеза. При этом имплантаты подбираем индивидуально в соответствии с особенностями перелома, формой костно-мозгового канала и посттравматическими деформациями костей. При выборе импланта оцениваем не только линейные характеристики (длина, диаметр), но и многие другие параметры, например, форму металлоконструкции, характер сплава (титан, сталь), вид покрытия. Эффективность предоперационного планирования требует применения компьютерной технологии планирования [53].

Начало работы центра травматологии и ортопедии в ходе повседневной деятельности сопровождалось проблемами при предоперационном планировании, особенно, при масштабировании компьютерных рентгенограмм и малой совместимости их форматов с шаблонами имплантатов. Данные погрешности планирования негативно влияли на ход операции: возникала необходимость дополнительного рентгенологического контроля (ЭОП), соответственно увеличивалась лучевая нагрузка на персонал и пациента, требовалась интраоперационная сверка длины конечностей, что в целом увеличивало длительность операции, величину кровопотери.

Для решения этой проблемы и оптимизации оказания специализированной медицинской помощи в отделе травматологии и ортопедии многопрофильной клиники МЧС России впервые в России была внедрена

технология компьютерного предоперационного планирования с использованием программы Nectec mediCAD (Германия).

В программное обеспечение компьютерного предоперационного планирования Nectec mediCAD включены модули планирования основных типов ортопедо-травматологических операций: эндопротезирования, остеосинтеза, корригирующих остеотомий. Программа позволяет травматологу автоматизировано, в реальном времени, определить оптимальные размеры имплантатов, выполнить коррекцию положения костных отломков, а также моделировать правильное анатомическое взаимоотношение при костно-пластических операциях и корригирующих остеотомиях конечностей.

Технология позволяет проведение планирования оперативного вмешательства в автоматическом и ручном режиме, выбор модели и положения имплантатов. При сравнении данных компьютерного предоперационного планирования с послеоперационными рентгенограммами расхождений не было выявлено, отмечена корректная пространственная ориентация имплантатов. Ниже приведены сравнительные результаты оценки операций эндопротезирования тазобедренного и коленного суставов.

Проведен анализ 100 оперативных вмешательств эндопротезирования тазобедренного сустава, выполненных в многопрофильной клинике МЧС России одной хирургической бригадой с использованием переднелатерального доступа в положении больного на боку. Оценивались показатели расположения вертлужного компонента – его инклинация и антеверсия, наиболее важные для выживаемости, а также прогнозирования износа эндопротеза. Прооперированы 52 мужчины (52%) и 48 женщин (48%), левый тазобедренный сустав – 44 случая (44%), правый – 56 случаев (56%) (табл. 4.14).

Таблица 4.14. Показатели расположения вертлужного компонента (ВК)

Показатель	После операции M±m	Правый сустав M±m	Левый сустав M±m	P <
Инклинация ВК	41,4±0,5	40,2±0,6	42,4±0,4	0,05
Антеверсия ВК	19±0,7	17,5±0,6	20,7±0,8	0,05

В табл. 4.14. представлены послеоперационные данные расположения вертлужного компонента. Инклинация составила 41,4±0,5 градусов, что указывает на нейтральное положение вертлужного компонента эндопротеза и находится, в соответствии с данными Р.М. Тихилова [256] в пределах

допустимых нормативных значений. Антеверсия вертлужного компонента по рентгенологическим данным составила $19 \pm 0,7$ градусов, при операциях на левом тазобедренном суставе антеверсия увеличена до $20,7 \pm 0,8$ градусов по сравнению с правым суставом ($17,5 \pm 0,6$), при норме позиционирования по данным Р.М. Тихилова [256] 10-15 градусов.

По нашему мнению, такие различия в антеверсии вертлужного компонента можно объяснить погрешностью при использовании направителя-позиционера вертлужного компонента и положением хирурга относительно больного во время операции. Для дополнительной стабилизации сустава и профилактики послеоперационных вывихов головки эндопротеза использованы ассиметричные вкладыши с 10 градусами наклона в положении козырька вкладыша кпереди и кверху. Послеоперационных вывихов в группе наблюдения не было. Антеверсия вертлужного компонента эндопротеза наиболее сложный показатель при двухмерном предоперационном планировании.

При планировании операции тотального эндопротезирования колен-ного сустава необходимо оценить следующие показатели: механическая и анатомическая ось конечности, интрамедуллярный угол бедренной кости (IM), механические латеральный бедренный (mLDFa) и медиальный большеберцовый (mMPTA) углы. Данные показатели возможно измерить только на рентгенограмме всей конечности. На операции по данным планирования устанавливали интрамедуллярный угол опиала бедренной и большеберцовой костей. От точной реализации плана предоперационного планирования, установки компонентов, восстановления механической оси конечности зависит выживаемость эндопротеза коленного сустава.

Проанализированы 52 оперативных вмешательства эндопротезирования коленного сустава, выполненные в центре травматологии и ортопедии многопрофильной клиники МЧС России одной и той же хирургической бригадой. Оценивали показатели механической оси конечности, углов mLDFa, mMPTA на основе телерентгенометрии конечности до и после операции. Прооперировано 52 пациента, из них: мужчин – 16 чел. (30%), женщин – 36 чел. (70%), левый сустав – 23 случая (44%), правый сустав – 29 случаев (56%).

В табл. 4.15. представлены данные оценки механической оси конечности, механических углов бедренной (mLDFa) и большеберцовой (mMPTA) костей до и после операции. Послеоперационные измерения находятся в идеальном диапазоне ± 2 градуса от нормы, что можно признать удовлетворительными

результатами. Получены достоверные различия в послеоперационных показателях ($p < 0,01$ для mMPТА и $p < 0,001$ для mLDFА и оси конечности).

Таблица 4.15. Результаты телерентгенометрической оценки эндопротезирования коленного сустава ($M \pm m$)

Показатель	До операции	После операции	P <
Ось конечности	5,4±0,4	0,6±0,3	0,001
mLDFА	88,9±0,5	90,6±0,4	0,001
mMPТА	87,8±0,7	89,5±0,5	0,01

В центре травматологии и ортопедии многопрофильной клиники МЧС России в ходе операции мы строго контролируем выполнение предоперационного планирования с интраоперационной реализацией объемов запланированной резекции кости и восстановления углов коленного сустава. Возможные погрешности при выполнении операции могут возникать при неправильном выборе интрамедуллярного угла бедра, некорректной установке направителей и резекционных блоков.

Внедрение технологии компьютерного предоперационного планирования по программе Hectec mediCAD© позволило снизить количество ошибок при выполнении операций, способствовало экономии времени на этапе предоперационного планирования и во время оперативного вмешательства, что способствовало улучшению качества лечения пациента. Представленная технология является важным этапом лечения пациента.

Интраоперационное позиционирование компонентов эндопротеза базируется на анатомических ориентирах. До операций информацию об анатомических особенностях (в сложных случаях) мы получаем по данным мультиспиральной компьютерной томографии с трехмерной визуализацией. Телерентгенометрия конечности для эндопротезирования коленного сустава должна в обязательном порядке применяться на этапе предоперационного планирования и после операции для оценки правильности установки компонентов. Правильное восстановление оси конечности и корректное позиционирование протеза позволят уменьшить риски расшатывания его компонентов и улучшить результаты лечения пострадавших в чрезвычайных ситуациях.

Перспективным направлением улучшения качества послеоперационных результатов у пострадавших травматологического профиля является разработка и внедрение трехмерного предоперационного планирования.

4.3.4. Технологии миниинвазивного остеосинтеза в оказании специализированной травматологической помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях

Переломы длинных костей конечностей (ПДКК) занимают ведущее место в структуре травматизма мирного (это, прежде всего, дорожно-транспортные происшествия, производственные травмы) и военного времени (минно-взрывная травма, пулевые и осколочные ранения и т.п.) и чрезвычайных ситуаций природного, техногенного характера [18, 43, 51-53, 57, 64, 83]. По литературным данным, частота ПДКК составляет от 25% до 50% среди всех травм костно-мышечной системы [6, 18, 83, 97, 115].

Технологии лечения переломов сегодняшнего дня состоят в активном контроле и управлении всеми факторами, влияющими на процессы консолидации переломов [6]. Они предполагают оценку общего состояния организма, механизм и характер травмы, местные изменения мягких тканей и кости, предшествующие травме и непосредственно связанные с травмирующим агентом, временной фактор (длительность воздействия травмирующего агента, время от момента травмы), наличия и эффективности проводимой терапии травмы, учета возрастных и локальных изменений, сопутствующей патологии [123, 131].

Современные принципы внутреннего остеосинтеза сформулированы Ассоциацией Остеосинтеза (АО) и предполагают: максимальное сохранение васкуляризации костных фрагментов; малотравматичность оперативного вмешательства; устранение последствий системного влияния травмы на организм человека; стабильно-функциональную фиксацию костных отломков. Положение «анатомически точная репозиция костных отломков» было заменено на «максимальное сохранение васкуляризации костных фрагментов» и это явилось принципиально новым положением в оперативной технике остеосинтеза.

Изменение концепции Ассоциации остеосинтеза, разработка и внедрение в клиническую практику множества новых конструкций для малоинвазивного внутреннего остеосинтеза и соответствующих высокотехнологичных оперативных вмешательств способствовали прогрессу в лечении ПДКК, в том числе у пострадавших в чрезвычайных ситуациях.

Отказ от идеальной анатомической репозиции костных фрагментов у пострадавших в чрезвычайных ситуациях основан на принципе разумной логической достаточности: восстановлении длины сегмента, восстановлении анатомической оси, устранении ротационных и линейных смещений [157, 158]. Лишь при внутрисуставных переломах необходима прямая анатомическая репозиция с восстановлением суставной фасетки и абсолютная фиксация. Биологическая концепция остеосинтеза предполагает сохранение васкуляризации костных фрагментов и стабильную фиксацию, тем самым оптимизируя репаративную регенерацию костной ткани.

Широкое внедрение современных технологий миниинвазивного остеосинтеза ПДКК значительно уменьшило негативные последствия применения стандартных методик погружной и внешней фиксации, особенно у пациентов старшей возрастной группы и пострадавших с политравмами [262-265]. По этой причине лидирующие позиции в лечении таких пациентов в последние годы занял внутренний остеосинтез [262].

Снижение хирургической травмы достигается также ограниченными по длине межмышечными доступами, с помощью приспособлений для заведения имплантата в параоссальное пространство, и последующего блокирования пластины винтами через разрезы-проколы. Данная техника возможна при использовании пластин с угловой стабильностью с блокируемыми винтами (LCP) [240, 243].

Рассматривая малоинвазивные технологии, нельзя не остановиться на технологии чрескостного компрессионно-дистракционного остеосинтеза (ЧКДО) по Г.А. Илизарову [103-104]. По-нашему мнению, имя этого великого человека должно заслуженно стоять рядом с основателями АО. По сути методики ЧКДО – это истинные малоинвазивные технологии остеосинтеза с использованием аппаратов внешней фиксации (АВФ). В лечении боевой травмы конечностей, сопровождающейся значительными повреждениями мягких тканей и кости, они были и остаются лидирующими. Много поколений наших бойцов остались в рядах Вооруженных Сил и трудоспособного населения России благодаря применению технологий и конструкций, разработанных Г.А. Илизаровым и его учениками, его учение развивается и в настоящее время [83, 96, 103, 104, 123, 131].

Сегодня в травматологии и при экстренной специализированной помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях с травмами применяется технология последовательного остеосинтеза, его первый этап – использование внешних фиксаторов (АВФ), второй – внутренний остеосинтез. Основные причины для

неприменения внутреннего остеосинтеза как первичного метода стабилизации переломов – осложненное общее состояние пострадавшего, проблемы с мягкими тканями в области предполагаемого вмешательства. По мере стабилизации состояния пациента, либо местных изменений принимается решение о переходе на внутренний остеосинтез. Иногда, при гнойных осложнениях, сочетанных с дефектами мягких тканей и кости ЧКДО является окончательным, безальтернативным методом лечения.

У пострадавших в чрезвычайных ситуациях создание ригидной системы при реализации возможностей ЧКДО, способствует формированию условий для остеогенеза, восстановления микроциркуляции в окружающих мягких тканях, а также разрешению осложнений переломов в ранние сроки после травмы. Этот метод миниинвазивного остеосинтеза достаточно технически сложный, очень трудоемкий и связан с некоторыми неудобствами для пациента, а также с рядом осложнений.

Данные ряда исследований свидетельствуют о высокой частоте осложнений при ЧКДО у пострадавших в чрезвычайных ситуациях до 45% [97, 115]. При ранних местных осложнениях открытых, огнестрельных и закрытых переломах методом выбора является компрессионно-дистракционный остеосинтез, однако при использовании данного метода необходимо соблюдать правила проведения спиц и стержней, рациональную компоновку внешних опор, адекватный уход за аппаратом в постоперационном периоде. Избежать осложнений можно лишь четко определив показания для метода и педантично соблюдать методики ЧКДО.

Важным элементом при выполнении оперативных вмешательств будь то погружной или внешний остеосинтез является репозиция. Ее эффективность и малая травматичность во многом определяет результаты остеосинтеза. Долгие годы единственными репозиционными устройствами при погружном остеосинтезе костей голени и предплечья в нашем арсенале были конструкции, выполненные из элементов аппарата Г.А. Илизарова. Операция остеосинтеза начиналась с проведения спиц вне зон будущих внутренних конструкций, монтажа репозиционного устройства, самой репозиции, а уж затем внутреннего остеосинтеза. Эти комбинированные методики применимы нами и сейчас в особых случаях, при отсутствии штатных ортопедических столов, репозиционных устройств.

В полевых условиях особый практический интерес представляет репозиционное устройство Ткаченко С.С., Абушенко В.С., модернизированное проф. Шаповаловым В.М. и Арбузовым Ю.В., которое мы широко используем

в различных нештатных ситуациях у пострадавших в чрезвычайных ситуациях [286].

Исходя из практики нашей работы следует изложить ряд важных вопросов при лечении пострадавших в чрезвычайных ситуациях со скелетной травмой.

С нашей точки зрения, выбор времени операции зависит от общесоматического статуса у пострадавшего с травмой и выраженностью местных изменений в предполагаемой зоне хирургического вмешательства. На основе общей оценки выраженности объективных показателей состояния здоровья пациента (лабораторных, инструментальных, данных РГ, КТ, МРТ, УЗИ и др.) и локальных изменений в области травмы травматолог принимает решение об операции.

Существенным моментом является техника хирургического вмешательства – максимально щадящего для организма в целом (минимальная кровопотеря, короткое время вмешательства, минимум лучевой нагрузки и пр.) и для местных тканей (малотравматичный доступ, бережное отношение к надкостнице, исключение скелетирования кости от мягких тканей), в частности.

В многопрофильной клинике МЧС России подготовка к операции основывается на данных цифрового компьютерного планирования с помощью системы «mediCAD», которая позволяет с высокой точностью определять размеры имплантов и их форму (штифтов, пластин, винтов, протезов и пр.), проводить оптимальный подбор металлоконструкции по типу и по производителю, исходя из анатомических особенностей сегментов пациента.

Обязательным условием миниинвазивного остеосинтеза является рентгентелевизионное сопровождение операции, которое в многопрофильной клинике МЧС России выполняет врач-ортопед, управляя С-дугой, готовый в любой момент включиться в ход операции в качестве помощника, ассистента.

Важнейший элемент любой операции – ее длительность. Сокращение времени операции не является самоцелью, это важный фактор профилактики образования тромбов при вынужденной фиксации пациента на ортопедическом столе, соответственно на фоне применения механической и фармакологической тромбопрофилактики. Время хирургии определяет и антибактериальный протокол – при длительности более 1,5 часа предполагается повторное введение антибиотиков. Вопросы профилактики тромбоэмболических осложнений и гнойно-воспалительных осложнений рассмотрены и детально проанализированы в целом ряде известных работ травматологов и хирургов [96, 126, 127, 131, 157, 246].

Непременным условием миниинвазивного остеосинтеза является репозиция до установки металлоконструкции, а не на конструкции. Она часто требует специальных инструментов (перкутанные цапки, коллинеарные щипцы и пр.), а нередко – применения чрескостных внешних фиксаторов – аппарат Г.А. Илизарова, дистрактор АО, аппараты ExFix всех поколений и производителей.

В связи с этим применение технологий миниинвазивного остеосинтеза у пострадавших в чрезвычайных ситуациях возможно лишь в специализированных клиниках, обладающих подготовленным персоналом, оснащенных высокотехнологичным оборудованием, инструментарием и набором (сеткой) имплантатов.

Представляется необходимым привести количественные клинические показатели объемов, видов операций при лечении переломов трубчатых костей, длительности лечения пациентов, в условиях многопрофильной клиники МЧС России на основе ее многолетнего опыта работы (2012-2017 гг.) при оказании скорой и плановой медицинской помощи по профилю травматология и ортопедия с применением трех основных технологий лечения переломов костей.

Таблица 4.16. Общая характеристика локализаций и объем выполненных оперативных вмешательств при лечении переломов трубчатых костей в многопрофильной клинике МЧС России за 2012-2017 гг.

Конечность	Всего операций	Тип операции			Тип (локализация)	Всего по локализациям
		МИО	Открытый ОС	АВФ		
1 (плечо)	189	122	67	0	1.1-верхняя треть	114
					1.2-средняя треть	56
					1.3-нижняя треть	20
2 (предплечье)	155	9	135	11	2.1-верхняя треть	8
					2.2-средняя треть	33
					2.3-нижняя треть	113
Всего в/к	344	131	202	11		344
3 (бедро)	204	172	29	3	3.1-верхняя треть	136
					3.2-средняя треть	52
					3.3-нижняя треть	16
4 (голень)	160	118	36	6	4.1-верхняя треть	35
					4.2-средняя треть	103
					4.3-нижняя треть	22
Всего н/к	364	290	65	9		364
Всего	708	421	267	20		708

Из данных табл. 4.16 видно, что миниинвазивный остеосинтез применялся в 59,5% оперативных вмешательств, выполненных у пострадавших в чрезвычайных ситуациях, при лечении переломов трубчатых костей в многопрофильной клинике МЧС России за 2012-2017 гг. Открытый остеосинтез применялся в 37,7% и аппараты внешней фиксации использовались нами в 2,8%.

При этом ведущей локализацией переломов верхней конечности у пострадавших в чрезвычайных ситуациях были переломы верхней трети плеча (33%) и нижней трети предплечья (32,8%), значительно реже встречались переломы средней и нижней трети плеча и верхней и средней трети предплечья. Ведущей локализацией переломов нижней конечности у пострадавших в чрезвычайных ситуациях были верхняя треть бедра (37,4%) и средняя треть голени (28,3%).

Далее эффективность различных технологий остеосинтеза оценивалась с помощью анализа ряда клинико-статистических показателей.

Таблица 4.17. Количество койко/дней по различным локализациям оперативных вмешательств при лечении переломов трубчатых костей в многопрофильной клинике МЧС России за 2012-2017 гг.

Конечность	Всего операций	Тип (локализация)	Всего по локализациям	Средний койко-день до	Средний койко-день	Всего ср. к/д до	Всего средний к/д
1 (плечо)	189	1.1-верхняя треть	114	2,0	7,2	2,2	8,5
		1.2-средняя треть	56	2,6	10,1		
		1.3-нижняя треть	20	2,3	8,1		
2 (предплечье)	155	2.1-верхняя треть	8	2,0	7,5	2,0	6,8
		2.2-средняя треть	33	2,5	6,0		
		2.3-нижняя треть	113	1,6	7,1		
Всего в/к	344		344	2,17	7,7	2,1	7,7
3 (бедро)	204	3.1-верхняя треть	136	2,3	11,2	2,0	12,8
		3.2-средняя треть	52	1,8	15,1		
		3.3-нижняя треть	16	3,5	12,0		
4 (голень)	160	4.1-верхняя треть	35	2,5	10,1	2,5	11,4
		4.2-средняя треть	103	3,5	12,0		
		4.3-нижняя треть	22	3,0	12,0		
Всего н/к	364		364	2,8	12,1	2,3	12,1
Всего	708		708			2,2	9,9

По нашему мнению, одним из важнейших показателей работы хирургического стационара является длительность предоперационного периода. Его значения находились в пределах от 2,9 до 4,2 и от 2,7 до 5,7 суток, для верхней конечности, от 3,1 до 7,0 и от 4,7 до 7,9 суток для нижней.

Наименьшая длительность предоперационного периода была у пациентов с повреждениями дистальных отделов костей предплечья. При этом анализируемые показатели, характеризующие переломы этих локализаций различались незначительно.

Стоит отметить увеличение сроков предоперационной подготовки при переломах длинных костей нижних конечностей, чем верхних. Применение МИО позволяло в большей степени снизить величину данного показателя. Исключением являлись только переломы проксимального и дистального отделов большеберцовой кости. Снижение длительности предоперационного периода при переломах бедренной и диафиза большеберцовой кости связано, по нашему мнению, с малой травматичностью миниинвазивного остеосинтеза и возможностью его применения при открытых ПДКК, а также в случаях, с проблемными мягкими тканями травмированной конечности.

Сравнительный анализ свидетельствует о четкой тенденции к снижению длительности пребывания пострадавших в стационаре после хирургических вмешательств - на 1 месяц ($p < 0,05$). В настоящее время «золотым стандартом» лечения травм бедренной кости считается миниинвазивный остеосинтез гвоздями с блокированием.

Лидирующее место в остеосинтезе переломов проксимальных отделов бедренной кости занимает интрамедуллярный остеосинтез, опередив использование накостных фиксаторов, в том числе используемых в технологии МИО.

Таким образом, проведенный анализ оперативных вмешательств, выполненных в отделе травматологии и ортопедии клиники № 2 ВЦЭРМ МЧС России, свидетельствует о преобладании малоинвазивных технологий над традиционными технологиями погружного в лечении пострадавших с ПДКК. Преимущества миниинвазивных технологий остеосинтеза очевидны, что позволяет их применять в ранние сроки травматической болезни, исключая кровопотерю, при измененных мягких тканях, при открытых переломах костей. Технологии МИО при разумном их внедрении в систему лечения ПДКК, политравмы и сочетанной травмы положительно влияют на экономические показатели работы травматологического стационара – сокращаются сроки предоперационной подготовки, период вынужденного нахождения пациентов в

стационаре после операции, длительность амбулаторного лечения. Использование блокированного интрамедуллярного остеосинтеза (БИОС), разновидности МИО, допускает раннюю нагрузку на конечность, что значительно сокращает число дней нетрудоспособности, возможность выхода пациентов на работу – на легкий труд.

Стоит отметить, что методики традиционной внутренней фиксации уступают технологиям миниинвазивного остеосинтеза по ряду позиций. Но полноценная реализация преимуществ миниинвазивного остеосинтеза ПДКК требует наличия специальных (зачастую дорогостоящих) имплантатов, инструментария и оборудования, а также значительно более высокого уровня профессионализма врачей-травматологов. Это ограничивает широкое применение методик МИО в травматологических отделениях городских стационаров, их реализация возможна лишь в специализированных клиниках, в том числе многопрофильной клинике МЧС России.

4.3.5. Особенности оказания специализированной медицинской помощи при множественной скелетной и сочетанной травме

Множественная скелетная и сочетанная травма у пострадавших в чрезвычайных ситуациях является достаточно тяжелой патологией по показателям летальности и тяжести состояния пострадавших [263, 280].

Организация оказания специализированной помощи при шоковой травме отработана в ведущих травмоцентрах нашего города – НИИ Скорой помощи им. Ю.Ю. Джанелидзе и на кафедре военно-полевой хирургии Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова [261-264, 286-287]. Опираясь на их опыт, теоретические и практические разработки по тактике лечения политравмы в соответствии с периодами травматической болезни центр травматологии и ортопедии многопрофильной клиники МЧС России приступил к оказанию специализированной медицинской помощи пострадавшим с шоковой травмой с 2014 года и оказывает ее по настоящее время.

Оценка тяжести состояния пострадавших с множественной скелетной и сочетанной травмой является приоритетной задачей первичного лечебно-диагностического этапа. Тяжесть состояния – понятие, объединяющее степень повреждения анатомических структур и нарушения гомеостаза в ответ на травму. Для принятия решения о тактике лечения и стандартизации подходов используют различные оценочные шкалы. Единой, общепринятой шкалы оценка тяжести состояния пострадавших с множественной скелетной и сочетанной травмой нет.

Мы в своей работе используем, предложенную S.P. Baker с соавт., шкалу ISS (Injury Severity Score), основанную на суммировании ведущих повреждений трех анатомических областей. Необходимо отметить, что разработанные на кафедре военно-полевой хирургии ВМедА им.С.М. Кирова под руководством Е.К. Гуманенко оценочные шкалы ВПХ-П (МТ) и ВПХ-ОР не является общепринятой в хирургических стационарах России и поэтому не нашла применения в центре травматологии и ортопедии многопрофильной клиники МЧС России.

Выделяют 4-группы пострадавших по тяжести общего состояния: стабильные; пограничные; нестабильные; критические [350-361].

Оценка тяжести состояния пострадавшего позволяет выбрать правильную тактику лечения политравмы. У пострадавших, состояние которых оценено как стабильное и пограничное, после интенсивной терапии применяется тактика Early Total Care-ETC (немедленной тотальной помощи), которая для пациентов травматологического профиля предполагает выполнение окончательного остеосинтеза в течение 24 часов после травмы [370-373].

У пострадавших с политравмой в нестабильном и критическом состоянии применяется тактика Damage Control (контроль повреждений) с приоритетной неотложной и срочной хирургией органов полостей, головного мозга. Что касается скелетной травмы – оперативные пособия предполагают применение простейших стабилизирующих костные отломки систем – лонгеты, аппараты внешней фиксации (АВФ), рамка Ганса для фиксации переломов тазовых костей. В нашем Российском понимании – это система 2-х этапного хирургического лечения переломов или последовательный остеосинтез: в остром периоде травмы – внешний остеосинтез, в последующем – погружной (накостный или внутрикостный) с использованием миниинвазивный технологий. Система отработана в лечебных учреждениях Министерства обороны РФ при лечении боевой патологии конечностей [265, 288].

Организация ее в условиях многопрофильной клиники МЧС России имеет особенности, которые состоят в следующем. При поступлении в приемное отделение многопрофильной клиники проводится осмотр профильными специалистами под руководством шокового хирурга, осуществляется строгий хронометраж времени каждой процедуры. Проводится клинично-лабораторное и рентгенологическое обследование по алгоритму «политравма» с учетом специфики повреждений у пострадавшего.

У пострадавших со стабильными гемодинамическими показателями после интенсивной терапии в реанимационном отделении выполняется

первично-окончательный остеосинтез переломов (реализуется тактика Early Total Care). При наличии повреждений мягких тканей нами проводится ПХО ран, пульсалаж при сильном загрязнении. Первичный шов в большинстве случаев не накладываем, ведем рану открыто. На область раны, при отсутствии противопоказаний, проводится вакуум ассоциированная терапия [122, 355]. Цифры отрицательного давления подбираем индивидуально. Методом выбора фиксации переломов являются аппараты внешней фиксации (стержневые, спице-стержневые и спицевые). При переломах костей таза используем рамку Ганса либо простейшие компоновки стержневых систем, т.н. передний С-комплекс, либо выполняем погружной остеосинтез.

При нестабильном состоянии пациент находится в шоковой операционной, где реализуется программа Damage Control [366]. Травматологическая составляющая предполагает выполнение противошоковых мероприятий в виде стабилизации переломов, прекращения кровотечения при переломах тазовых костей, исключения болевой импульсации при выполнении лечебно-диагностических манипуляций. Методом выбора является внешний остеосинтез, который позволяет просто, исключая кровопотерю, с минимальными временными затратами стабилизировать переломы. При этом предпочтение отдается использованию стержневых аппаратов.

По мере стабилизации гемодинамических показателей планируется выполнение операций второго этапа – перевода внешней фиксации на внутренний остеосинтез. Здесь основополагающей информацией является понимание периодов травматической болезни. Если в раннем периоде травматической болезни остеосинтез представлял собой элемент противошоковой терапии, то остеосинтез при стабилизации состояния пациента своей целью имеет восстановление анатомии и функции поврежденных сегментов.

Второй этап реализации программы Damage Control предполагает выполнение остеосинтеза в сроки минимального риска развития тяжелых осложнений травматической болезни. Приоритетной технологией данного этапа является малоинвазивный остеосинтез - накостный и интрамедуллярный. По данным анализа хирургических вмешательств по оказанию специализированной медицинской помощи при множественной скелетной и сочетанной травме за 2012-2017 годы технологии малоинвазивного внутреннего остеосинтеза применяются более чем в 70% случаев.

В таблице приведены обобщенные данные о количестве оперативных вмешательств при множественной и сочетанной травме в структуре травматологических операций, выполненных в центре травматологии и ортопедии МЧС России за 2012-2018 гг.

Как видно из табл. 4.18, в целом по многолетним данным, доля операций при сочетанных и множественных травмах (по заключительному диагнозу T00-T07) составила 10,5% от общего количества операций при травматических повреждениях, выполненных в центре травматологии и ортопедии.

Таблица 4.18. Количество оперативных вмешательств при множественной и сочетанной травме в структуре травматологических операций, выполненных в центре травматологии и ортопедии МЧС России за 2012-2017 гг.

Показатель/год	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Итого
Количество операций при травматических повреждениях, выполненных в центре травматологии и ортопедии	210	705	573	664	522	545	3219
из них выполнено при сочетанных и множественных травмах (по заключительному диагнозу T00-T07)	21	57	70	66	53	71	338
Доля операций при сочетанных и множественных травмах (по заключительному диагнозу T00-T07) от количества операций при травматических повреждениях, выполненных в центре травматологии и ортопедии	10,0%	8,1%	12,2%	9,9%	10,2%	13,0%	10,5%

Эти данные указывают на то, что доля операций при сочетанных и множественных травмах, от общего количества выполненных в центре травматологии и ортопедии операций, достаточно высока. Такие оперативные вмешательства достаточно длительные по времени, требуют высокого напряжения физических и психических сил травматолога, снижают его функциональное состояние и работоспособность.

4.3.6. Технология 3D-принтинга и биомоделирования фрагментов посттравматических дефектов костной ткани

В структуре травм и повреждений костной ткани (например, при травмах и повторяющихся вывихах плеча) ведущие повреждения представлены повреждением Банкарта (суставной отросток лопаточной кости) и повреждением Хилл-Сакса (головка плечевой кости). Большая потеря костной ткани, требует выполнения операции «несвободной костной аутопластики», пластики «свободной аутокостью», реже с помощью донорского костного трансплантата. Перспективной альтернативой данных операций являются методы с применением различных видов тканевой биоинженерии и 3-D принтинга.

Сущность костно-тканевой биоинженерии состоит в сочетании клеток-предшественников и зрелых клеток на матрице, изготовленной по технологии 3-D принтинга. Увеличение остеоинтегративных свойств достигается с помощью минералов таких как гидроксиапатит (ГАП). В качестве основы используются биорезорбируемые материалами с хорошими механическими свойствами, в основном они представлены: простым коллагеном, полилактидом (ПЛК), полигликолидом и полигидроксиал-каноатами (ПГА). Важные свойства этих материалов биосовместимость и биodeградация, позволяют их применять в технологии 3-D принтинга. Наибольшее распространение из всех ПГА получил полигидроксибутират (ПГБ). Его использование в биоинженерии костной ткани, обусловлено благоприятной адаптацией костной ткани и отсутствием признаков иммунного ответа. Воспалительный ответ снижается за счет сочетания нескольких веществ, представленных гидроксиапатитом с трикальций-фосфатом, гепарином и линкомицином.

В настоящее время, представлена возможность производить копии формы дефекта костной ткани 1:1 в цифровом виде и с помощью модели производимой посредством технологии 3-D печати. При этом, предоперационное обследование включает мультиспиральную компьютерную томографию (МСКТ) костного повреждения.

Технология трехмерной печати представлена за счет синтеза 3-D структур с помощью послойного струйного наложения связующего раствора на порошкообразное вещество. В процессе изготовления микроструктура получаемого объекта регулируется с помощью изменений параметров печати. Это дает возможность создавать микроканалы под клеточный компонент структуры, при этом возможно изменение размера каналов с учетом типа

заселяемых клеток. Для клеток разного типа является важной возможностью выполнение каналов различных размеров в одной печатной модели.

При таком методе 3-D принтинга в качестве структурного вещества используются различные биологические агенты: пептиды, белки, полисахариды, ДНК-плазмиды, что способствует врастанию клеточного компонента в матрицу и определяется определенными условиями среды, при печати.

Введение 3-D печати костнозамещающих структур в клиническую практику, является перспективным методом тканевой инженерии.

С 2012 года в многопрофильной клинике ВЦЭРМ МЧС России обследовались 30 пациентов с диагнозом «передняя нестабильность плечевого сустава». Всем пациентам выполняли 3D-печать фрагментов головки плечевой кости и суставного отростка лопатки. Макеты, полученные с помощью 3D-печати, сравнивали по суммарному объему костных дефектов. Все полученные макеты были разделены на 4 группы сравнения. Первую группу составили 11 пациентов без костных повреждений типа Банкарта и Хилл-Сакса с разницей объемов суставного отростка лопатки и головки плечевой кости интактного и поврежденного суставов не более $0,2 \text{ см}^3$. Всем пациентам этой группы выполняли артроскопическую операцию Банкарта.

Вторая группа представлена пациентами со средним объемом костного повреждения Банкарта $2,6 \text{ см}^3$, без повреждения Хилл-Сакса. Выполняли артроскопическую репозицию перелома и остеосинтез винтами.

Третью группу составили 13 пациентов, у которых 3-D прINTRИРОВАН-ные биомакеты с повреждениями Банкарта и Хилл-Сакса с разницей объемов костных дефектов поврежденного и здорового суставов более 1 см^3 . При разнице дефектов $1-1,5 \text{ см}^3$ выполняли артроскопическую операцию Бристоу, если дефект более $1,5 \text{ см}^3$ - артроскопическую операцию Латарже.

Пациентам четвертой группы без повреждения Банкарта с дефектом Хилл-Сакса объемом более $3,0 \text{ см}^3$ выполняли пластику дефекта головки плечевой кости заранее изготовленным по 3-D технологии костным блоком.

При травме плечевого сустава у пострадавших в чрезвычайных ситуациях выбор методики оперативного лечения и индивидуальное изготовление костных блоков для восполнений дефектов рабочих поверхностей суставов возможно и перспективно с помощью технологии 3-D принтинга. Этот метод эффективен и для предоперационного планирования. Перспектива введения в клиническую практику 3-D печати костнозамещающих структур и опыт работы центра травматологии и ортопедии многопрофильной клиники МЧС

России в этом направлении показали, что метод тканевой биоинженерии значительно расширяет возможности хирургии повреждений плечевого сустава. Альтернативой современным методам костной пластики у пострадавших, по праву считается метод 3-D печати для восстановления анатомии, биомеханики с помощью точной копии напечатанной структуры костному дефекту.

4.4. Психофизиологическая коррекция работоспособности врачей-травматологов в период дежурств в стационаре по скорой помощи

Интенсивность труда травматологов, высокая ответственность, вредность, связанная с работой с С-дугами, ночными дежурствами в составе экстренных бригад (приемных отделений, отделений экстренной хирургической помощи) многопрофильных стационаров приводят к нарушениям их функционального состояния, снижению работоспособности и функциональных резервов организма. Это определяет высокую социальную значимость разработки вопросов психофизиологической коррекции их функционального состояния в период дежурств в стационаре по скорой помощи.

Имеющиеся данные указывают на эффективность различных приемов психофизиологической (ПСФ) коррекции [153-154, 213, 239]. Однако не все из них могут быть использованы в период дежурств врачей хирургических специальностей, выполняющих экстренные операции, либо готовые к их реализации.

С учетом этого, по нашему мнению, приоритет должен надлежать практичным, доступным и краткосрочным методикам психофизиологической коррекции. В связи с этим нами совместно с В.Ю.Рыбниковым, Р.Т.Салсановым выполнено исследование по оценке эффективности применения аудиовизуального воздействия (АВ), релаксирующего массажа (РМ) и психологической саморегуляции (ПР) для коррекции функционального состояния у врачей хирургических специальностей в период их суточных дежурств.

В исследовании приняли участие 45 врачей (травматологов, хирургов экстренных служб многопрофильного стационара), у которых до и после 5 суток профессиональной деятельности, включавшей не менее 2-суточных дежурств, провели психофизиологическое обследование.

В контрольной группе, включавшей 25 врачей, применяли традиционные для врачебной среды средства восстановления функционального состояния и работоспособности. Это кратковременный отдых или сон, прием чая, кофе,

прослушивание музыкальных композиций, просмотр телепередач, которые также применяли врачи основной группы.

В основной группе, включавшей 20 врачей, для психофизиологической коррекции использовали комплексное применение АВ (по 3-4 десятиминутных сеанса в период дежурства), РМ (в том же режиме) и ПР (не менее 30 сеансов ежедневно). Группы пациентов сопоставимы по анализируемым критериям. На проведение психофизиологической коррекции было получено информированное согласие врачей.

ПСФ обследование провели с помощью клинико-физиологической методики (КФМ) оценки нервно-психических состояний, по которой судили о выраженности нарушений нервно-психического состояния и эффективности реабилитации («индекс тяжести состояния», «индекс восстановления»), а также психофизиологических тестов с помощью компьютерной программы «Оперативный контроль состояния» [238].

АВ осуществляли с помощью комплекса «Мираж-М», разрешенного для личного (бытового) применения и имеющего гигиенический сертификат. В состав комплекса входят специальные очки, наушники, аппаратные средства и программное обеспечение. Для РМ использовали вибромассажер «MEDISANA».

Методика ПР включала перечень из 10 формул внушения, которые должны многократно проговариваться (прочитываться), они приведены в приложении.

Результаты исследования показали следующее. Исходные (фоновые) показатели ПСФ обследования свидетельствовали о наличии нарушений нервно-психического статуса (по данным КФМ), а также снижении функциональных резервов (по данным ПСФ тестов) в обеих группах врачей-травматологов и хирургов.

При этом фоновые ПСФ показатели в контрольной и основной группах не отличались. Результаты обследования в контрольной группе после 5 суток профессиональной деятельности указывали на статистически достоверное снижение ряда показателей, что отражало нарушения нервно-психического статуса и снижение функциональных резервов организма.

В основной группе после комплексной ПСФ коррекции показатели КФМ и психофизиологических тестов указывали на нормализацию нервно-психического состояния и восстановление функциональных резервов организма у врачей хирургов и травматологов экстренных служб (табл. 4.19).

Таблица 4.19 Результаты сравнения показателей тестов до и после обследования у врачей хирургических специальностей основной и контрольной групп ($X \pm m$).

Контролируемый параметр	Контрольная группа		Основная группа	
	До	После	До	После
Клинико-физиологическая методика				
Индекс выраженности нарушений, КФМ	70,05±4,8	63,22±4,6*	71,30±4,6	30,9±4,6***
Индекс восстановления, КФМ	29,93±4,8	40,35±4,7	30,06±5,0	69,15±4,8***
Нервно-психическое (эмоциональное) состояние				
Самочувствие, т.САН	2,21±0,31	2,11±0,32	2,25±0,50	3,54±0,45*
Активность, т.САН	2,26±0,28	2,15±0,31	2,33±0,34	3,25±0,31*
Настроение, т.САН	2,12±0,30	2,01±0,26	2,37±0,28	3,95±0,22**
Реактивная тревожность, т.СПб-Х	15,76±1,5	18,65±1,8*	18,12±3,5	11,15±2,5**
Суммарное отклонение, ЦТ.	15,23±1,2	17,90±1,1*	18,30±2,5	12,18±2,7*
Вегетат.коэффициент, ЦТ	1,32±0,26	1,27±0,23	1,26±0,17	0,93±0,18*
Эмоциональный стресс, ЦТ	7,66±0,37	8,15±0,21	8,16±0,37	7,64±0,38
Психическое утомление, ЦТ	9,25±0,5	9,23±0,60	9,73±0,38	8,91±0,51
Психическое напряжение, ЦТ	7,26±0,5	8,06±0,38	7,53±0,54	6,28±0,67
Тревога, ЦТ	8,21±0,9	8,75±1,12	9,05±0,53	8,38±0,44
Физическая работоспособность и функциональные резервы				
Работоспособность, ЦТ	2,74±0,28	2,53±0,35	2,76±0,35	3,84±0,36*
Проба Штанге	44,21±2,7	36,65±2,6*	45,20±2,4	54,52±2,6**
Проба Генча	33,58±2,3	29,62±1,50	31,28±2,1	41,65±1,5**
Когнитивные функции				
Устойчивость реакций (концентрация внимания), ДФС-ЦНС	-0,66±0,1	0,11±0,06*	-0,57±0,3	0,62±0,23*
Скорость мыслительных операций, ДФС ЦНС	9,26±2,47	8,49±2,68	8,67±2,15	12,54±1,8*
Психомоторные реакции и функциональные резервы ЦНС				
Кол-во точных реакций, РДО	3,75±0,52	4,87±0,51*	3,64±0,5	4,83±0,58*
Среднее время реакции, ДФС ЦНС	632,4±45	420,50±45*	650,5±60	790,50±61*
Модальное время реакции, ДФС ЦНС	505,8±55	385,5±56	480,0±55	515,5±61
Уровень функциональных возможностей ЦНС, ДФС ЦНС	1,70±0,41	2,35±0,38*	1,81±0,31	1,08±0,28*
Функциональное состояние ЦНС, ДФС ЦНС	2,13±0,39	3,18±0,41*	2,43±0,39	1,88±0,34

*- достоверность различий в сравнении с фоном на уровне $P < 0,05$; **- $P < 0,01$; ***- $P < 0,001$

Комплексная коррекция нервно-психического статуса врачей основной группы с помощью аудиовизуального воздействия, релаксирующего массажа и программируемой саморегуляции способствовала достоверным изменениям показателей, характеризующих индекс выраженности нарушений и индекс восстановления, а также ПФФ показателей нервно-психического состояния, физической работоспособности и функциональных резервов организма,

когнитивные функции, психомоторные реакции и функциональные резервы ЦНС.

Многомерный факторный анализ ПСФ показателей у врачей травматологов и хирургов до и после проведения ПСФ коррекции позволил выделить основные факторы и дать им содержательную интерпретацию [243]. Эти данные позволили отметить, что комплексное применение аудиовизуальных стимулов, релаксирующего массажа и программируемой саморегуляции является практичным и эффективным способом для коррекции нервно-психического состояния и функциональных резервов у врачей экстренных служб в период профессиональной деятельности.

4.5. РЕЗЮМЕ ПО ГЛАВЕ

В четвертой главе монографии приведены модель организации, оснащения и подбора кадров центра травматологии и ортопедии новой многопрофильной клиники МЧС России, а также принципы и технологии ее практической работы за 2012-2017 годы.

На основе литературных данных и обобщения опыта работы учреждений МЧС России, Минздрава РФ, Вооруженных Сил МО России, ведущих отечественных и зарубежных клиник, была обоснована модель создания центра (отдела) травматологии и ортопедии в многопрофильной клинике МЧС России.

Указанная модель включала цели и задачи деятельности, штат, оснащение, виды медицинской помощи и технологии их оказания, организацию взаимодействия с другими подразделениями многопрофильной клиники и учреждениями МЧС России, Минздрава РФ, Вооруженных Сил МО России, а также с другими ведущими отечественными и зарубежными клиниками.

Был обоснован оптимальный штат указанного центра на 50 коек, включающий два отделения – травматологии и ортопедии, 52 штатные единицы медицинского персонала, в том числе – 10 врачей травматологов-ортопедов, врач-терапевт.

В процессе апробации и внедрения указанной модели проанализированы основные клиничко-статические показатели работы многопрофильной клиники МЧС России по профилю травматология и ортопедия за 2012-2017 гг. Полученные данные сравнивались с данными официальной статистики по Санкт-Петербургу и Российской Федерации.

В процессе научно-практической работы реализованы на практике модель организации работы центра травматологии и ортопедии в плановом и экстренном режиме, по следующим направлениям: скорая специализированная

в экстренной форме медицинская помощь пострадавшим в чрезвычайных ситуациях; дежурство по скорой помощи, включая оказание специализированной медицинской помощи пострадавшим травматологического профиля (по программе ОМС); скорая и плановая травматологическая помощь и лечение спасателей и пожарных, сотрудников МЧС России и членов их семей (в рамках государственного задания МЧС России); лечение последствий травм и переломов, в том числе у пострадавших в ЧС (по программе ВМП) и у ликвидаторов последствий аварии на Чернобыльской АЭС (по Программе Союзного государства Россия-Беларусь) и оказание специализированной медицинской помощи гражданам РФ и иностранных государств (по программе ДМС).

Отработано взаимодействие центра травматологии и ортопедии МЧС России с другими подразделениями и диагностическими службами (отдел лучевой диагностики, отделение рентгенологическое, отделение магнитно-резонансной терапии, лабораторная служба – от лаборатории экстренной диагностики до бактериологической, иммунологической, биохимической и других лабораторий, отделение функциональной диагностики и другие).

Кроме того, центр травматологии и ортопедии как подразделение ведущего лечебно-диагностического учреждения МЧС России концептуально был ориентирован на организационно-методическое руководство и оказание консультативной помощи врачам травматологам, врачам хирургам и другим специалистам медицинских учреждений и формирований МЧС России, на оказания скорой и плановой медицинской помощи пострадавшим в ЧС с травмами.

Разработанная нами модель включала пять основных компонентов (передовое оснащение, высокопрофессиональные кадры, инновационные технологии, полипрофессиональную ориентацию деятельности и взаимодействие специалистов), составивших основу структурно-функциональной модели организации деятельности центра травматологии и ортопедии многопрофильной клиники МЧС России, ориентированного на оказание скорой и плановой травматологической помощи различным контингентам пациентов.

Научно-исследовательская работа в центре травматологии и ортопедии обеспечила внедрение в практику стандартов (протоколов) профилактики тромбоэмболических осложнений, периоперационной антибиотикопрофилактики, что позволило снизить послеоперационные осложнения ниже средних показателей ведущих хирургических стационаров России.

За 6-летний период работы в центре травматологии и ортопедии многопрофильной клиники МЧС России апробированы, модернизированы и внедрены в практическую работу инновационные технологии оказания специализированной (травматологической) медицинской помощи, которые показали свою высокую эффективность по общепринятым медицинским критериям качества медицинской помощи.

В монографии приведены основные клинико-статистические показатели работы многопрофильной клиники МЧС России (по профилю «травматология и ортопедия») за 2012-2017 гг., из которых следует, что средняя длительность лечения 1 больного на койке по профилю «травматология-ортопедия» во ВЦЭРМ МЧС России в сравнении с медицинскими учреждениями Санкт-Петербурга и Российской Федерации за 2012-2016 гг. различается.

Аналогичные данные получены и при сопоставлении клинико-статистических показателей «послеоперационные осложнения» и «летальность». Так, показатели «послеоперационная летальность» и «летальность» по профилю «травматология и ортопедия» в многопрофильной клинике МЧС России по многолетним данным (2012-2017 гг.) колебались соответственно от 0,2-0,5% и от 0,00 до 0,07%. Тогда как, в медицинских учреждениях Санкт-Петербурга и Российской Федерации по данным официальной статистики эти показатели по профилю «травматология и ортопедия» составили соответственно 0,4 - 0,6% и 0,1 - 2,5% ($P < 0,05$).

Анализ структуры распределения различных категорий пациентов отдела травматологии и ортопедии показал, что, во-первых, предусмотренные моделью организации центра травматологии и ортопедии многопрофильной клиники МЧС России категории пациентов (сотрудники МЧС России и члены их семей, граждане РФ по ДМС, ОМС, квотам Минздрава; ДМС, по бюджету Союзного государства) получают специализированную медицинскую помощь в плановой форме и при дежурства центра по скорой помощи. Во-вторых, доля ВМП в общей структуре СМП является достаточно значимой (в 2016 г. – 24,2%). При этом за 2017 год в общей структуре ВМП (по всем источникам финансирования – МЧС, Минздрав, ОМС, СБР) доля отдела травматологии и ортопедии составляет 26%.

Отмечено, что каждое четвертое оперативное вмешательство специалистами многопрофильной клиники МЧС России по профилю «травматология и ортопедия» является уникальным, сложным, требующим высококвалифицированного персонала, специального медицинского оборудования и относится к ВМП. При этом в целом за 2015 год по данным

официальной статистики Минздрава России доля ВМП среди операций, выполненных в стационарах, составила 14,0%, а осложнения при них наблюдались в 0,6%.

Опыт реализации модели показал ее высокую эффективность, что подтвердили данные за 2012-2017 годы при сопоставлении клинико-статистических показателей («средняя длительность лечения больного на койке», «послеоперационные осложнения», «летальность» др.) по профилю «травматология и ортопедия» в многопрофильной клинике МЧС России в сравнении с медицинскими учреждениями Санкт-Петербурга и Российской Федерации.

За 6-летний период работы многопрофильной клиники МЧС России по профилю «травматология и ортопедия» были разработаны, модернизированы, апробированы и внедрены в практическую работу инновационные технологии оказания специализированной (травматологической) медицинской помощи показали свою высокую эффективность по общепринятым клинико-статистическим показателям.

В монографии приведены основные разработанные и внедренные в практическую работу центра травматологии и ортопедии многопрофильной клиники МЧС России инновационные технологии оказания СМП, в том числе – предоперационное планирование ортопедо-травматологических оперативных вмешательств с использованием компьютерной системы «mediCAD»; технологии миниинвазивного остеосинтеза при переломах костей конечностей; технология комплексного лечения ран и открытых переломов костей конечностей у пострадавших в чрезвычайных ситуациях с использованием вакуум-ассоциированной и оксигенобаротерапии; технология экстренной психофизиологической коррекции функционального состояния врачей-травматологов в период дежурства по скорой помощи в стационаре; технология 3Д-принтинга и биоинженерного моделирования дефектов костной ткани. Показаны особенности использования и эффективность внедрения указанных технологий при оказании специализированной медицинской помощи пострадавшим травматологического профиля при ЧС.

ГЛАВА 5. ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНАЯ ТРАВМАТОЛОГИЧЕСКАЯ ПОМОЩЬ ПОСТРАДАВШИМ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ СИЛАМИ МЧС РОССИИ

5.1. Высокотехнологичная медицинская помощь пострадавшим травматологического профиля: виды, особенности, эффективность

Высокотехнологичная медицинская помощь (ВМП) – это специализированная медицинская помощь, а точнее ее высший уровень, где применяются передовые медицинские технологии, дорогостоящее уникальное оборудование, высококвалифицированный персонал для лечения сложных заболеваний. Для ее осуществления медицинскому учреждению необходимо иметь лицензию на оказание того или иного вида ВМП [162, 183].

ВМП оказывается по профилям: абдоминальная хирургия, акушерство и гинекология, гематология, комбустиология (лечение тяжелых ожоговых поражений), нейрохирургия, онкология, оториноларингология, офтальмология, педиатрия, сердечно-сосудистая хирургия, торакальная хирургия, травматология и ортопедия, трансплантация органов и тканей, урология, челюстно-лицевая хирургия, эндокринология, детская хирургия в период новорожденности, неонатология, гастроэнтерология, дермато-венерология, ревматология и включает различные виды.

Следовательно, высокотехнологичная медицинская помощь является одним из видов специализированной медицинской помощи и предусматривает применение новых сложных и уникальных методов лечения, а также ресурсоемких методов лечения с научно доказанной эффективностью, в том числе клеточных технологий, роботизированной техники, информационных технологий и методов генной инженерии, разработанных на основе достижений медицинской науки и смежных отраслей науки и техники.

Ежегодно постановлением Правительства РФ определяются виды ВМП, включая их наименования, стоимость и источники финансирования.

Необходимо отметить, что высокотехнологичная медицинская помощь является плановой. Однако, в настоящее время специалистами МЧС России и ВЦМК «Защита» Минздрава РФ ставится вопрос о включении ряда передовых медицинских технологий (авиамедицинская эвакуация с использованием реанимационных модулей самолетных (вертолетных), транспортной экстракорпоральной мембранной оксигенации и некоторых других) в разряд высокотехнологичных.

Пострадавшие в чрезвычайных ситуациях с травмами при условии не оказания им адекватной медицинской помощи через 5-8 лет обращаются в специализированные медицинские учреждения в связи с дегенеративно-дистрофическими и посттравматическими артрозами, неправильно сросшимися и несросшимися переломами и деформациями конечностей, нарушением функции опорно-двигательного аппарата.

Предрасполагающим фактором развития осложнений (нестабильности имплантов, вторичных деформаций и пр.) является снижение плотности костной ткани – системный остеопороз, как следствие перенесенной политравмы, а также результатов контактов с источниками ионизирующих излучений, компонентами ракетных топлив, инкорпорации радиоактивных веществ при выполнении обязанностей службы спец. контингента нашего ведомства и пострадавших в ЧС.

Среди пациентов травматологического профиля, получающих ВМП, высок удельный вес пострадавших в чрезвычайных ситуациях (ДТП, травмы на производстве и др.), по нашим данным до 20%.

Кроме того, частота злокачественных новообразований опорно-двигательной системы, которые возникают у пострадавших в чрезвычайных ситуациях в отдаленном периоде достаточно высока. Это требует новых подходов в лечении данной патологии, в том числе – оказания им высокотехнологичной медицинской помощи.

Концептуально оснащение медицинским оборудованием и формирование медицинского персонала центра травматологии и ортопедии МЧС России предусматривало участие в реализации высокотехнологичной медицинской помощи. Это позволило получить лицензию на выполнение ВМП по профилю травматологии и ортопедии и приступить к ее реализации по разным направлениям.

В центре травматологии и ортопедии с 2012 по 2017 год включительно, т.е. за 6 лет работы с момента его основания, выполнено 1539 оперативных вмешательств, относящихся к высокотехнологичной медицинской помощи. Эти данные приведены в табл. 5.1.

Таблица 5.1. Структура выполненных операций (по видам помощи, источникам финансирования и категориям пациентов) по профилю «травматология и ортопедия» в многопрофильной клинике МЧС России за 2012-2017 гг.

Всего оперативных вмешательств (по профилю травматология и ортопедия)		Год					
		2012	2013	2014	2015	2016	2017
		425	1072	1134	1306	1403	1379
в том числе	СМП	359	941	814	1021	1045	1000
	ВМП, из них:	66	131	320	285	358	379
	<i>МЗ (граждане РФ)</i>	-	-	101	131	184	194
	<i>МЧС (сотрудники МЧС и члены их семей)</i>	66	120	135	119	57	101
	<i>ОМС (граждане РФ)</i>	-	-	-	1	45	44
	<i>ДМС (граждане РФ, иностранные граждане)</i>	-	11	59	23	18	17
	<i>ЛПА на ЧАЭС</i>	-	-	25	11	54	23

В табл. 5.1 приведена структура распределения различных категорий пациентов центра травматологии по различным источникам финансирования, из которой видно, что предусмотренные обоснованной нами концепцией оказания травматологической помощи различные категории пациентов (сотрудники МЧС России и члены их семей, граждане РФ по ДМС, ОМС, квотам Минздрава; ДМС, по бюджету Союзного государства) получают высокотехнологичную медицинскую помощь. Доля ВМП в общей структуре СМП является достаточно значимой (в 2017 г. – 27,4%). При этом за 2017 год в общей структуре ВМП (по всем источникам финансирования – МЧС, Минздрав, ОМС, СБР) доля центра травматологии и ортопедии составляет 26%. Другими словами, каждое четвертое оперативное вмешательство специалистами многопрофильной клиники МЧС России по профилю «травматология и ортопедия» является уникальным, сложным, требующим высококвалифицированного персонала, специального медицинского оборудования и относится к ВМП. При этом в целом за 2015 год по данным официальной статистики Минздрава России доля ВМП среди операций, выполненных в стационарах, составила 14,0%, а осложнения при них наблюдались в 0,6%.

5.2. Высокотехнологичная медицинская помощь ликвидаторам последствий аварии на Чернобыльской АЭС и гражданам, проживавшим на радиоактивно загрязненных территориях

Особая категория пострадавших в чрезвычайных ситуациях – ликвидаторы последствий аварии на Чернобыльской АЭС и граждане, проживающие (проживавшие) на радиоактивно загрязненных территориях РФ. На уровне федерального закона РФ № 1244-11 от 15 мая 1991 «О социальной защите граждан, подвергшихся воздействию радиации вследствие катастрофы на Чернобыльской АЭС» и ряда нормативных актов Союзного государства Россия-Беларусь закреплено их право на получение медицинской помощи в расширенном объеме.

Необходимо отметить, что по данным С.С. Алексанина и др. [9] на территории России более 1,7 млн. граждан, чье здоровье в той или иной степени пострадало после катастрофы на Чернобыльской АЭС. В это число входят участники и инвалиды Чернобыля, дети 1-го и последующих поколений, граждане, все время проживающие на зараженных территориях и эвакуированные, а также другие категории граждан (всего 14 категорий). На учете в Российском государственном медико-дозиметрическом регистре зарегистрировано более 700 тыс. человек, число накопленных записей о диагнозах заболеваний зарегистрированных лиц – более чем 31 млн.

У участников ликвидации последствий аварии на Чернобыльской АЭС (далее – участник ЛПА на ЧАЭС) за последние 5 лет отмечались одни из самых высоких уровней заболеваемости по следующим классам болезней – «Болезни системы кровообращения», «Болезни органов пищеварения», «Болезни костно-мышечной и соединительной ткани» [9].

При этом, по результатам исследований Алексанина С.С. с соавторами [9], за последние 30 лет среднее число заболеваний на 1 участника ЛПА на ЧАЭС увеличилось с 1,4 до 12,5. Характерной особенностью соматической патологии данной категории граждан является поражение сразу нескольких систем, что, в свою очередь, требует комплексного подхода к диагностике и лечению. Состояние здоровья данной когорты характеризуется как полипатология с длительным течением обострений хронических заболеваний, на фоне сниженных показателей иммунной системы организма.

В основе соматической патологии, выявленной у участников ЛПА на ЧАЭС, преобладают болезни системы кровообращения (25%), костно-мышечной системы (18%) и органов пищеварения (14%) [9].

За последние несколько лет в структуре смертности участников ЛПА на ЧАЭС возрос удельный вес болезней системы кровообращения и новообразований. Динамика заболеваемости и первичной инвалидности большей частью связана с болезнями системы кровообращения, нервной и костно-мышечной систем, органов пищеварения и дыхания, что определяет высокую их потребность в оказании не только специализированной (терапевтической и хирургической), но и высокотехнологичной медицинской помощи, прежде всего по профилю травматология и ортопедия.

Диагностика, лечение и реабилитаций участников ЛПА на ЧАЭС с 2007 г. по 2016 годы осуществлялись ВЦЭРМ МЧС России в рамках «Программы совместной деятельности по преодолению последствий чернобыльской катастрофы в рамках Союзного государства» (Россия-Беларусь) и отдельных мероприятий Союзного государства «Оказание комплексной медицинской помощи отдельным категориям граждан Беларуси и России, подвергшихся радиационному воздействию вследствие катастрофы на Чернобыльской АЭС» в 2016 -2017 годах.

В 2011 г. была введена в эксплуатацию многопрофильная клиника № 2 (высокотехнологичной медицинской помощи) ФГБУ ВЦЭРМ им. А.М. Никифорова МЧС России на 410 коек (из них 250 – хирургического профиля), для оказания не только специализированной, но и высокотехнологичной медицинской помощи, в том числе гражданам, подвергшимся радиационному воздействию вследствие аварий и катастроф.

Передовое медицинское оборудование, высококвалифицированный персонал отдела травматологии и ортопедии новой клиники МЧС России позволили оказывать специализированную и высокотехнологичную медицинскую помощь по широкому спектру патологии травматологического профиля ЛПА на ЧАЭС и гражданам, проживающим на радиоактивно загрязненных территориях.

Центр травматологии и ортопедии, как и новая многопрофильная клиника, активно включился в выполнение «Программы совместной деятельности по преодолению последствий чернобыльской катастрофы в рамках Союзного государства на период до 2016 года» и оказание ВПМ участникам ЛПА на ЧАЭС с травматологической патологией в рамках отдельных мероприятий Союзного государства «Оказание комплексной медицинской помощи отдельным категориям граждан Беларуси и России, подвергшихся радиационному воздействию вследствие катастрофы на Чернобыльской АЭС» в 2016 -2017 годах.

С 2014 г. оказание специализированной и высокотехнологичной медицинской помощи стали осуществлять не только участникам ЛПА на ЧАЭС, но и гражданам, проживавшим на радиоактивно загрязненных территориях.

В табл. 5.2. приведены данные о видах и объеме высокотехнологичной медицинской помощи участникам ЛПА на ЧАЭС и гражданам, проживавшим (проживающим) на радиоактивно загрязненных территориях, оказанной в 2014–2017 годах на базе клинических подразделений многопрофильной клиники ФГБУ ВЦЭРМ им. А.М. Никифорова МЧС России, включая центр травматологии и ортопедии.

В организационном плане потребовалось командирование врачей-травматологов ВЦЭРМ МЧС России в регионы РФ для предварительного отбора граждан, пострадавших в аварии на ЧАЭС, и нуждающихся в высокотехнологичной медицинской помощи по профилю «травматология и ортопедия».

Второй организационной особенностью оказания высокотехнологичной медицинской помощи пострадавшим в аварии на ЧАЭС явилась необходимость стабилизации их общего соматического состояния в плане коррекции и лечения сопутствующих соматических заболеваний.

В 2014 г. в рамках Программы Россия-Беларусь по заказу МЧС России наш Центр оказал специализированную медицинскую помощь 1888 участникам ЛПА на ЧАЭС и гражданам, проживавшим на радиоактивно загрязненных территориях, в том числе высокотехнологичную медицинскую помощь 109 пациентам, из них по профилю «травматология и ортопедия» - 25 пациентам указанной категории пострадавших в чрезвычайных ситуациях.

В 2015 г. в рамках Программы Россия – Беларусь по заказу МЧС России наш Центр оказал специализированную медицинскую помощь 1234 участникам ЛПА на ЧАЭС и гражданам, проживающим (проживавшим) на радиоактивно загрязненных территориях России. При этом в большей степени – в стационарных условиях в сочетании с передовым лечебно-диагностическим оборудованием по самым различным профилям патологии, включая высокотехнологичную медицинскую помощь 55 пациентам, из них по профилю «травматология и ортопедия» - 11 пациентам указанной категории пострадавших в чрезвычайных ситуациях.

В 2016 г. ВЦЭРМ МЧС России оказал специализированную медицинскую помощь 1870 ЛПА на ЧАЭС и гражданам, проживавшим (проживающим) на радиоактивно загрязненных территориях, из них высокотехно-

логичную медицинскую помощь 169 пациентам, в том числе по профилю «травматология и ортопедия» – 54 пострадавшим в чрезвычайных ситуациях.

Всего за 2014–2016 гг. по «Программе совместной деятельности по преодолению последствий чернобыльской катастрофы в рамках Союзного государства на период до 2016 года» ВЦЭРМ провел комплексную диагностику и специализированное лечение 4239 ЛПА на ЧАЭС и граждан, проживавших на радиоактивно загрязненных территориях, в том числе оказал высокотехнологичную медицинскую помощь 215 пациентам, из них по профилю «травматология и ортопедия» – 47 пострадавшим в аварии на ЧАЭС.

Кроме того, в 2016 году в рамках отдельного мероприятия Союзного государства «Оказание комплексной медицинской помощи отдельным категориям граждан Беларуси и России, подвергшихся радиационному воздействию вследствие катастрофы на Чернобыльской АЭС» ВЦЭРМ МЧС России оказал специализированную медицинскую помощь 753 пациентам из числа участников ЛПА на ЧАЭС и граждан, проживавших на радиоактивно загрязненных территориях, в том числе высокотехнологичную медицинскую помощь – 118 пациентам, из них по профилю «травматология и ортопедия» – 43 пострадавшим в аварии на ЧАЭС.

В 2017 году в рамках отдельного мероприятия Союзного государства «Оказание комплексной медицинской помощи отдельным категориям граждан Беларуси и России, подвергшихся радиационному воздействию вследствие катастрофы на Чернобыльской АЭС» ВЦЭРМ МЧС России оказал специализированную медицинскую помощь 871 участнику ЛПА на ЧАЭС и гражданам, проживавшим на радиоактивно загрязненных территориях, в том числе – высокотехнологичную медицинскую помощь 81 пациенту, из них по профилю «травматология и ортопедия» – 23 пострадавшим в аварии на Чернобыльской АЭС (29% от всех ВМП в 2017 г.).

Таким образом, за 2014-2017 годы ВЦЭРМ МЧС России в рамках мероприятий Союзного государства оказал высокотехнологичную медицинскую помощь 414 ЛПА на ЧАЭС и гражданам, проживавшим (проживающим) на радиоактивно загрязненных территориях, в том числе – по профилю «травматология и ортопедия» – 113 (27,4% от общего объема ВПМ) пострадавшим в аварии на Чернобыльской АЭС (табл. 5.2).

Таблица 5.2. Виды и объемы высокотехнологичной медицинской помощи участникам ЛПА на ЧАЭС и гражданам, проживавшим (проживающим) на радиоактивно загрязненных территориях по профилю «травматология и ортопедия»

Наименование вида высокотехнологичной медицинской помощи	Вид хирургического лечения	2014 - 2017
Эндопротезирование суставов конечностей при выраженных деформациях, дисплазии, анкилозах, неправильно сросшихся и несросшихся переломах области сустава, посттравматических вывихах и подвывихах, остеопорозе и системных заболеваниях, в том числе с использованием компьютерной навигации	Имплантация специальных диспластических компонентов эндопротеза с костной аутопластикой крыши вертлужной впадины или замещением дефекта крыши опорными блоками из трабекулярного металла	20
	Имплантация эндопротеза, в т.ч. с использованием компьютерной навигации, и замещением дефекта костным аутотрансплантатом или опорными блоками из трабекулярного металла	12
	Имплантация эндопротеза с одновременной реконструкцией биологической оси конечности	10
	Имплантация эндопротеза сустава в сочетании с костной аутопластикой структурным или губчатым трансплантатом и использованием дополнительных средств фиксации	5
Эндопротезирование суставов конечностей при выраженных деформациях, дисплазии, анкилозах, неправильно сросшихся и несросшихся переломах области сустава, посттравматических вывихах и подвывихах, остеопорозе и системных заболеваниях, в том числе с использованием компьютерной навигации	Имплантация эндопротеза, в т.ч. под контролем компьютерной навигации, с одновременной реконструкцией биологической оси конечности	27
Пластика крупных суставов конечностей с восстановлением целостности внутрисуставных образований, замещением костно-хрящевых дефектов синтетическими и биологическими материалами, в том числе с использованием компьютерной навигации	Замещение хрящевых, костно-хрящевых и связочных дефектов суставных поверхностей крупных суставов биологическими и синтетическими материалами	39
Всего		113

Несмотря на значительный возраст (в основном более 65 лет) участников ЛПА на ЧАЭС и граждан, проживающих на радиоактивно загрязненных территориях – показатели летальности и послеоперационных осложнений в стационаре были достоверно ниже общероссийских.

5.3. Высокотехнологичная медицинская помощь при реконструктивно-пластических вмешательствах

В настоящее время ежегодно в России регистрируется не менее 12 000 новых случаев первичных злокачественных опухолей костей (ЗНО). Доля данной патологии среди всех злокачественных опухолей у человека невысока и составляет всего 1%. Медиана дебюта заболевания – 25 лет. Среди пациентов старше 35 лет преобладают вторичные опухолевые поражения, что связано с наиболее частой встречаемостью метастатических форм различных карцином. Наиболее частыми первичными злокачественными опухолями являются: остеосаркома, хондросаркома и саркома Юинга.

Около 50% ЗНО костей локализуются в зоне коленного сустава, в возрастной группе менее 20 лет данный показатель возрастает до 56%. Второй наиболее частой локализацией является тазовый пояс.

Диагностический комплекс многопрофильной клиники МЧС России представлен практически всеми современными методами исследований, позволяющих на ранних стадиях выявить новообразования опорно-двигательного аппарата, провести дифференциальную диагностику злокачественных и доброкачественных новообразований, а главное – позволяет осуществить тщательное предоперационное планирование, определить границы измененных и здоровых тканей, от чего зависит объем хирургического вмешательства.

Алгоритм диагностики опухолей костей включает различные лучевые методы визуализации: начиная от классического рентгенологического исследования, дополняемой при подозрении на злокачественный процесс мультиспиральной компьютерной томографией и магнитно-резонансной томографией, которые позволят составить четкое представление о характере и распространенности процесса, взаимоотношении с магистральными сосудами и нервами. Весомое значение имеют и различные методы радионуклидной диагностики – остеосцинтиграфия, ПЭТ и ОФЭКТ – КТ, позволяющие судить о метаболической активности в зоне поражения. Однако решающим этапом верификации процесса является трепанбиопсия новообразования под различными модальностями (ультразвуковой, рентген и КТ) навигации.

Постановка диагноза и лечение ЗНО костей является сложной задачей современной онкоортопедии, требующей участия опытной междисциплинарной команды: онколога, ортопеда-травматолога, специалистов лучевой диагностики и патоморфологов.

Возможности многопрофильной клиники МЧС России позволяют проводить комплексное лечение ЗНО костей: поливалентную химиотерапию,

проводимую как в неoadьювантном (предшествующем оперативному вмешательству) и адьювантном (после осуществления хирургического вмешательства) режимах, и конечно, хирургическое лечение. Основным методом хирургического лечения является удаление опухоли в пределах здоровых тканей и восполнение костного дефекта с помощью современных имплантатов – артродезирующих систем, эндопротезов индивидуального изготовления, модульных систем, современных 3-D моделированных конструкций.

В нашем центре получали лечение по поводу данной нозологии преимущественно сотрудники МЧС России и члены их семей, проживающие в Северо-Западном федеральном округе.

Доля мужчин составила 58%, женщин 42%. Наиболее частой локализацией ЗНО являлся коленный сустав и бедренная кость. Самым распространенным гистологическим подтипом являлась остеогенная саркома и хондросаркома (табл. 5.3).

Таблица 5.3. Обобщенные данные о локализации злокачественных новообразований и их гистологическом типе опухоли у прооперированных пациентов

№	Протезированный сустав	К-во	Гистологический тип опухоли
1	Лучезапястный сустав	2	Остеосаркома -2
2	Локтевой сустав	2	Саркома Юинга-2
3	Плечевой сустав	9	Хондросаркома-3; Саркома Юинга-1; Остеосаркома-1; Метастаз РМЖ-1; Метастаз рака почки-2; Метастаз базально-клеточного рака-1
4	Тазобедренный сустав: Резекция проксимального участка бедренной кости Резекция тазовых костей	15 6 9	Хондросаркома-2; ГКО-2; Остеосаркома- 1; Метастаз РМЖ-1 Хондросаркома-4; Метастатическое поражение-3; Остеосаркома-1; Недифференцированная саркома-1
5	Коленный сустав Резекция дистального участка бедренной кости Резекция проксимального участка большеберцовой кости	30 16 14	Остеосаркома-8; ГКО-4; Хондросаркома- 2; Метастатическое поражение-2 Остеосаркома-7; ГКО-2; Хондросаркома- 2; Синовиальная саркома-2; Метастатическое поражение-1
6	Итого	58	

Стадирование основного заболевания проводили в соответствии с системой TNM (8 пересмотр, 2016) T – первичная опухоль: T1 – опухоль менее или 8 см в диаметре, T2 – опухоль более 8 см в диаметре, T3 –

мультифокальная опухоль в области первичного очага. N – регионарные лимфоузлы: N0 – нет гистологически верифицированных пораженных лимфоузлов, N1 – метастазы в регионарные лимфоузлы. M – отдаленные метастазы: M0 – нет отдаленных метастазов, M1 – есть отдаленные метастазы. G – дифференцировка, G1 – хорошо дифференцированные опухоли, G2 – умеренно дифференцированные опухоли, G3 – недифференцированные/высококлеточные опухоли. Наиболее часто оперативному лечению подвергались больные 2 клинической стадии в соответствии с классификацией Объединенного Противоракового Комитета США 2016 г.

Положение пациента, хирургические доступы, а также объем удаляемых тканей в каждом конкретном случае определяли индивидуально с участием онколога и использованием необходимых средств предоперационного планирования, включавших телерентгенографию и компьютерное моделирование. Предоперационное планирование проводили с помощью системы «mediKAT», предварительно введя в информационную медицинскую систему «qMS» данные рентгенологического исследования. Принципиальным этапом являлся выбор метода пластики образовавшегося дефекта, в ряде случаев потребовавший участия не только ортопеда, но и биоинженеров.

По нашему мнению, преимущества модульных систем над индивидуальными очевидны, что, во-первых, позволяет за счет модулей компенсировать размеры конструкции при изменении объема резекции, во-вторых, за счет более лояльных цен. Использование технологий 3-D принтинга при изготовлении моделированных конструкций для восполнения пострезекционных дефектов костной ткани стало новым шагом в развитии технологий сохранения функции конечности при удалении новообразований, а также замещения посттравматических дефектов, полученных при тяжелых травмах. Внедрение последних технологий изготовления имплантатов вдвойне приятно по причине внедрения схемы импортозамещения, исключения из цикла производства имплантатов импортной составляющей.

Для уменьшения объема кровопотери, помимо работы в условиях управляемой гипотонии, использовалась современная аппаратура: электрокоагуляторы, биполярные катеры, ультразвуковые диссекторы. Операций с применением жгута не проводили. При различных резекциях тазового кольца применялись установки для реинфузии крови «Cell Saver».

После удаления опухоли с мягкотканым компонентом и установки протеза проводили реконструктивную пластику мышечного каркаса путем

рефиксации мышц к полимерным и титановым трубам для предупреждения вывиха головки эндопротеза и восстановления функции суставов.

Для профилактики инфекционных и тромбэмболических осложнений пользовались принятыми в нашем центре стандартами.

Послеоперационное ведение определялось объемом резекции, возрастом пациента и качеством фиксации эндопротеза, в остальном соответствовало принципам реабилитации.

Качество хирургического лечения больных оценивали как с онкологической точки зрения радикальности оперативного вмешательства – края резекции опухоли, отсутствия в дальнейшем локального рецидива заболевания, так в соответствии с общехирургическим и ортопедическими критериями: восстановления длины и опороспособности конечности, восстановления функции сустава, отсутствия инфекционных осложнений и нестабильности имплантатов.

Наиболее частыми осложнениями были: переимплантная инфекция, септическая и асептическая нестабильность имплантатов. 24% составили послеоперационные осложнения в стационаре у пациентов со злокачественными опухолями конечностей (табл. 5.4).

Таблица 5.4. Обобщенные данные послеоперационных осложнений у оперированных по поводу злокачественных новообразований пациентов

№	Протезированный сустав	К-во (абс.ч.)	Послеоперационные осложнения
1	Лучезапястный сустав	2	Местный рецидив -1
2	Локтевой сустав	2	Инфицирование -1
3	Плечевой сустав	9	Местный рецидив -1
4	Тазобедренный сустав:	15	
	Резекция проксимального участка бедренной кости	6	Нестабильность -1
	Резекция тазовых костей	9	Инфицирование -2
5	Коленный сустав	30	Нестабильность -1
	Резекция дистального участка бедренной кости	16	Инфицирование -2
	Резекция проксимального участка большеберцовой кости	14	Инфицирование -4 Местный рецидив -1
6	Итого	58	24% (Инфицирование – 16%. Местный рецидив -5%. Нестабильность – 3%)

Данные пациентов, приходивших лечение в многопрофильной клинике МЧС России, вносили в постоянно обновляемую базу данных для последующих контрольных обследований в отношении прогрессирования основного заболевания и контроля поздних осложнений.

Необходимо отметить, что лечение злокачественных новообразований костей является сложным в плане диагностики, лечения и реабилитации пациентов и требует интеграции действий профильных специалистов, что реализовано нами совместно с ФГБУ «НМИЦ онкологии им. Н.Н. Петрова» Минздрава России, имеющего специализированные операционные, ПЭТ-КТ, диагностические лаборатории и высококвалифицированные кадры.

Кроме того, также необходимо в условиях ведомственной клиники проводить сертификацию (аккредитацию) травматологов по специальности «онкология». Другим, экономически целесообразным и необходимым вариантом является лечение злокачественных новообразований костей у «ведомственных пациентов» (сотрудников МЧС России и членов их семей), а также пострадавших в чрезвычайных ситуациях в условиях специализированных центров (научных медицинских исследовательских центров) по квотам Минздрава РФ или территориального фонда ОМС.

5.4. РЕЗЮМЕ ПО ГЛАВЕ

В соответствии с обоснованной нами концепцией оказания травматологической помощи различные категории пациентов центра травматологии и ортопедии получают высокотехнологичную медицинскую помощь, в том числе сотрудники МЧС России и члены их семей, граждане РФ по ДМС, ОМС, квотам Минздрава; ДМС, по бюджету Союзного государства. При этом доля ВМП в общей структуре СМП является достаточно высокой (24%) при общероссийском – 14%. Следовательно, каждое четвертое оперативное вмешательство специалистами многопрофильной клиники МЧС России по профилю «травматология и ортопедия» является уникальным, сложным, требующим высококвалифицированного персонала, специального медицинского оборудования и относится к ВМП. При этом процент осложнений составил по многолетним данным от 0,00 до 0,07% при общероссийском в 0,6% (данные за 2015 год).

Опыт работы центра травматологии и ортопедии по оказанию высокотехнологичной медицинской помощи ликвидаторам последствий аварии на Чернобыльской АЭС и гражданам, проживавшим (проживающим) на радиоактивно загрязненных территориях, а также практика лечения

злокачественных новообразований костей в условиях многопрофильной клиники МЧС России подтвердили значимость и необходимость положений концепции организации оказания травматологической помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях в многопрофильной клинике МЧС России.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Высокий уровень травматизма в чрезвычайных ситуациях, оказание первой помощи пострадавшим спасателями в зоне чрезвычайной ситуации, ограниченность сил и средств оказания медицинской помощи пострадавшим, наличие в МЧС России медицинских учреждений и медицинского персонала в спасательных формированиях, мировой и отечественный опыт ликвидации последствий ЧС, определяют актуальность и необходимость разработки и внедрения концепции оказания медицинской помощи пострадавшим с травмами силами МЧС России.

В связи с этим изложенные в настоящей монографии материалы посвящены решению актуальной научной проблемы медицины катастроф, а именно - разработке и внедрению концепции (модели, принципов, технологий) организации медицинской помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях травматологического профиля, основанной на интеграции сил и средств МЧС России и внедрении инновационных технологий.

Для этого было спланировано и выполнено комплексное исследование, которое включало 4 основных этапа, представленных в монографии отдельными главами (2-5).

Теоретический часть исследования, представленная во второй главе, включает обоснование концепции (структурно-функциональной модели, принципов) организации оказания первой помощи, экстренной (скорой специализированной в экстренной форме) и специализированной (включая высокотехнологичную) медицинской помощи пострадавшим травматологического профиля на догоспитальном (внебольничном) и госпитальном (стационарном) этапах кадровыми и материальными ресурсами МЧС России. Этот этап исследования базировался на анализе и обобщении современных научных данных, анализе опыта ликвидации медико-санитарных последствий ЧС формированиями Министерства обороны, МВД, Минздрава РФ.

Указанная концепция включает модель и одиннадцать принципов интеграции сил и средств МЧС России, предусматривает совершенствование первой помощи пострадавшим спасателями; формирование мобильных

медицинских бригад; внедрение инновационных технологий медицинской эвакуации авиационным, водным и наземным транспортом и на стационарном этапе - создание центра травматологии и ортопедии МЧС России, внедрение новых технологий специализированной, в том числе высокотехнологичной медицинской помощи.

Нами обоснованы ведущие принципы интеграции сил и средств МЧС России для оказания травматологической помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях, среди них принципы – высокой значимости первой помощи при травмах, которую спасатели оказывают пострадавшим, «инновационной активности и экономической эффективности», «максимального приближения скорой медицинской помощи к чрезвычайной ситуации», «экстренной эвакуации пострадавших в травмоцентры», «этапности, преемственности и последовательности», «централизации сил и средств», «профессионализма медицинского персонала», «постоянной готовности медицинских учреждений и формирований МЧС России к оказанию медицинской помощи пострадавшим в ЧС с травмами», «ориентации СМП в стационаре на внедрение инновационных технологий и оказание ВМП», «поддержания работоспособности медицинского персонала» и «межведомственного взаимодействия».

В последующих главах монографии приведены данные по внедрению разработанной концепции и ее отдельных составных частей (компонентов, элементов) в практическую деятельность МЧС России в плане оказания помощи (первой спасателями, медицинской – медицинским персоналом, формированиями и учреждениями) во взаимодействии с ВСМК Минздрава РФ.

В третьей главе монографии представлено обоснование и рекомендации по интеграции сил и средств МЧС России для оказания помощи пострадавшим травматологического профиля непосредственно в зоне чрезвычайной ситуации. Этот этап включал обоснование рекомендаций (алгоритмов) оказания первой помощи и скорой СМП в экстренной форме пострадавшим травматологического профиля силами (спасатели, медицинский персонал, спасательные формирования) МЧС России; а также статистическую оценку типов ЧС, травм и повреждений, при которых спасатели МЧС России оказывают первую помощь пострадавшим в ЧС.

Для этого была разработана анкета «Оказание первой помощи пострадавшим», проведено анкетирование 695 сотрудников МЧС России 10 субъектов РФ и разработаны рекомендации (алгоритмы) оказания спасателями

МЧС России первой помощи пострадавшим травматологического профиля, а также рекомендации по оснащению и медицинской подготовке спасателей.

Статистическая оценка различных показателей оказания первой помощи пострадавшим спасателями позволила выявить ведущие типы чрезвычайных ситуаций, в ходе ликвидации которых спасатели оказывают первую помощь, наиболее часто встречающиеся виды повреждений и их локализацию, оценить состояние и сознание пострадавших при оказании им первой помощи, а также частоту выполнения спасателями различных мероприятий первой помощи.

Было отмечено, что при ликвидации чрезвычайных ситуаций важным компонентом реагирования аварийно-спасательных формирований МЧС России является первая помощь пострадавшим, которая оказывается спасателями в 73% ЧС при различных травмах (повреждения, ушибы – 25%, переломы – 9%, раны, ожоги – 18%), преимущественно нижних конечностей (38%) и должна базироваться на стандартизированных рекомендациях (алгоритмах) по оказанию первой помощи при травмах, захватывающих несколько областей тела, при дорожно-транспортном происшествии и кровотечении, внедрение которых требует специального оснащения и медицинской подготовки спасателей МЧС России.

В качестве инновационных средств оказания первой помощи спасателями рекомендовано применение вакуумных складных комбинированных иммобилизационных шин, покрывало спасательное изотермическое, шина-воротник шейная, гемостатических и асептических наружных средств.

Проведена оценка эффективности применения указанных рекомендаций (последовательных действий, алгоритмов). Эти наблюдения включали оценку качества (фиксацию ошибок) при оказании спасателями первой помощи пострадавшим травматологического профиля до проведения различных программ медицинской подготовки и после.

Нами обосновано, что важным компонентом медицинских сил МЧС России при ликвидации медико-санитарных последствий в зоне чрезвычайной ситуации является специализированная (травматологическая) мобильная медицинская бригада, требующая специального нормативно-правового и методического обеспечения, материально-технического оснащения, профессионального обучения и аттестации персонала на категорию «Спасатель», которая должна быть ориентирована на оказание скорой специализированной медицинской помощи пострадавшим травматологического профиля и их медицинскую эвакуацию. Опыт деятельности ММБ в ходе международных учений спасательных служб показал высокое качество ее

работы при оказании медицинской помощи и на этапе эвакуации по критериям «совпадение диагноза», «время сортировки», «определение локализации травм», «оценка тяжести пострадавшего», «итоговая оценка сортировки» ($P < 0,05$).

Анализ структурно-динамических сведений о ЧС в России и их социальная значимость позволили выделить основные типы ММБ МЧС России для оказания скорой специализированной медицинской помощи пострадавшим в ЧС: хирургической (при взрывах в зданиях промышленного, жилого и социально-бытового назначения и крупных террористических актах); травматологической (при дорожно-транспортных происшествиях с тяжкими последствиями, при авариях, крушении грузовых и пассажирских поездов, судов и самолетов и поездов метрополитена); терапевтической (при наводнении, затоплении, выраженных паводках); базовой (анестезиолого-реаниматологической) – при землетрясении, обрушении производственных, жилых и других зданий, сооружений и пород, крупномасштабных пожарах); токсикологической (при авариях с выбросом или угрозой выброса химически опасных веществ); радиологической (при авариях с выбросом или угрозой выброса радиоактивных веществ).

Нами отмечено, что специализированная (травматологическая) ММБ должна быть ориентирована на оказание скорой специализированной медицинской помощи в экстренной форме пострадавшим с травмами при массовых санитарных потерях и большом числе пострадавших травматологического профиля. В этом случае травматолог осуществляет медицинскую сортировку пострадавших, определяет очередность эвакуации, выставляет диагноз, определяет плечо эвакуации, ее средства (авиационные, водные, наземные) и направление (стационар, травмоцентр, его уровень). Нами обоснованы критерии очередности медицинской эвакуации пострадавших травматологического профиля, включающие типовые травмы, средства эвакуации, ее плечо и учреждения (уровни травмоцентров и др.).

В качестве важных профессиональных аспектов деятельности врача-травматолога ММБ в зоне ЧС наряду с медицинской сортировкой, отмечено проведение ампутации конечности на лоскуте и стабилизация таза при переломах тазовых костей путем применения тазового пояса.

В качестве инновационных средств оказания ССМП в экстренной форме пострадавшим с повреждением таза нами рекомендуется «тазовый пояс» («пневмобандаж»), предназначенный для стабилизации таза при переломах тазовых костей, неизбежно сопровождающихся массивным кровотечением и

большой кровопотерей, у пострадавших в чрезвычайных ситуациях, ДТП, при политравме. Преимуществами этого нового медицинского изделия является возможность одновременной стабилизации тазовых костей и остановки кровотечения за счет циркулярной компрессии тремя надувными камерами; сжатия по окружности; уменьшения внутритазового пространства; задние камеры служат для сжатия ягодич, сдавления ягодичных сосудов. Эта инновационная технология должна использоваться врачом-травматологом в зоне чрезвычайной ситуации и ее целесообразно включить в перечень оснащения специализированной (травматологической) бригады МЧС России.

Результаты исследования явились основой для разработки рекомендаций по оснащению ММБ и образовательных программ повышения квалификации медицинских (врачебного, фельдшерского) работников МЧС России для оказания СМП пострадавшим травматологического профиля.

В ходе международных учений спасательных служб России, Норвегии, Швеции, Финляндии - Баренц Рескью 2017 в Республике Карелия проведена оценка эффективности деятельности мобильных медицинских бригад МЧС России и регионального здравоохранения Республики Карелия по оказанию скорой и специализированной медицинской помощи пострадавшим с травмами.

Осуществлена разработка плана медицинского обеспечения международных учений, плана реагирования на чрезвычайные ситуации (обрушение гостиницы с большим числом пострадавших, крупного ДТП на федеральной трассе с большим числом пострадавших из числа иностранных туристов, столкновение судов в акватории Петрозаводского залива Онежского озера с большим числом пострадавших на воде), имитационных талонов для каждого пострадавшего, карт учета пострадавших, карт оценки первой помощи спасателями, карт оценки качества СМП и медицинской сортировки, а также провел итоговый анализ результатов работы спасателей, формирований и отдельно деятельности мобильных медицинских бригад, что представлено в виде отдельного отчета, утвержденного на итоговой конференции по подведению итогов международных учений.

Результаты оценки эффективности оказания скорой медицинской помощи специалистами ММБ пострадавшим травматологического профиля в ходе международных учений показали ее эффективность, которую оценивали международные наблюдатели (оценщики качества) по критериям – скорость (время) реагирования, объем оказанной помощи, ошибки при оказании медицинской помощи.

Заключительный этап включал обоснование медико-технических требований к инновационным средствам медицинской эвакуации пострадавших в чрезвычайных ситуациях авиационным, водным и наземным транспортом, включая обоснование МТТ к универсальным медицинским модулям авиационным, амфибийному судну на воздушной подушке с медицинским модулем, реанимобиллю для оказания скорой специализированной медицинской помощи в экстренной форме пострадавшим в чрезвычайных ситуациях с травмами.

Для этого был выполнен статистический анализ 482 массовых авиамедицинских эвакуаций пострадавших в чрезвычайных ситуациях авиацией и авиамедицинскими бригадами отряда «Центроспас» МЧС России за 2008-2018 годы. Проведена апробация универсальных медицинских модулей авиационных, амфибийного судна и реанимобиля.

В четвертой главе монографии приведены модель организации, оснащения и подбора кадров центра травматологии и ортопедии новой многопрофильной клиники МЧС России, а также принципы и технологии его практической работы за 2012 - 2017 годы.

На основе литературных данных и обобщения опыта работы учреждений МЧС России, Минздрава РФ, Вооруженных Сил МО России, ведущих отечественных и зарубежных клиник была обоснована модель создания центра (отдела) травматологии и ортопедии многопрофильной клиники (высокотехнологичных видов медицинской помощи) МЧС России.

Указанная модель включала цели и задачи деятельности, штат, оснащение, виды медицинской помощи и технологии их оказания, организацию взаимодействия с другими подразделениями многопрофильной клиники и учреждениями МЧС России, Минздрава РФ, Вооруженных Сил МО России, а также с другими ведущими отечественными и зарубежными клиниками.

Для оценки эффективности указанной модели проанализированы основные клиничко-статические показатели работы многопрофильной клиники МЧС России по профилю травматология и ортопедия за 2012-2017 гг. Полученные данные сравнивались с данными официальной статистики по Санкт-Петербургу и Российской Федерации. Был обоснован штат указанного центра, отработаны и реализованы на практике модели организации работы центра травматологии и ортопедии в экстренном и плановом режиме, в том числе в рамках экстренной (скорой специализированной в экстренной форме) медицинской помощи (ЭМП) пострадавшим в чрезвычайных ситуациях, дежурство по скорой помощи, включая оказание ЭМП пострадавшим

травматологического профиля (по программе ОМС), скорая и плановая травматологическая помощь и лечение спасателей и пожарных, сотрудников МЧС России и членов их семей (в рамках государственного задания МЧС России), лечение последствий травм и переломов, в том числе у пострадавших в ЧС (по программе ВМП) и ликвидаторов последствий аварии на Чернобыльской АЭС (по Программе Союзного государства Россия-Беларусь), оказание специализированной медицинской помощи гражданам РФ и иностранных государств (по программе ДМС).

Кроме того, модель создания центра травматологии и ортопедии МЧС России, как составной части новой многопрофильной клиники, определила необходимость тесного и эффективного функционирования во взаимодействии со многими лечебными и диагностическими подразделениями клиники. Кроме того, центр травматологии и ортопедии как подразделение ведущего лечебно-диагностического учреждения МЧС России концептуально был ориентирован на организационно-методическое руководство и оказание консультативной помощи врачам травматологам, врачам хирургам и другим специалистам медицинских учреждений и формирований МЧС России в плане оказания медицинской помощи пострадавшим травматологического профиля.

Разработанная нами модель включала пять основных компонентов (передовое оснащение, высокопрофессиональные кадры, инновационные технологии, полипрофессиональную ориентацию деятельности и взаимодействие специалистов), составивших основу организации деятельности центра травматологии и ортопедии новой многопрофильной клиники МЧС России, ориентированного на оказание травматологической помощи различным контингентам пациентов.

В центре травматологии и ортопедии на основании анализа отечественных и зарубежных документов разработаны и внедрены в практику стандарты (протоколы) профилактики тромбоэмболических осложнений, периоперационной антибиотикопрофилактики, применение которых позволило снизить послеоперационные осложнения ниже средних показателей ведущих стационаров России.

За 6-летний период работы в центре травматологии и ортопедии многопрофильной клиники МЧС России были апробированы, модернизированы и внедрены инновационные технологии оказания плановой и скорой специализированной (травматологической) медицинской помощи, которые приведены в монографии и показали свою высокую эффективность.

Анализ клинико-статистических показателей работы многопрофильной клиники МЧС России (по профилю «травматология и ортопедия») за 2012-2017 гг., показал, что средняя длительность лечения 1 больного на койке по профилю «травматология-ортопедия» во ВЦЭРМ МЧС России в сравнении с медицинскими учреждениями Санкт-Петербурга и Российской Федерации за 2012-2016 гг. различается.

Аналогичные данные получены и при сопоставлении клинико-статистических показателей «послеоперационные осложнения» и «летальность». Так, показатели «послеоперационная летальность» и «летальность» по профилю «травматология и ортопедия» в многопрофильной клинике МЧС России по многолетним данным (2012-2017 гг.) колебались соответственно от 0,2 - 0,5% и от 0,00 до 0,07%. Тогда как, в медицинских учреждениях Санкт-Петербурга и Российской Федерации по данным официальной статистики эти показатели по профилю «травматология и ортопедия» составили соответственно 0,4 - ,6% и 0,1 - 2,5% ($P < 0,05$).

Анализ структуры пролеченных пациентов по различным источникам финансирования, показал, что предусмотренные концепцией организации центра травматологии и ортопедии многопрофильной клиники МЧС России категории пациентов (сотрудники МЧС России и члены их семей, граждане РФ по ДМС, ОМС, квотам Минздрава; ДМС, по бюджету Союзного государства) получают специализированную медицинскую помощь в плановой и экстренной форме.

Опыт реализации концепции в плане оказания специализированной медицинской помощи показал ее высокую эффективность, что подтвердили данные за 2012-2017 годы при сопоставлении клинико-статистических показателей («средняя длительность лечения больного на койке», «послеоперационные осложнения», «летальность» др.) по профилю «травматология и ортопедия» в многопрофильной клинике МЧС России в сравнении с медицинскими учреждениями Санкт-Петербурга и Российской Федерации.

За 6-летний период работы многопрофильной клиники МЧС России по профилю «травматология и ортопедия» были модернизированы, апробированы и внедрены в практическую работу инновационные технологии оказания специализированной и высокотехнологичной (травматологической) медицинской помощи, которые показали свою высокую эффективность по общепринятым клинико-статистическим показателям.

В монографии приведены результаты внедрения в практическую работу центра травматологии и ортопедии многопрофильной клиники МЧС России инновационных технологий оказания СМП, в том числе – предоперационное планирование травматологических оперативных вмешательств с использованием цифровой компьютерной системы mediCAD; технологии миниинвазивного остеосинтеза при переломах костей конечностей; технология комплексного лечения открытых переломов костей конечностей у пострадавших в чрезвычайных ситуациях с использованием вакуум-ассоциированной и оксигенобаротерапии; технология экстренной психофизиологической коррекции функционального состояния и работоспособности врачей-травматологов в период дежурства по скорой помощи в стационаре; оперативные вмешательства при новообразованиях костно-мышечной системы с биоинженерным моделированием костных дефектов конструкциями на основе 3D-принтинга.

В пятой главе монографии приведены данные о видах, особенностях, категориях 1539 пациентов, в том числе ликвидаторам последствий аварии на Чернобыльской АЭС и гражданам, проживавшим на радиоактивно загрязненных территориях РФ, которым оказана высокотехнологичная медицинская помощь по профилю травматология и ортопедия в условиях многопрофильной клиники МЧС России в 2012-2017 годы.

В соответствии с концепцией оказания травматологической помощи различные категории пациентов центра травматологии и ортопедии получают высокотехнологичную медицинскую помощь, в том числе сотрудники МЧС России и члены их семей, граждане РФ по ДМС, ОМС, квотам Минздрава; ДМС, по бюджету Союзного государства. При этом доля ВМП в общей структуре СМП является достаточно высокой (24%) при общероссийском – 14%. Каждое четвертое оперативное вмешательство специалистами многопрофильной клиники МЧС России по профилю «травматология и ортопедия» относится к ВМП и является уникальным, сложным, требующим высококвалифицированного персонала, специального медицинского оборудования. При этом процент осложнений составил по многолетним данным от 0,00 до 0,07% при общероссийском в 0,6% (данные за 2015 год).

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

ALS	– Advanced Life Support (система усиленного жизнеобеспечения)
BLS	– Basic Life Support (система базового жизнеобеспечения)
ED	– emergency department (отделение экстренной помощи)
EMR	– Emergency Medical Responder (специалисты первой помощи)
EMT	– Emergency Medical Technician (экстренные медицинские техники)
EMT-B	– Basic (экстренные медицинские техники базового уровня)
EMT-I	– Intermediate (экстренные медицинские техники среднего уровня)
EMT-P	– Paramedic (экстренные медицинские техники высшего уровня)
FR	– First Response (система «первичного ответа»)
IM	– интрамедуллярный угол бедренной кости
LC-DCP	– пластины с ограниченным контактом с костью
LCP	– пластины с угловой стабильностью винтов
$M \pm y$	– среднеарифметическое значение со стандартным отклонением
$M \pm m$	– среднеарифметическое значение с ошибкой среднего
mLDFA	– механический латеральный бедренный угол
mMPTA	– механический медиальный большеберцовый угол
NPWT	– терапия раны отрицательным давлением
OSSOC	– международный полевой координационный центр
R	– ранговая значимость
UHN,UFN, UTN	– интрамедуллярные гвозди с блокированием
VAC	– вакуумная система лечения ран отрицательным давлением
AB	– аудиовизуальное воздействие
ABФ	– аппарат внешней фиксации
AG	– аэромобильный госпиталь
AO	– Ассоциация Остеосинтеза
AO-ASIF	– образовательная программа международной ассоциации ортопедов
AOXB	– аварийно опасные химические вещества
AUBM	– активированный углеродистый волоконный материал
VAT	– вакуум ассоциированная терапия
ВМП	– высокотехнологичная медицинская помощь
ВОЗ	– Всемирная Организация Здравоохранения
ВСМК	– Всероссийская служба медицины катастроф
ВЦЭРМ	– Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины
ВЦМК	– Всероссийский центр медицины катастроф «Защита»
ГАП	– гидроксипатит
ГППУ	– гелевин в полипропиленовой упаковке
ДМС	– добровольное медицинское страхование
ДТП	– дорожно-транспортное происшествие
ЗНО	– злокачественное новообразование
ИВЛ	– искусственная вентиляция легких
ИВН	– индекс выраженности нарушений
ИндВС	– индекс восстановления
КГ	– контрольная группа
КФМ	– клинико-физиологическая методика
ЛПАнаЧАЭС	– ликвидаторы последствий аварии на Чернобыльской АЭС
МИО	– минимально инвазивный остеосинтез
ММАУ	– модуль медицинский авиационный универсальный
ММБ	– мобильные медицинские бригады
ММС	– модуль медицинский самолетный

МП	– марлевая повязка
МСКТ	– мультиспиральная компьютерная томография
МТТ	– медико-технические требования
НИАД	– неинвазивный мониторинг артериального давления
ОГ	– основная группа
ОГБТ	– оксигенобаротерапия
ОМС	– обязательное медицинское страхование
ОТ	– общепринятая тактика
ОФЭКТ-КТ	– однофотонная эмиссионная компьютерная томография, совмещенная с компьютерной томографией
ПВР	– пункт временного размещения
ПГА	– полигидроксиалканат
ПДКК	– переломы длинных костей конечностей
ПЛК	– полилактид
ПМДП	– передвижной медико-диагностический пункт
ПОМП	– пункт оказания медицинской помощи
ПР	– психологическая саморегуляция
ПСКР	– полиакриловый сорбент композиционный раневой
ПСФ	– психофизиологическая коррекция
ПХО	– первичная хирургическая обработка раны
ПЭТ	– позитронно-эмиссионная томография
РМ	– релаксирующий массаж
РСЧС	– единая государственная систем предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций
СБР	– Союз Беларусь-Россия
СВП	– судно на воздушной подушке
СДЯВ	– химические вредные вещества
СЗФО	– Северо-Западный федеральный округ
СКСРЦ	– Северо-Кавказский специализированный реабилитационный центр
СМП	– специализированная медицинская помощь
ФМБА	– Федеральное медико-биологическое агентство
ФПС	– федеральная противопожарная служба
ЧДД	– частота дыхательных движений
ЧКДО	– чрескостный компрессионно-дистракционный остеосинтез
ЧС	– чрезвычайная ситуация
ЧСС	– частота сердечных сокращений
ЭКМО	– экстракорпоральная мембранная оксигенация
ЭМП	– экстренная медицинская помощь
ЭМС	– экстренная медицинская служба
ЭОП	– дополнительный рентгенологический контроль
72 ЦП	– 72 Центральная поликлиника МЧС России

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Авитисов П.В. Проблемные и дискуссионные вопросы по медицинской сортировке и эвакуации пораженного населения: современные представления / П.В. Авитисов, Т.Е. Ткаченко // Научные и образовательные проблемы гражданской защиты. – 2012. – № 2. – С. 97–100.
2. Авитисов П.В. Социальные и политические проблемы формирования в России института парамедиков / П.В. Авитисов, А.И. Лобанов // Научные и образовательные проблемы гражданской защиты. – 2012. – № 3. – С. 70–76.
3. Авитисов П.В. К вопросу применения маркеров профессиональной адаптации в оценке готовности к работе в чрезвычайной ситуации обучающихся вуза МЧС России / П.В. Авитисов, С.В. Королева // Научные и образовательные проблемы гражданской защиты - 2018.-№1 (36).- С.88 - 96.
4. Авксентьева М.В. Стандартные операционные процедуры (сопы) как один из элементов управления качеством медицинской помощи / М.В. Авксентьева, П.А. Воробьев, Вялков А.И., Сура М.В. // Проблемы стандартизации в здравоохранении.- 2005.- № 7. - С. 1-6.
5. Агапитов А.А. Силы и средства службы медицины катастроф Санкт-Петербурга / А.А. Агапитов, А.А. Бойков // Мед.-биол. и соц.- психол. проблемы безопасности в чрезвычайных ситуациях. – 2015. – № 4. – С. 21–30.
6. Абалмасов К.Г. Травматология: национальное руководство / Под ред. Г.П. Котельникова, С.П. Миронова. - М.: ГОЭТАР-Медиа, 2008.- 808 с.
7. Адмакин А.Л. Эвакуация тяжелообожженных иностранных армий в условиях локальных войн и вооруженных конфликтов / А.Л. Адмакин, М.С. Симонова // Вестн. Рос. воен.-мед. акад. - 2017.- № 4 (60).- С. 186–190.
8. Акимов В.А. Основные опасности и угрозы современной России: оценка и прогноз / В.А. Акимов // Стратегия гражданской защиты: проблемы и исследования. - 2013. – Т. 3, № 2 – С. 105–119.
9. Алексанин С.С. 30 лет после Чернобыля: патогенетические механизмы формирования соматической патологии, опыт медицинского сопровождения участников ликвидации последствий аварии на Чернобыльской атомной электростанции: монография/ под ред. С.С. Алексанина – СПб.: Политехника-принт, 2016. – . 506 с.
10. Алексанин С.С. Концепция и технологии организации оказания медицинской помощи при ожоговой травме в чрезвычайных ситуациях: монография /С.С. Алексанин, А.А. Алексеев, С.Г. Шаповалов - СПб.: ВЦЭРМ им. А.М. Никифорова, 2016.-303с.
11. Алексанин С.С., Концепция и принципы медико-психологического сопровождения профессиональной деятельности спасателей МЧС России / С.С. Алексанин // Вестник психотерапии. – 2006. – № 19 (24). – С. 8– 20.
12. Алексанин С.С. Концепция (принципы, модель, направления) организации оказания экстренной травматологической помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях / С.С. Алексанин, Ю.В. Гудзь // Медико-биологические и социально-психологические проблемы безопасности в чрезвычайных ситуациях – 2016. – № 4. – С. 21–32.
13. Алексанин С.С. Концепция организации оказания медицинской помощи основным профессиональным контингентам МЧС России в условиях повседневной деятельности и при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций / С.Г. Киреев,

С.С. Алексанин // Мед. - биол. и соц.-психол. проблемы безопасности в чрезвычайных ситуациях. – 2016. – № 3. – С. 18–26.

14. Алексанин С.С. Методологические аспекты создания мобильных медицинских бригад МЧС России по ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций / С.С. Алексанин, В.Ю. Рыбников, В.И. Евдокимов, Ю.В. Гудзь // Экология человека. – 2017. – №11. – С 4-10.

15. Алексеев А.А. Организация и оказание медицинской помощи пострадавшим от ожогов в результате чрезвычайных ситуаций: проблемы и ошибки / А.А. Алексеев // Медицина катастроф. – 2012.- № 4- С.24-25.

16. Анализ госпитальной летальности среди пострадавших с повреждениями тазового кольца / А.В. Баранов [и др.] // Медицина катастроф. – 2012. – № 3. – С. 16–17.

17. Андреев Н.И. Состояние производственного травматизма на промышленных предприятиях Республики Саха (Якутия) / Н.И. Андреев, Е.Н. Чемезов // Безопасность жизнедеятельности. - 2012. - № 10. - С. 34-36.

18. Андреева Т.М. Травматизм в Российской Федерации на основе данных статистики / Т.М. Андреева // Социальные аспекты здоровья населения. – 2010. –Т. 16, № 4. – С. 2.

19. Астафьев О.М. Аналитическая справка и предложения по повышению эффективности проводимых профилактических мероприятий в системе МЧС России/ О.М. Астафьев, М.В.Санников, Н.А.Мухина и др. –СПб: ВЦЭРМ им. А.М. Никифорова МЧС России, 2017.- 60 с.

20. Атьков О.Ю. Телемедицинские технологии в экстренной медицине / О.Ю. Атьков, С.С. Алексанин, Л.А. Новиков, Столяр В.Л., Никифоров А.М. // Скорая мед. помощь. – 2006.– Т. 7, № 2. – С. 77–78.

21. Багненко С.Ф. Эволюция скорой медицинской помощи: от поля боя до стационарного звена / С.Ф. Багненко, И.П. Миннуллин, В.М. Теплов, Н.В. Разумный // Скорая мед. помощь.- 2015.- Т. 16, № 3. С. 4-9.

22. Багненко С.Ф. Направления совершенствования скорой медицинской помощи в России / С.Ф. Багненко, И.П. Миннуллин, Н.В. Разумный, Р.Р. Алимов // Справочник фельдшера и акушерки. – 2014. – № 1. – С. 9–15.

23. Багненко С.Ф. Состояние и перспективы развития медицинского образования специалистов скорой медицинской помощи в Российской Федерации / С.Ф. Багненко, И.П. Миннуллин, А.Г. Мирошниченко, Н.В. Разумный // Скорая мед. помощь.- 2013.- Т.14, № 3.- С.16-19.

24. Багненко С.Ф. Скорая медицинская помощь / С.Ф. Багненко, А.Н. Тулупов, О.В. Балабанова // Скорая медицинская помощь. - 2007.- Т. 8, № 3.- С. 73-76.

25. Банин И.Н. Опыт ликвидации медико-санитарных последствий чрезвычайной ситуации, вызванной пожаром в Новохоперском психоневрологическом интернате / И.Н. Банин, И.И. Воробьев, Г.А. Балабаев, Л.В. Гойнек // Медицина катастроф. – 2016. – № 1 (93). – С. 41–43.

26. Барачевский Ю.Е. Организация медицинской помощи пострадавшим в дорожно-транспортных происшествиях на догоспитальном этапе медицинской эвакуации / Ю.Е. Барачевский, А.В. Баранов, В.В. Ключевский // Политравма. 2016. № 1. с. 12-17.

27. Барачевский Ю.Е. Анализ оказания медицинской помощи на догоспитальном этапе пострадавшим в дорожно-транспортных происшествиях в Арктической зоне Российской Федерации / Ю.Е. Барачевский, А.В. Баранов, Т.В. Вилова, В.О. Баушев // Скорая мед. помощь. - 2016.- № 3.-С.11-14.

28. Барачевский Ю.Е. Медико-социальная характеристика дорожно-транспортных происшествий арктической зоны Архангельской области / Ю.Е. Барачевский, И.В. Петчин, А.В. Баранов, В.В. Ключевский // Мед.-биол. и соц.-психол. Пробл. безопасности в чрезвычайн. ситуациях.- 2017.- № 3. - С.32-37.
29. Башинский О.А. Организационно-методическое обеспечение оказания медицинской помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях с травмами на догоспитальном этапе силами и средствами МЧС России: дис. ... канд. мед. наук / О.А. Башинский. – СПб., 2017. – 181с.
30. Беркутов Д.Ш. Анестезиологическо-реанимационное обеспечение пострадавших в аэромобильном госпитале МЧС России в зоне ЧС / Д.Ш. Беркутов, С.Г. Попов, Ш.А. Байрамов // Новости науки и техники. Серия: Медицина. Медицина катастроф. Служба медицины катастроф.- 2006.- № 3.- С. 17.
31. Блашенцева С.А. Значение симуляционного обучения в подготовке медицинских специалистов скорой и неотложной помощи / С.А. Блашенцева, В.В. Бояринцев, З.З. Балкизов, Н.Н. Баранова // Кремлевская медицина. Клин. вестник. - 2013.- № 2.- С. 77-81.
32. Бобий Б.В. Служба медицины катастроф Министерства здраво-охранения Российской Федерации / Б.В. Бобий, О.А. Гармаш, С.Ф. Гончаров. – ГЭОТАР-Медиа, 2013 – 56 с.
33. Бойко Ю.П. Организация взаимодействия медицинских сил и средств МЧС России с органами управления, формированиями и учреждениями Минздрава и МЧС России / Ю.П. Бойко, И.Г. Галь, Н.Ф. Плавунов, А.А. Хрупалов // Клин. опыт Двадцатки. – 2014. – № 3 (23). – С. 6–9.
34. Бондарев В.А. Медико-экономическая оценка эффективности оказания стационарной медицинской помощи. Учебно-методическое пособие / В.А. Бондарев, М.А. Шаповалова, Л.Р. Корецкая. - Астрахань, 2014.-56 с.
35. Борисенко Л.В. Медицинская эвакуация с применением авиационного транспорта и ее роль в службе медицины катастроф / Л.В. Борисенко, О.А. Гармаш, А.В. Попов, В.Ю. Пичугин // Медицина катастроф. - 2011.- № 1(73). - С.10-14.
36. Боровиков В.П. Популярное введение в современный анализ данных в системе STATISTICA / В.П. Боровиков. -М.: Горячая линия- Телеком, 2013.-288с.
37. Боровиков В.П. Теория вероятностей, математическая статистика и анализ данных. Основы теории и практика на компьютере в системе Statistica, Excel. Более 150 примеров решения задач: учебное пособие. / В.П. Боровиков, А.А. Халафян, Г.В. Калайдина. – М.: Ленанд, 2017.-320с.
38. Бояринцев В.В. Расширение объема первой помощи - актуальная задача нормативно-правового регулирования здравоохранения / В.В. Бояринцев, Ю.С. Шойгу, Л.И. Дежурный, А.Ю. Закурдаева // Кремлевская медицина. Клин. Вестн.- 2015.- № 2. - С. 114-118.
39. Бояринцев В.В. Современные кровоостанавливающие средства на догоспитальном этапе / В.В. Бояринцев, Л.И. Дежурный, А.В. Трофименко, Г.И. Фильков // Кремлевская медицина. Клин. вестн.- 2015. - № 2. - С. 26 - 29.
40. Бояринцев В.В. Использование комплектов медицинского имущества, наборов и упаковок медицинских для ликвидации медико-санитарных последствий чрезвычайных ситуаций /В.В. Бояринцев, Ю.В. Мирошниченко, С.А. Бунин, В.Н. Кононов // Мед.-биол. и соц.-психол. пробл. безопасности в чрезв. ситуациях. -2014.- № 3. -С. 39-48.
41. Буданцева Л.Б. Факторы, осложняющие регистрацию учетных параметров при составлении списков пострадавших в процессе ликвидации медико-санитарных

последствий чрезвычайных ситуаций / Л.Б. Буданцева, Л.Г. Костомарова, С.А. Федотов, Л.Л. Стажадзе // Медицина катастроф.- 2013.- № 1 (81).- С. 10–13.

42. Букаев О.Н. Некоторые аспекты работы лечебно-профилактических учреждений и территориальных центров медицины катастроф при ликвидации медико-санитарных последствий чрезвычайных ситуаций дорожно-транспортного характера / О.Н. Букаев, В.Ф. Алферов, А.Е. Болванович, И.А. Чигакова // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 6. – С. 1031.

43. Бялик Е.И. Ранний остеосинтез переломов костей конечностей при сочетанной травме: дис. ... д-ра мед. наук/ Е.И. Бялик- М., 2004. – 338 с.

44. Варакина Ж.Л. Травматизм и насильственная смертность как факторы риска демографической безопасности (на примере Архангельской области) :дис. ... д - ра мед. Наук / Ж.Л. Варакина.- Архангельск, 2015. – 355 с.

45. Вепренцова Т.И. Подготовка бригад скорой медицинской помощи для работы в условиях катастрофического землетрясения / Т.И. Вепренцова, С.С. Тажибаева, В.В. Шаляпин // Здравоохранение Казахстана. – 1991. – № 4. – С. 10–12.

46. Ветлугин И.Г. Особенности организации помощи пострадавшим во время проведения поисково-спасательных работ/ И.Г. Ветлугин, Л.И. Дежурный, В.Э. Дубров // Медицинская помощь при травмах: новое в организации и технологиях: Сб. тез. 2-й Всерос. конгр. по травматологии с междунар.участием. -СПб., 2017. -С.18-19.

47. Войновский Е.А. Опыт оказания медицинской помощи военнослужащим внутренних войск с комбинированными термомеханическими повреждениями / Е.А. Войновский // Медицина катастроф. – 2013. – № 1. – С. 14–16.

48. Вопросы Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий [Электронный ресурс]: Указ Президента Российской Федерации от 11 июля 2004 г. № 868 – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>.- загл. с экрана.

49. Воробьев П.А. Стандартизация в здравоохранении. Задачи и перспективы / П.А. Воробьев, Д.В. Лукьянцева // Клинич. лабораторная диагностика. -2007.- № 9.- С. 15.

50. Воробьев Ю.Л. Федеральная целевая программа «Снижение рисков и смягчение последствий ЧС природного и техногенного характера в РФ до 2010 года» как инструмент обеспечения национальной безопасности / Ю.Л. Воробьев // Технологии гражданской безопасности.- 2006.- Т. 3, № 1 (9).- С. 22-27.

51. Воронцова Т.Н. Мониторинг состояния травматизма и ортопедической заболеваемости взрослого населения Санкт-Петербурга в 2009-2011 гг. и работы амбулаторной травматолого-ортопедической службы города / Т.Н. Воронцова, С.С. Лучанинов // Профилактикт. и клин. медицина. – 2012. – № 2. – С. 12–17.

52. Гармаш О.А. Пути развития системы экстренной консультативной медицинской помощи и медицинской эвакуации (санитарной авиации) в Российской Федерации / О.А. Гармаш, А.Н. Гулин, С.Ф. Гончаров, Н.А. Мотина // Медицина катастроф. – 2012. – № 3 (79). – С. 41–43.

53. Грицюк А.А. Определение тактики хирургического лечения пациентов с огнестрельными ранениями и открытыми переломами костей конечностей с использованием метода компьютерного моделирования / А.А. Грицюк // Кафедра травматологии и ортопедии. – 2017.- №2 (28) –С.31-37.

54. Грицюк А.А. Особенности протезирования локтевого сустава при ранениях и травмах: отдаленные результаты / А.А. Грицюк, А.В. Лычагин, Е.В. Крюков, Л.К. Брижань // Воен. - мед. Журн. – 2017.- Т.388, №12. – С.37 - 44.

55. Гребенюк А.Н. Современные подходы к организации и проведению мероприятий экстренной медицинской помощи при массовых острых отравлениях / А.Н. Гребенюк, В.В. Бояринцев, Д.А. Сидоров // Кремлевская медицина. Клин. вестн. -2015.- № 2. - С. 8-16.
56. Голуб Я.В. Программно-аппаратный комплекс «Мираж» для аудио-визуального воздействия.-СПб., 2006.-30с.
57. Голухов Г.И. Травматизм взрослого населения / Г.Н. Голухов, И.А. Редько // Здравоохранение Рос. Федерации – 2007. -№5.- С. 49-51.
58. Гончаров С.Ф. Инновационные технологии в системе медико-санитарного обеспечения населения, пострадавшего при чрезвычайных ситуациях / С.Ф. Гончаров // Медицина катастроф. – 2011. – № 3. – С. 5–10.
59. Гончаров С.Ф. Медицина катастроф: сегодня и завтра / С.Ф. Гончаров // Журн. им. Н.В. Склифосовского Неотложная медицинская помощь. – 2016. – № 3. – С. 22–25.
60. Гончаров С.Ф. Основные итоги деятельности службы медицины катастроф Минздрава России в 2015 г. и задачи на 2016 г. / С.Ф. Гончаров, Б.В. Бобий, М.В. Быстров, С.И. Черняк // Медицина катастроф. – 2016. – № 1 (93). – С. 5–13.
61. Гончаров С.Ф. Применение современных информационных технологий в деятельности службы медицины катастроф / С.Ф. Гончаров, И.П. Шилкин // Медицина катастроф. – 2015. – № 1 (89). – С. 5–10.
62. Гончаров С.Ф., Клинические рекомендации по медицине катастроф (оказание медицинской помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях)/ М.В. Быстров, Б.П. Кудрявцев, Ю.Н. Саввин // Медицина катастроф.- 2015.- № 2 (90).- С. 26–29.
63. Гончаров С.Ф. Медицина катастроф и скорая медицинская помощь: организация оказания медицинской помощи в экстренной форме при ликвидации медико-санитарных последствий чрезвычайных ситуаций / М.В. Быстров, Г.В.Циника // Медицина катастроф. -2015.- № 1 (89).- С. 15–18.
64. Гончаров С.Ф. Основы организации оказания медицинской помощи пострадавшим при чрезвычайных ситуациях: учебное пособие для врачей / М.В. Быстров, Б.В. Бобий // М.: ВЦМК «Защита», 2017.-98с.
65. Гончаров С.Ф. Совершенствование системы подготовки медицинских кадров и специалистов Всероссийской службы медицины катастроф / С.Ф. Гончаров, И.И. Сахно, В.В. Рябинкин // Медицина катастроф.- 2013.-№ 3 (83), С.53–56.
66. Гончаров С.Ф. Алгоритмы действий медицинских сил в зоне пожара как фактор повышения эффективности медицинской помощи / Л.Г. Костомарова, С.А. Гуменюк, Т.Н. Щаренская // Медицина катастроф.- 2014.- №3(87), С. 14-18.
67. Гончаров С.Ф. Управленческая деятельность штаба Всероссийской службы медицины катастроф / С.Ф. Гончаров, Б.В. Гребенюк, В.И. Крюков, И.В. Радченко // Медицина катастроф. – 2014. – № 3 (87). – С. 4–10.
68. Гончаров С.Ф. Федеральная целевая программа «Повышение безопасности дорожного движения в 2006-2012 годах»: основные итоги выполнения / С.Ф. Гончаров, Л.В. Борисенко // Медицина катастроф. – 2013. – № 1. – С. 5–9.
69. Городниченко А.И. Организация работы больницы скорой помощи при массовом поступлении пострадавших / А.И. Городниченко, А.А. Хрупалов, В.Н. Боровков // Кремлевская медицина. Клин. вестник .- 2011.- № 4. – С. 73–75.
70. ГОСТ Р 22.0.02-94 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Термины и определения».- Введ. 1996-01-01.-М.: ИПК Изд-во стандартов, 2000. – 24 с.

71. ГОСТ Р 22.0.05-97 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Основные положения». – Введ. 1996-01-01. – М.: ИПК Изд-во стандартов, 2000. – 14 с.
72. ГОСТ Р 22.3.02-94 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Лечебно-эвакуационное обеспечение населения. Общие требования». – Введ. 1996-01-01. – М.: ИПК Изд-во стандартов, 2000. – 10 с.
73. ГОСТ Р 22.8.01-96 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Ликвидация чрезвычайных ситуаций. Общие требования». – Введ. 1998-01-01. – М.: ИПК Изд-во стандартов, 2000. – 12 с.
74. Гребенюк Б.В. Проблемы развития санитарной авиации и пути их решения / Б.В. Гребенюк, О.А. Гармаш // Медицина катастроф. – 2007. – № 1 (60). – С. 44–45.
75. Григорьев И.М. Организация медицинской помощи при химических авариях и чрезвычайных ситуациях / И.М. Григорьев, Е.А. Воронко, Е.Н. Остапенко // Экстренная медицина. – 2013. – № 4 (08). – С. 27–41.
76. Гудзь Ю.В. Экстренная травматологическая помощь пострадавшим в чрезвычайных ситуациях на догоспитальном этапе силами и средствами МЧС России: монография / Ю.В. Гудзь, В.Ю. Рыбников, О.А. Башинский / ред. проф. С.С. Алексанина. - СПб.: Политехника-Сервис, 2018. – 130 с.
77. Гудзь Ю.В. Концепция и инновационные технологии медицинской помощи пострадавшим травматологического профиля в чрезвычайных ситуациях силами и средствами МЧС России: Дисс. д-ра мед. н., 05.26.02.- СПб: ВЦЭРМ, 2018.- 327 с.
78. Гудзь Ю.В. Эпидемиология и особенности оказания первой помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях с травмами и повреждениями спасателями МЧС России// Ю.В. Гудзь, О.А. Башинский, А.В. Поликарпов // Кафедра травматологии и ортопедии. – 2017. – № 2 (28). – С. 38-42.
79. Гуменюк С.А. Пожары как одна из ведущих причин травматизма населения Москвы от внешних факторов / С.А. Гуменюк, С.А. Федотов, Л.Г. Костомарова, Т.Н. Щаренская // Медицина катастроф.- 2013. №2(82). - С. 33-34.
80. Дежурный Л.И. Первая помощь в России - заблуждения и реальность / Л.И. Дежурный, В.В. Бояринцев, А.Ю. Закурдаева // Кремлевская медицина. Клин. вестник.- 2013.- № 2.- С. 191-196.
81. Дежурный Л.И. Система первой помощи в России и ее взаимодействие со службой скорой медицинской помощи / Л.И. Дежурный, В.В. Бояринцев, Г.В. Неудахин // Скорая медицинская помощь.- 2013.- Т. 14, № 2.- С. 044-050.
82. Добрицина А.А. Актуальные вопросы охраны здоровья медицинских работников, оказывающих экстренную медицинскую помощь / А.А. Добрицина // Профилактикт. и клин. медицина. – 2009. – № 3. – С. 7–9.
83. Дулаев А.К. Хирургические навигационные технологии при остео-синтезе переломов длинных костей конечностей / А.К. Дулаев, А.В. Дыдыкин, В.В. Хоминец // Материалы VIII съезда травматологов-ортопедов России. – Самара, 2006. – С. 177.
84. Дубров В.Э. Хирургическая помощь при открытых повреждениях конечностей в условиях чрезвычайных ситуаций мирного времени / В.Э. Дубров, В.А. Митиш, Г.П. Кобрицов // Хирургия. Журн. им. Н.И. Пирогова. -2014.- № 5.- С. 60–66.
85. Дюсупов А.А. Этапное лечение диафизарных переломов костей голени одноплоскостным чрескостным остеосинтезом / А.А. Дюсупов, А.З. Дюсупов, Э.Я. Геринг, А.А. Козыкенов // Наука и здравоохранение. - 2014. - № 2. - С.76 - 79.
86. Евдокимов В.И. Показатели заболеваемости офицеров Вооруженных Сил Российской Федерации (2003-2016): монография / В.И. Евдокимов, П.П. Сивашенко, С.Г. Григорьев. -СПб.: Политехника-принт, 2018-Вып.1- 80с.

87. Евдокимов В.И. Показатели заболеваемости военнослужащих контрактной службы Вооруженных Сил Российской Федерации (2003-2016): монография/ В.И. Евдокимов, П.П. Сивашенко, С.Г. Григорьев. -СПб.: Политехника-принт, 2018 - Вып. 2 – 80 с.
88. Евдокимов В.И. Безопасность в чрезвычайных ситуациях (медицина катастроф): анализ медицинских и биологических диссертаций за 1995-2008 гг. / В.И. Евдокимов // Медицина катастроф. – 2009. – № 3. – С. 55–57.
89. Евдокимов В.И. Анализ чрезвычайных ситуаций в России в 2000–2014 годах/ В.И. Евдокимов, Г.Д. Кислова // Безопасность в техносфере. - 2015.-№3.-С.48–56.
90. Елфимов П.В. Система организации травматологической помощи в многопрофильной больнице/ Н.Л. Кузнецова, Ю.Ф. Кузьмин, А.Б. Блохин // Общественное здоровье и здравоохранение. – 2008. – № 3. – С. 71 – 73.
91. Ерюхин И.А. Экстремальные состояния организма/ И.А. Ерюхин, С.А. Шляпников. – СПб. - 1999.– 380с.
92. Завражнов А.А. Совершенствование организации оказания помощи пострадавшим при террористических актах / А.А. Завражнов, О.Ю. Боско, С.С. Маскин, Д.А. Маланин // Материалы Всеросс. конф. «Оказание скорой медицинской и неотложной медицинской помощи раненым и пострадавшим при массовом поступлении». 3-й съезд врачей неотложной медицины (к 125-летию со дня рождения С.С. Юдина). – М., 2016. – С.17.
93. Зайцев В.М. Предварительные медицинские осмотры как источник информации о здоровье работников предприятия, обеспечивающего экологическую безопасность мегаполиса / В.М. Зайцев, А.А. Сидоров, М.А. Дохов, Ю.И. Листопадов // Мед.-биол. и соц.-психол. пробл. безопасности в чрезвычайн. Ситуациях, -2010. -№ 3. -С. 35-39.
94. Здоровье работающих: глобальный план действий. 60-я сессия Всемирной ассамблеи здравоохранения.[Электронный ресурс] WHA 60.26.23 мая 2007г.–Режим доступа: http://www.who.int/occupational_health_assembly_ru_web.pdf (01.10.2012). - Загл. с экрана
95. Золотарева Е.Н. Особенности государственного регулирования системы управления персоналом в медицинских учреждениях / Е.Н. Золотарева // Вестн. Поволж; гос. уни-та сервиса. Серия: Экономика. - 2011. -№ 4 (18). - С. 83-88.
96. Зубрицкий В.Ф. Возможности профилактики венозных тромбоэм-болических осложнений при сочетанных огнестрельных ранениях груди / В.Ф. Зубрицкий, А.П. Колтович, Д.Р. Ивченко, А.Ю. Шабалин // Анналы хирургии. -2016.- Т. 21, № 3.- С. 199-205.
97. Иванов П.А. Современные подходы к лечению открытых переломов костей конечностей у пострадавших с политравмой / П.А. Иванов, Е.Ю. Шибаев, А.В. Неведров, В.О. Каленский // Кремлевская медицина. Клин. вестн. -2013.- № 2.- С. 113-118.
98. Иванюсь А.С. Аэромобильный госпиталь МЧС России / А.С. Иванюсь // Гражданская защита. -2010. – № 12. – С. 52
99. Иванюсь А.С. Опыт работы аэромобильного госпиталя МЧС России в республике Шри-Ланка / А.С. Иванюсь, А.В. Сергеев, С.В. Созинов, Г.И. Калашникова // Актуальные вопросы детской травматологии и ортопедии: материалы науч.-практ. конф. детских травматологов-ортопедов России – СПб. – 2005. – С. 4–5.
100. Иевлев А.А. Этические и социально-правовые аспекты оказания первой помощи в РФ / А.А. Иевлев, Л.И. Дежурный, А.Г. Григорян // Безопасность жизнедеятельности. – 2015. – № 10 (178). – С. 11–16.

101. Измеров Н.Ф. Охрана здоровья работников: гармонизация терминологии, законодательства и практики с международными стандартами / Н.Ф. Измеров, Э.И. Денисов, Т.В. Морозова // Медицина труда и пром. экология. – 2012. – № 8. – С. 1–7.
102. Измеров Н.Ф. Глобальный план действий по охране здоровья работающих на 2008-2017 гг.: пути и перспективы реализации / Н.Ф. Измеров // Медицина труда и пром. экология. – 2008. – № 6. – С. 1–9.
103. Илизаров Г.А. Возможности чрескостного остеосинтеза при лечении переломов костей / Г.А. Илизаров, А.А. Девятков // Лечение переломов и их последствий методом чрескостного остеосинтеза: сб. науч. Тр.Кург.НИИЭКОТ.–Курган, 1979.–С.4–8.
104. Илизаров Г.А. Метод чрескостного остеосинтеза – новый этап в развитии отечественной травматологии и ортопедии / Г.А. Илизаров, Л.А. Попова, В.И. Шевцов // Ортопедия, травматология и протезирование.- 1986. № 1.- С. 1-5.
105. Исаева И.В. Роль службы медицины катастроф при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций / И.В. Исаева // Казан. мед. журнал. – 2011.–Т. 92, № 1.–С.82–85.
106. Капцов В.А. Характер возможных поражений и особенности организации медико-профилактических мероприятий при террористических актах на объектах железнодорожного транспорта / В.А. Капцов, В.В. Кульбачинский, А.Г. Базазьян // Медицина катастроф. – 2010. – № 1. – С. 15–18.
107. Каратай Ш.С. Организационные составляющие совершенствования оказания медицинской помощи при поражении населения АОХВ на территории республики Татарстан / Ш.С. Каратай, А.Г. Динмухамэтов // Обществ. здоровье и здравоохранение. – 2007. – № 4. – С. 16–21.
108. Карначев И.П. Экономический анализ уровня безопасности производства с учетом затрат вследствие производственного травматизма / И.П. Карначев // Известия Тул. Гос. уни-та. – 2010. – № 2. – С. 320–323.
109. Киреев С.Г. Возможности и перспективы применения медицинских сил и средств МЧС России в ходе ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций / С.Г. Киреев, П.К. Котенко // Мед. - биол. и соц. - психол. пробл. безопасности в чрезв. ситуациях. – 2014. – № 2. – С.38–49.
110. Колкутин В.В. Первичная экспертная оценка случаев транспортных травм, соответствующих пунктам 6.11.1-6.11.11 медицинских критериев по определению тяжести причиненного вреда здоровью человека / В.В. Колкутин, М.И. Губайдуллин // Мед.-биол. и соц.-психол. пробл. безопасн. в чрезв. ситуациях. – 2012. – № 1. – С. 26–29.
111. Комплексная профилактика венозного тромбоза у травматологических больных / С.И. Киреев [и др.] // Вестн. Тамбов. Техн. Ун-та. – 2010. – Т.15, вып. 5. – С. 1515–1518.
112. Конституция Российской Федерации: принята всенародным голосованием 12 декабря 1993 года [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.consultant.ru>. - Загл. с экрана
113. Концепция развития телемедицинских технологий в Российской Федерации [Электронный ресурс]: Приказ Министра здравоохранения и социального развития Российской Федерации и РАМН от 27 авг. 2001 г. № 344/76 – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>. - Загл. с экрана
114. Кораблев В.Н. Основные направления инновационного развития регионального здравоохранения / В.Н. Кораблев // Дальневосточн. мед. журн.- 2010.- № 1.- С.109 – 112.

115. Корж А.А. Особенности остеосинтеза стержневыми компрессионно-дистракционными аппаратами / А.А. Корж, В.Г. Рынденко // Ортопедия, травматология и протезирование. – 1990. – № 7. – С. 1–5.
116. Корнилов Н.В. Травматология и ортопедия Санкт-Петербурга (1996-2002) / Н.В. Корнилов – СПб.: Медицинская пресса, 2004. – 164 с.
117. Корнюшко И.Г. Генезис службы медицины катастроф Вооруженных сил Российской Федерации / И.Г. Корнюшко, П.К. Котенко, С.В. Яковлев // Военно-медицинский журнал. – 2008. – Т. 329. – № 9. – С. 10–18.
118. Корнюшко И.Г. Опыт применения мобильных формирований Службы медицины катастроф Минобороны России в локальных войнах и вооруженных конфликтах / И.Г. Корнюшко, С.В. Яковлев, Е.В. Владимиров // Воен.-мед. журн. – 2011. – Т. 332, № 9. – С. 12–20.
119. Костомарова Л.Г. Итоги работы службы экстренной медицинской помощи г. Москвы за 5 лет (2007 - 2011) / Л.Г. Костомарова, С.А. Федотов, В.И. Потапов, Т.Н. Бук // Медицина катастроф. – 2012. – № 3. – С. 5–7.
120. Котельников Г.П. Экстренная психологическая помощь больным с травмами на догоспитальном этапе / Г.П. Котельников, А.Л. Вёрткин, И.Г. Труханова, Е.А. Сухобрус // Известия Самар. научн. центра Рос. акад. наук. Социальные, гуманитарные, медико-биологические науки. – 2010. – Т. 12, № 5/2. – С. 439–443.
121. Кошкарёва З.В. Вклад Т.Д. Зыряновой в становлении, развитии и совершенствовании травматологоортопедической службы Восточной Сибири и Дальнего Востока (светлой памяти и к 85-летию со дня рождения посвящается) / З.В. Кошкарёва, В.А. Сороковиков, М.А. Макарова, Н.И. Арсентьева // Сиб. мед. журнал) – 2013. – Т. 123, № 8. – С. 113–119.
122. Кривошеков Е.П. Оценка методов комплексного лечения больных с трофическими язвами нижних конечностей венозного генеза / Е.П. Кривошеков, В.Е. Романов, А.В. Алексеев // Региональное кровообращение и микроциркуляция. - 2007.- Т. 6, № 1. - С. 132–134.
123. Крюков Е.В. Современный подход в лечении раненых с огнестрельными ранениями костей конечностей / Е.В. Крюков, В.В. Хоминец, И.М. Самохвалов, Л.К. Брижань // Медицинская помощь при травмах: новое в организации и технологиях: материалы второго Всерос. конгр. по травматологии с междунар. участием.- СПб., - 2017.- С. 48.
124. Кувакин В.И. Военно-медицинская статистика / В.И. Кувакин, В.В. Иванов. – СПб.: ВмедА, 2005. – 582 с.
125. Кудрявцев Б.П. «Хлыстовая травма» при дорожно-транспортном происшествии / Б.П. Кудрявцев, Л.М. Яковенко // Медицина катастроф. – 2014. – № 4. – С. 25–29.
126. Кудрявцев Б.П. Клиническое прогнозирование гнойно-воспалительных осложнений при открытых переломах конечностей с помощью уравнения регрессии / Б.П. Кудрявцев, Л.М. Яковенко // Мед. вестн. МВД. – 2016. – Т. 80, № 1 (80). – С. 24–32.
127. Кудрявцев Б.П. Прогнозирование гнойно-воспалительных осложнений при открытых переломах костей конечностей в чрезвычайных ситуациях / Б.П. Кудрявцев, Л.М. Яковенко // Мед. вестн. МВД. – 2014. – № 4 (71). – С. 17–23.
128. Кузьмин А.Г. Интеграция в практику медицинских учреждений Вологодской области Федеральной целевой программы «Повышение безопасности» / А.Г. Кузьмин, Е.И. Джеджелава, Н.И. Вишняков, Н.А. Мартынова // Казан. мед. журн. – 2011. Т. 92. – № 2. – С. 267–269.

129. Кульбачинский В.В. К вопросу о совершенствовании подготовки и задействования мобильных медицинских формирований ОАО «РЖД» при чрезвычайных ситуациях / В.В. Кульбачинский, А.В. Семенчуков, А.В. Сахаров, А.Г. Базазьян, В.В. Романов, Д.В. Самарин // Актуальные проблемы транспорт. медицины. – 2010. – № 3 (21). – С. 43–47.

130. Кутянов Д.И. Лечение метаэпифизарных переломов длинных костей конечностей с использованием технологий интрамедуллярного блокированного остеосинтеза. / Д.И. Кутянов, А.В. Дыдыкин, А.К. Дулаев, В.В. Заяц // Материалы IX съезда травматологов-ортопедов России. – Саратов, 2010.–Т.1.–С.178–179.

131. Литвиня Е.А. Современное хирургическое лечение множественных и сочетанных переломов костей конечностей и таза: автореф. дис. ... д-ра.мед.наук / Е.А. Литвиня. - М., 2010 – 24с.

132. Левашов С.П. О формировании критериев приемлемости социальных рисков / С.П. Левашов // Безопасность жизнедеятельности.-2014.- № 3.-С.11–14.

133. Левашов С.П. Проблемы перехода к управлению профессиональными рисками в РФ / С.П. Левашов // Безопасность жизнедеятельности. – 2012. – № 1. – С. 2–10.

134. Лемешкин Р.Н. Нештатные формирования службы медицины катастроф, создаваемые в военно-медицинской академии имени С. М. Кирова / Р.Н. Лемешкин, В.А. Блинов, Д.В. Егоров // Воен. медицина. – 2015. – № 3 (36). – С. 42–43.

135. Лемешкин Р.Н. Нормативное правовое сопровождение действий службы медицины катастроф Минобороны России: проблемные вопросы и пути их решения / Р.Н. Лемешкин // Вестн. Рос. воен.-мед. академии. – 2016. – № 1 (53). – С. 188–198.

136. Лобанов А.И. Совершенствование военизированных горноспасательных частей МЧС России: медицинские аспекты / А.И. Лобанов // Медицина катастроф. – 2012. – № 2. – С. 28–30.

137. Локтионов П.В. Комплексное лечение ран конечностей у пострадавших в дорожно-транспортных происшествиях и на производстве. дисс. ... канд. мед. наук / П.В.Локтионов. – СПб., 2017. – 151с.

138. Локтионов П.В. Комплексное лечение ран конечностей у пострадавших в дорожно-транспортных происшествиях и на производстве с помощью вакуумной и оксигенобаротерапии / П.В. Локтионов, Ю.В. Гудзь // Медико-биологические и социально-психологические проблемы безопасности в чрезвычайных ситуациях. – 2017-№1– С.12-16

139. Локтионов П.В. Опыт лечения ран нижних конечностей с обширной травматической отслойкой кожи и подкожной клетчатки / П.В. Локтионов, Ю.В. Гудзь // Медико-биологические и социально-психологические проблемы безопасности в чрезвычайных ситуациях, – 2015 -№ 1 – С.22-29

140. Лобанов А.И. Уроки и выводы из опыта организации медицинского обеспечения при массовой термической травме // Медицина катастроф. – 2010. - №3. – С. 12-14.

141. Лунин А.Д. Опыт применения современных средств медицинской эвакуации и средств вывоза (выноса) пострадавших с места происшествия / А.Д. Лунин // Материалы Всерос. конф. «Оказание скорой медицинской и неотложной медицинской помощи раненым и пострадавшим при массовом поступлении». 3-й съезд врачей неотложной медицины (к 125-летию со дня рождения С.С. Юдина). – М., – 2016. – С. 21.

142. Мадреймов А.К. Организация службы экстренной медицины и оказания скорой медицинской помощи в экологически неблагоприятной зоне Приаралья

Республики Каракалпакстан / А.К. Мадреймов // Современ. медицина: актуальные вопросы. – 2013. – № 20. – С. 76–81.

143. Мазуренко О.В. Иностранные госпитали при ликвидации медико-санитарных последствий чрезвычайных ситуаций. Опыт мобильного госпиталя Украины / О.В. Мазуренко, Г.Г. Рошин, В.А. Волошин // Экстрен. медицина. – 2013. – № 1 (05). – С. 6-13.

144. Мамджян Г.Г. Новые тенденции в оснащении медицинской техникой служб первичной медико-санитарной помощи / Г.Г. Мамджян // Поликлиника. – 2012. – № 4/2. – С. 47–49.

145. Мамджян Г.Г. Сумка медицинская для комплектования, хранения и транспортировки лекарственных препаратов и медицинских принадлежностей // Г.Г. Мамаджян, Осипов А.Ю./ Патент на изобретение, № 2361539. - 2009. – 2 с.

146. Маметов Р.Р. Интеграция государственных и частных клиник в системе гражданской защиты населения в городе Ош / Р.Р. Маметов, Д. Маманазаров, С.Т. Жолдошев // Успехи современной науки и образования. – 2016. – Т. 3, № 9. – С. 187–193.

147. Матвеев Р.П. Повреждения таза. Медико-тактическая характеристика травм таза в областном центре России / Р.П. Матвеев, Ю.Е. Барачевский, А.В. Баранов – Архангельск: Изд-во Север. гос. мед. ун-та, 2014. – 146 с.

148. Матвеева В.Л. Эффективность новых подходов оказания скорой медицинской помощи при ДТП в Республике Татарстан / В.Л. Матвеева // II Всероссийская научно-практическая олимпиада студентов и молодых ученых по медицине катастроф: сб. материалов олимпиады. М., 2015. – С. 32–33.

149. Материалы первого Всероссийского съезда врачей восстановительной медицины РеаСпоМед 2007. М., 2007. - 356с.

150. Матюшин А.В. Анализ тенденций и причин заболеваемости сотрудников ГПС за 1997-2001 годы / А.В. Матюшин // Пожарная безопасность. – 2003. – № 5. – С. 68–72.

151. Матюшин А.В. Анализ тенденций и причин заболеваемости сотрудников ГПС за 1997–2001 гг. / А.В. Матюшин, А.А. Порошин, Е.В. Бобринев // Пожар. безопасность. – 2003.– № 5. – С. 68–72.

152. Матюшин А.В. Исследование причин инвалидности и смертности бывших сотрудников ГПС / А.В. Матюшин // Пожар. безопасность. – 2002. – № 1. – С. 112–115.

153. Медик В.А. Курс лекций по общественному здоровью и здравоохранению / В.А. Медик, В.К. Юрьев. – М.: Медицина, 2003. Ч.1: Общественное здоровье. – 368 с.

154. Медицина катастроф : сборник материалов III Всероссийской научно-практ. олимпиады студентов и молодых ученых. М., -2016. - 150с.

155. Медицинское обеспечение пострадавших в дорожно-транспортных происшествиях (подборка рефератов) / Новости науки и техники. Серия: Медицина. Медицина катастроф. Служба медицины катастроф. – 2007. – № 1. С. 3–44.

156. Миннуллин И.П. Организация оказания скорой медицинской помощи при террористических актах, реализованных посредством взрывов / И.П. Миннуллин, Р.И. Халилюлин // Материалы Всерос. конф. «Оказание скорой медицинской и неотложной медицинской помощи раненым и пострадавшим при массовом поступлении». 3-й съезд врачей неотложной медицины (к 125-летию со дня рождения С.С. Юдина). – М., – 2016. – С. 22–23.

157. Миннуллин И.П. Лечение взрывных поражений на догоспитальном этапе / И.П. Миннуллин, Н.В. Рухляда, Ю.С. Полушин // Скорая мед. помощь. - 2000. -№ 1.-С.6.

158. Миронов С.П. Реакция организма при проведении спиц аппаратов чрескостной фиксации в биологически активных зонах / С.П. Миронов // Вестн. травматологии и ортопедии им. Н. Н. Приорова. - 2002.- № 2. - С. 14–18.

159. Мирошниченко Ю.В. Использование новых наборов и укладок медицинских в войсковом звене медицинской службы Вооруженных сил / Ю.В. Мирошниченко, С.А. Бунин, В.В. Бояринцев, И.М. Самохвалов // Военно - медицинский журнал. - 2014. - Т. 335. - № 11. - С. 27-34.

160. Мирошниченко Ю.В. Использование комплектов медицинского имущества, наборов и укладок медицинских для ликвидации медико-санитарных последствий чрезвычайных ситуаций / В.В. Бояринцев, С.А. Бунин, В.Н. Кононов, Е.О. Родионов // Мед.-биол. и соц.-психол. проблемы безопасности в чрезвычайн. ситуациях. - 2014. - № 3. - С. 39-48.

161. МКБ-10: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://10mkb.ru> (07.08.2014).
Загл. с экрана

162. Многопрофильная клиника XXI века. Высокотехнологичная медицинская помощь / Материалы международной научно-практической конференции // ФГБУ ВЦЭРМ им. А.М. Никифорова МЧС России. – 2014.

163. Мясников В.Н. Метод прогнозирования профессиональных рисков / В.Н. Мясников, А.И. Ульянов // Безопасность жизнедеятельности. – 2012. – № 8. – С. 11–13.

164. Неверов В.А. Функциональный метод лечения переломов длинных трубчатых костей – заблокированный интрамедуллярный остеосинтез. / В.А. Неверов, А.А. Хромов, С.Н. Черняев // Вестн. хирургии – 2007. – Т.166, №1.- С.25-29.

165. Николаев К.Н. Значение диагностики наследственных тромбо-филий при боевой огнестрельной травме/ К.Н. Николаев, С.И. Капустин, В.Ф. Зубрицкий // Политравма.- 2017. -№ 2.- С. 57-64.

166. Новицкий А.А. Профилактика и коррекция синдрома эколого-профессионального (адаптивного) перенапряжения у специалистов, работающих в Арктической зоне.– СПб.: ВЦЭРМ, 2015.–С. 48.

167. О введении в действие руководства по медицинскому обеспечению Вооруженных Сил Российской Федерации на мирное время [Электронный ресурс]: приказ начальника Тыла Вооруженных Сил Российской Федерации – заместителя Министра обороны Российской Федерации от 15 янв. 2001 г. № 1. – Режим доступа: <http://www.garant.ru>. – Загл. с экрана.

168. О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера [Электронный ресурс]: Федер. закон от 21 дек. 1994 г. №68-ФЗ – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>. – Загл.с экрана.

169. О классификации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера [Электронный ресурс]: Постановление Правительства Российской Федерации от 21 мая 2007 г. № 304 – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>. – Загл.с экрана.

170. О порядке организации медицинской помощи по восстановительной медицине [Электронный ресурс]: приказ Министра здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 9 марта 2007 г. № 156 Режим доступа: <http://www.consultant.ru>. – Загл.с экрана.

171. О принятии на снабжение в системе МЧС России модулей медицинских вертолетных и модулей медицинских самолетных [Электронный ресурс]: приказ МЧС России от 29 дек. 2008 г. № 873. – Режим доступа <http://www.consultant.ru>. – Загл.с экрана.

172. О принятии на снабжение в системе МЧС России передвижного многофункционального медико-диагностического пункта оказания экстренной помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях при разрушенной инфраструктуре

[Электронный ресурс]: приказ МЧС России от 05 марта 2009 г. № 119. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>. – Загл. с экрана.

173. О рабочей группе по проблемам санитарной авиации в Российской Федерации [Электронный ресурс]: приказ Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 15 авг. 2011 г. № 931 – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>. – Загл.с экрана.

174. О совершенствовании Единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций [Электронный ресурс]: Указ Президента Российской Федерации от 06 мая 2010 г. № 554 – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>. – Загл.с экрана.

175. Об аварийно-спасательных службах и статусе спасателей [Электронный ресурс]: Федер. закон от 22.08.1995 г. № 151-ФЗ. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>. – Загл.с экрана.

176. Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации [Электронный ресурс]: Федер. закон от 21.11.2011 г. № 323-ФЗ – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>. – Загл.с экрана.

177. Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие здравоохранения» [Электронный ресурс]: постановление Правительства Российской Федерации от 26 декабря 2017 г. N 1640 – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>. – Загл.с экрана.

178. Об утверждении Концепции совершенствования медицинского обеспечения системы МЧС России на период до 2020 года и Плана основных мероприятий реализации первого этапа Концепции на 2009 - 2011 годы [Электронный ресурс]: приказ МЧС России от 20 ноября 2008 г. № 710 – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>. – Загл. с экрана.

179. Об утверждении перечня состояний, при которых оказывается первая помощь, и перечня мероприятий по оказанию первой помощи [Электронный ресурс]: приказ Минздравсоцразвития РФ от 4.05.2012 г. N 477н. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>. – Загл.с экрана.

180. Об утверждении статистического инструментария станции (отделения), больницы скорой медицинской помощи [Электронный ресурс]: приказ Минздравсоцразвития РФ от 02.12.2009г. N 942 – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>. – Загл.с экрана.

181. Об утверждении Положения о Всероссийской службе медицины катастроф: [Электронный ресурс] постановление Правительства Российской Федерации от 26 августа 2013 г. № 734

182. Об утверждении Положения об организации оказания первичной медико-санитарной помощи взрослому населению [Электронный ресурс]: приказ Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 15 мая 2012 г. № 543н – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>. – Загл.с экрана.

183. Об утверждении положения об организации оказания специализированной, в том числе высокотехнологичной, медицинской помощи [Электронный ресурс]: приказ Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 2 дек. 2014 г. № 796н – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>. – Загл.с экрана.

184. Об утверждении порядка оказания медицинской помощи населению по профилю «травматология и ортопедия» [Электронный ресурс]: приказ Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 12 ноября 2012 г. № 901н – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>. – Загл.с экрана.

185. Об утверждении порядка оказания медицинской помощи пострадавшим с сочетанными, множественными и изолированными травмами, сопровождающимися шоком [Электронный ресурс]: приказ Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 15 ноября 2012 г. № 927н – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>. – Загл.с экрана.

186. Об утверждении Порядка оказания скорой медицинской помощи [Электронный ресурс]: приказ Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 20 июня 2013 г. № 388н – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>. – Загл.с экрана.

187. Об утверждении требований к комплектации изделиями медицинского назначения укладок для оказания первой помощи пострадавшим на железнодорожном транспорте при оказании услуг по перевозкам пассажиров [Электронный ресурс]: приказ Минздравсоцразвития РФ от 05.05.2012 г. N 498н – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>. – Загл.с экрана.

188. Об утверждении требований к комплектации изделиями медицинского назначения укладки для оказания первой помощи пострадавшим в дорожно-транспортных происшествиях сотрудниками Государственной инспекции безопасности дорожного движения Министерства внутренних дел Российской Федерации: приказ Минздравсоцразвития РФ от 10.08.2011 г. N 905н – Режим доступа: [Электронный ресурс] <http://www.consultant.ru>. – Загл.с экрана.

189. Об утверждении требований к комплектации изделиями медицинского назначения укладки для оказания первой помощи в сельских поселениях лицами, имеющими соответствующую подготовку [Электронный ресурс]: приказ Минздравсоцразвития РФ от 11.08.2011 г. N 907н – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>. – Загл.с экрана.

190. Об утверждении требований к комплектации изделиями медицинского назначения аптечек для оказания первой помощи работникам [Электронный ресурс]: приказ Минздравсоцразвития РФ от 05.05.2011 г. N 169н – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>. – Загл.с экрана.

191. О принятии на снабжение Вооруженных Сил Российской Федерации изделий комплектно - табельного оснащения войскового звена медицинской службы Вооруженных Сил Российской Федерации [Электронный ресурс]: приказ Минобороны России от 21.05.2011 № 744 – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>. – Загл.с экрана.

192. Об утверждении Сборника описей комплектов медицинского имущества для войскового звена медицинской службы Вооруженных Сил Российской Федерации на военное время [Электронный ресурс]: приказ начальника Главного военно-медицинского управления Министерства обороны Российской Федерации от 12 июля 2011 года № 77 – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>. – Загл.с экрана.

193. Об утверждении Руководства по организации медицинского обеспечения в Министерстве Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий [Электронный ресурс]: приказ МЧС России от 18.05.2017 года № 224 – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>. – Загл.с экрана.

194. О совершенствовании государственной политики в сфере здравоохранения [Электронный ресурс]: Указ Президента Российской Федерации от 07 мая 2012 г. № 598. <http://www.consultant.ru>. – Загл.с экрана.

195. О совершенствовании Единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций [Электронный ресурс]: Указ Президента

Российской Федерации от 06 мая 2010 г. № 554. Режим доступа: <http://www.consultant.ru>. – Загл.с экрана.

196. Об аварийно-спасательных службах и статусе спасателей [Электронный ресурс]: Федер. закон от 22 авг. 1995 г. № 151-ФЗ. Режим доступа: <http://www.consultant.ru>. – Загл.с экрана.

197. Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации [Электронный ресурс]: Федер. закон от 21 ноября 2011 г. № 323-ФЗ. Режим доступа: <http://www.consultant.ru>. – Загл.с экрана.

198. Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие здравоохранения» [Электронный ресурс]: постановление Правительства Российской Федерации от 15 апр. 2014 г. № 294. Режим доступа: <http://www.consultant.ru>. – Загл.с экрана.

199. Об утверждении Концепции совершенствования медицинского обеспечения системы МЧС России на период до 2020 года и Плана основных мероприятий реализации первого этапа Концепции на 2009-2011 годы [Электронный ресурс]: приказ МЧС России от 20 ноября 2008 г. № 710. Режим доступа: <http://www.consultant.ru>. – Загл.с экрана.

200. Об утверждении Положения о Всероссийской службе медицины катастроф [Электронный ресурс]: Постановление Правительства Российской Федерации от 26 августа 2013 г. № 734. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>. – Загл.с экрана.

201. Об утверждении Положения об организации оказания первичной медико-санитарной помощи взрослому населению [Электронный ресурс]: приказ Министра здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 15 мая 2012 г. № 543н. Режим доступа: <http://www.consultant.ru>. – Загл.с экрана.

202. Об утверждении положения об организации оказания специализированной, в том числе высокотехнологичной, медицинской помощи [Электронный ресурс]: приказ Министра здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 2 дек. 2014 г. № 796н. Режим доступа: <http://www.consultant.ru>. – Загл.с экрана.

203. Об утверждении порядка оказания медицинской помощи населению по профилю «травматология и ортопедия» [Электронный ресурс]: приказ Министра здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 12 ноября 2012 г. № 901н. - Режим доступа: <http://www.consultant.ru>. – Загл.с экрана.

204. Об утверждении порядка оказания медицинской помощи пострадавшим с сочетанными, множественными и изолированными травмами, сопровождающимися шоком [Электронный ресурс]: приказ Министра здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 15 ноября 2012 г. № 927н. - Режим доступа: <http://www.consultant.ru>. – Загл.с экрана.

205. Об утверждении порядка оказания скорой медицинской помощи [Электронный ресурс]: приказ Министра здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 20 июня 2013 г. № 388н. - Режим доступа: <http://www.consultant.ru>. – Загл.с экрана.

206. Оганесян О.В. Модифицированный аппарат для репозиции и фиксации костных отломков / О.В. Оганесян // Вестн. травматологии и ортопедии – 2001. – № 2. – С. 36–39.

207. Справочник спасателя. Аварийно-спасательные работы при ликвидации последствий дорожно-транспортных происшествий. – М.: МРЦ ВНИИ ГОЧС, 2006. – Кн.11. – 152с.

208. Парфенов В.Е. Стационарный этап скорой медицинской помощи: новые организационные возможности / В.Е. Парфенов, И.М. Барсукова // Материалы Всероссийской конференции «Оказание скорой медицинской и неотложной медицинской помощи раненым и пострадавшим при массовом поступлении». 3-й съезд врачей неотложной медицины (к 125-летию со дня рождения С.С. Юдина). – М., – 2016. – С.24.

209. Паршин М.А. Значимость и направления деятельности Всероссийской службы медицины катастроф / М.А. Паршин, Д.М. Дементьева // Вестник НЦБЖД. – 2012. – № 1 (11). – С. 117–121.

210. Паршин М.А. Значимость и направления деятельности Всероссийской службы медицины катастроф / М.А. Паршин, Е.Р. Абдулина // Безопасность жизнедеятельности: наука, образование, практика: сб. материалов IV Межрегион. науч. практ. конф. с междунар. участием. – М., – 2014. – С. 159–163.

211. Паспорт научной специальности 05.26.02 - безопасность в чрезвычайных ситуациях [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.vak.ed.gov.ru>. – Загл.с экрана.

212. Пашин Н.П. Международные правовые нормы в сфере охраны труда / Н.П. Пашин // Справочник специалиста по охране труда.- 2009. - № 11. - С. 5-14.

213. Материалы первого Всероссийского съезда врачей восстановительной медицины. Реа Спо Мед 2007. – М., 2007. – 356с.

214. Переведенцев А.В. Международный опыт организации оказания экстренной медицинской помощи на догоспитальном этапе: Учеб. метод. пособие / В.Ю. Рыбников, М.В. Санников // – СПб: ВЦЭРМ МЧС России, 2012.- 68 с.

215. Петрова Н.Г. Особенности организации оказания экстренной медицинской помощи в условиях Крайнего Севера / Н.Г. Петрова, М.И. Прокопьева // Мед.- биол. и соц.-психол. проблемы безопасности в чрезвычайн. ситуациях. – 2011. – № 3. – С. 14–17.

216. Писарев Д.Н. Организация работы территориального центра медицины катастроф Ярославской области по оказанию помощи больным и пострадавшим в критических состояниях / Д.Н. Писарев, М.В. Алтынова, В.В. Политов // Медицина катастроф. – 2011. – № 4. – С. 57–58.

217. Попов А.В. Медицинская эвакуация авиационным транспортом в повседневной деятельности и в чрезвычайных ситуациях / А.В. Попов, Н.Н. Баранова // Санитарная авиация России и медицинская эвакуация: материалы межведом. науч.-практ. конф. -Тверь: ООО «Издательство «Триада», 2012. С.48.

218. Попов А.В. О создании системы авиамедицинской эвакуации и экстренной медицинской помощи населению Российской Федерации / А.В. Попов, О.А. Гармаш, А.А. Громут // Медицина катастроф. – 2009. – № 3 (67). -С. 45–49.

219. Попов А.В. Проблемы создания системы оказания санитарно-авиационной помощи населению Российской Федерации / А.В. Попов, Н.Н. Баранова, О.А. Гармаш // Медицина катастроф. – 2010. – № 1 (69). – С. 50–51.

220. Попов А.С. Аэромобильный госпиталь МЧС России – лечебно-эвакуационное подразделение в зоне ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций (землетрясения, гуманитарные катастрофы) / А.С. Попов, Ш.А. Байрамов, И.А. Якиревич, В.В. Попова // Материалы Всероссийской конференции «Оказание скорой медицинской и неотложной медицинской помощи раненым и пострадавшим при массовом поступлении». 3-й съезд врачей неотложной медицины (к 125-летию со дня рождения С.С. Юдина). – М., – 2016. – С. 24–25.

221. Попов А.С. Массовая эвакуация пострадавших с термоингаляционной травмой на воздушных судах МЧС России с применением медицинских модулей (Пожар в кафе «Хромая лошадь», Пермь, 2009 год) / А.С. Попов, И.А. Якиревич, А.Л. Ершов // Санитарная авиация России и медицинская эвакуация: материалы межведом. науч.-практ. конф. – Тверь: ООО «Издательство «Триада», 2012.– С. 49 - 50.

222. Попов А.С. Синдром длительного сдавления, предлагаемый алгоритм профилактики и лечения ишемического эндотоксикоза при извлечении пострадавших и на этапах медицинской эвакуации / А.С. Попов, Ш.А. Байрамов, В.В. Белинский // Материалы Всероссийской конференции «Оказание скорой медицинской и неотложной медицинской помощи раненым и пострадавшим при массовом поступлении». 3-й съезд врачей неотложной медицины (к 125-летию со дня рождения С.С. Юдина). – М., – 2016. – С. 94–95.

223. Попов А.С. Профилактика и лечение ишемического эндотоксикоза при синдроме длительного сдавления / В.Ю. Рыбников, Ш.А. Байрамов, Д.Ш. Беркутов, И.А. Якиревич // Воен. мед. журн. - 2017.- № 10. –С.24-30.

224. Порошин А.А. Анализ заболеваемости сотрудников Федеральной противопожарной службы России в 2005–2007 гг. / А.А. Порошин, М.В. Шишков, Е.В. Бобринев, Е.Ю. Галкина // Мед.-биол. и соц.-психол. проблемы безопасности в чрезвычайн. ситуациях. – 2009. – № 1. – С. 16–19.

225. Порошин А.А. Анализ показателей заболеваемости и травматизма в подразделениях МЧС России за 2010–2012 годы / А.А. Порошин, В.В. Харин, Е.В. Бобринев, В.С. Путин // Мед.- биол. и соц.-психол. проблемы безопасности в чрезвычайн. ситуациях. – 2013. – № 4. – С. 18–22.

226. Пошатаев К.Е. Организация догоспитальной и госпитальной помощи пострадавшим в дорожно-транспортных происшествиях в условиях отдаленного сельского муниципального образования (на примере Вяземского муниципального района Хабаровского края) / В.Е. Варнавский, К.Е. Пошатаев, В.Н. Кораблев // Проблемы стандартизации в здравоохранении. – 2011. – № 1 -С. 64–69.

227. Прогноз безопасности горных работ на угольных шахтах / Э.М. Соколов [и др.] // Безопасность жизнедеятельности. – 2012. – № 12. – С. 3–7.

228. Производственный травматизм и репродуктивное здоровье женщин-работниц / О.В. Сивочалова [и др.] // Медицина труда и пром. экология. – 2003. – № 5. – С. 40–42.

229. Разработка методики экспресс-мониторинга условий и безопасности труда / Ю. Г. Шестаков [и др.] // Безопасность жизнедеятельности. – 2012. – № 10. – С. 2–4.

230. Ребиков И.В. Опыт многоэтапной медицинской эвакуации пострадавшим в чрезвычайной ситуации / И.В. Ребиков // Медицина катастроф. 2015. № 3 (91). - С. 58–60.

231. Резник И. Создание автоматизированной информационно-управляющей системы Единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (АИУС РСЧС). - М., 2018- 120 с.

232. Ресурсы и деятельность медицинских организаций здравоохранения. Коечный фонд(средняя занятость и средняя длительность пребывания на койке в году). –М.: ЦНИИ организации и информатизации здраво-охранения Минздрава России, 2017.- 51с.

233. Ресурсы и деятельность медицинских организаций здравоохранения. Коечный фонд (оборот койки и летальность). Часть V.–М.: ЦНИИ организации и информатизации здравоохранения Минздрава России, 2017. – 4.5. - 51с.

234. Решетников М.М. Уфимская катастрофа: особенности состояния, поведения и деятельности людей / М.М. Решетников, Ю.А. Баранов, А.П. Мухин // Психол. журн. – 1990. – Т. 11, № 1. – С. 95-101.

235. Романов В.В. Результаты исследования динамики регионального смертельного травматизма / В.В. Романов, А.В. Осипенко, В. Аль-Таравнех // Проблемы психологии и эргономики. – 2003. – № 4. – С. 74–76.

236. Российская энциклопедия по медицине труда / гл. ред. Н.Ф. Измеров. – М.: Медицина, 2005. – 627 с.

237. Рутович Н.В. Оптимизация приёма пациентов многопрофильного стационара на экстренное лечение / Н.В. Рутович // Образование, экономика, общество. – 2015. – № 3/4 (49/50). – С. 111–113.

238. Рыбников, В.Ю., Автоматизированная система "Оперативный контроль состояния" / В.Ю. Рыбников, Д.А. Завалишин. – СПб.: НИЦЯБП. – 1991. – 51 с.

239. Рыбников В.Ю., Психология копинг-поведения специалистов опасных профессий: монография / В.Ю. Рыбников, Е.Н. Ашанина; Всерос. центр. экстрен. и радиац. медицины им. А.М. Никифорова МЧС России. - СПб., 2011. - 120 с.

240. Рынденко В.Г. Применение стержневых компрессионно-дистракцион-ных аппаратов (СКИД) при множественных переломах и сочетанных повреждениях / В.Г. Рынденко, Г.В. Бэц, Л.Д. Горидова // Ортопедия, травматология и протезирование. – 1990. – № 10. – С. 29–32.

241. Саввин Ю.Н. Организация консультативной терапевтической помощи хирургическим больным в крупном многопрофильном лечебно-профилактическом учреждении / Ю.Н. Саввин, В.А. Решетников, А.В. Коньков, С.А. Белков // Воен. - мед. журн. – 2008. - Т. 329, № 7. – С. 21–25.

242. Самохвалов И.М. Проблемы диагностики и лечения боевых сочетанных ранений и травм при массовом поступлении раненых / И.М. Самохвалов, В.И. Бадалов, А.В. Гончаров, В.В. Суворов // Материалы Всероссийской конференции «Оказание скорой медицинской и неотложной медицинской помощи раненым и пострадавшим при массовом поступлении». 3-й съезд врачей неотложной медицины (к 125-летию со дня рождения С.С. Юдина). – М., – 2016. – С. 55.

243. Салсанов Р.Т. Психофизиологические механизмы и эффективность комплексной коррекции психосоматических нарушений у врачей хирургов экстренных служб // В.Ю. Рыбников, Ю.В. Гудзь, Р.Т. Салсанов / Вестник психотерапии. –2016.–№ 59 (64). С. 113–125.

244. Синопальников И.В. Опыт широкомасштабной авиамедицинской эвакуации раненых и больных в ходе боевых действий советских войск в Афганистане (1979–1989 гг.) / И.В. Синопальников // Медицина катастроф. – 2009. – № 3 (67). – С. 41–44.

245. Скворцова В.И. Порядок оказания скорой, в том числе скорой специализированной, медицинской помощи, утвержденный приказом Министерства здравоохранения Российской Федерации от 20 июня 2013 г. № 388Н / В.И. Скворцова // Мед. алфавит. – 2013. – Т. 3, № 17. – С. 43–59.

246. Скороглядов А.В. Вакуумная терапия ран при лечении тяжелых открытых переломов конечностей / А.В. Скороглядов, А.В. Ивков, П.В. Липинский // Consilium Medicum. Хирургия: прил, - 2011. - № 2. - С. 5–7.

247. Соколов В.А. Множественные и сочетанные травмы / В.А. Соколов // М.: ГЭОТАР-Медиа, 2006. – 483 с.

248. Соколов В.А., Тактика оперативного лечения переломов длинных трубчатых костей конечностей в раннем периоде сочетанной травмы: метод. рекомендации. / В.А. Соколов, Е.И. Белик, П.А. Иванов, Д.А. Гараев Д.А. - М., 2000. – 48 с.

249. Сотников В.А. Проблема медицинского обеспечения ДТП / В.А. Сотников, С.С. Аргунов // Якут. мед. журн. – 2008. – № 2. – С. 31–33.

250. Сперанский И.И. Принципы оказания помощи при массовых, групповых и комбинированных шахтных травмах / И.И. Сперанский, В.В. Арефьев, Г.М. Фирсова // Материалы Всерос. конф. «Оказание скорой медицинской и неотложной медицинской помощи раненым и пострадавшим при массовом поступлении». – М., – 2016. – С.28–29.

251. Стратегия национальной безопасности Российской Федерации [Электронный ресурс]: Указ Президента Российской Федерации от 31 дек 2015г. № 683. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>. – Загл. с экрана

252. Тер-Овакимян А.В. Экстренная медицинская помощь на догоспитальном этапе при ДТП / А.В. Тер-Овакимян // Здоровоохранение Таджикистана. – 2010. – № 4. – С. 67–72.

253. Теряев В.Г. Роль НИИ скорой медицинской помощи ИМ. Н.В. Склифосовского в зарождении, становлении и развитии отечественной медицины катастроф / В.Г. Теряев // Журнал им. Н.В. Склифосовского Неотложная медицинская помощь. – 2014. – № 2. – С. 47–53.

254. Тиляков А.Б. Лечение нестабильных повреждений таза при сочетанной травме с применением аппаратов наружной фиксации / А.Б. Тиляков, Б.С. Убайдуллаев // Материалы Всероссийской конференции «Оказание скорой медицинской и неотложной медицинской помощи раненым и пострадавшим при массовом поступлении». 3-й съезд врачей неотложной медицины (к 125-летию со дня рождения С.С. Юдина). – М., – 2016. – С. 57–58.

255. Тимофеев И.В. Клеточные технологии в лечении обширных кожных дефектов при политравме / И.В. Тимофеев, Е.Ю. Дьяконова, А.А. Гусев, Е.А. Романова // Материалы Всерос. конф. «Оказание скорой медицинской и неотложной медицинской помощи раненым и пострадавшим при массовом поступлении». – М., 2016. – С. 58.

256. Тихилов Р.М. Динамика основных показателей травматизма и заболеваемости костно-мышечной системы у населения Ленинграда – Санкт-Петербурга (Итоги тридцатилетнего мониторинга, проведенного с 1976 по 2007 гг.) / Р.М. Тихилов, Т.Н. Воронцова, С.С. Лучанинов // Травматология и ортопедия России. – 2008. – № 4. – С. 100–106.

257. Тихилов Р.М. Организационно-методическая работа по созданию и развитию травматологической службы / Р.М. Тихилов, Т.Н. Воронцова, С.С. Лучанинов. – СПб.: РНИИТО им. Р.Р. Вредена, 2009. – 372 с.

258. Тихонова Г.И. Производственный травматизм как проблема социально-трудовых отношений в России / Г.И. Тихонова, А.Н. Чуранова, Т.Ю. Горчакова // Проблемы прогнозирования. – 2012. – № 3. – С. 103–118.

259. Трухан А.П. Особенности обращения за медицинской помощью пострадавших при террористическом акте 11 апреля 2011 года / А.П. Трухан, С.А. Жидков, В.Е. Корик // Экстрен. медицина. – 2012. – № 2. – С. 56–62.

260. Трухан А.П. Характеристика повреждений у пострадавших при террористическом акте в Минском метрополитене 11 апреля 2011 года / А.П. Трухан, С.А. Жидков, В.Е. Корик // Медицинские новости. – 2012. – № 7. – С. 53–56.

261. Тулупов А.Н. Оперативность оказания скорой медицинской помощи при дорожно-транспортных происшествиях на догоспитальном и госпитальном этапах / А.Н. Тулупов, В.Е. Парфенов, И.М. Барсукова, А.О. Бумай // Скорая мед. помощь. – 2015.- Т. 16, № 2. – С. 4–9.

262. Тулупов А.Н. Особенности диагностики и лечения крайне тяжелой сочетанной механической травмы / А.Н. Тулупов, Г.М. Бесаев, С.Ш. Тания // Материалы Всерос. конф. «Оказание скорой медицинской и неотложной медицинской помощи раненым и

пострадавшим при массовом поступлении». 3-й съезд врачей неотложной медицины (к 125-летию со дня рождения С.С. Юдина). – М., 2016. – С. 59.

263. Тулупов А.Н. Политравма при дорожно-транспортных происшествиях: решенные и нерешенные проблемы в условиях Санкт-Петербурга / А.Н. Тулупов // Кремлевская медицина. Клинич. вестн. 2015.–№ 2.–С. 30–35.

264. Тулупов А.Н. Стратегия лечения пострадавших с политравмой при отрицательном прогнозе для жизни / А.Н. Тулупов, Г.М. Бесаев, Г.И. Синенченко // Скор. мед. помощь – 2015.– Т.16, № 3.–С.62–68.

265. Указания по военно-полевой хирургии / В.Н. Балин, Л.Н. Бисенков, П.Г. Брюсов [и др.]. – М.: ЭЛБИ-СПб, 2000. – 416 с.

266. Уровень производственного травматизма среди трудоспособного населения Новгородской области / А.Н. Петров [и др.] // Медицина труда и пром. экология. – 2003. – № 7. – С. 16–20.

267. Условия, охрана труда и производственный травматизм в России / Н.Ф. Измеров [и др.] // Здоровоохранение Рос. Федерации. - 2013. - № 1. - С. 3–7.

268. Фадеев Д.И. Осложнения при лечении переломов длинных трубчатых костей и их последствий методом чрескостного остеосинтеза / Д.И. Фадеев // Ортопедия, травматология и протезирование. – 1986. – № 1. – С. 46–49.

269. Файн А.М. Профилактика и лечение осложнений закрытого блокируемого остеосинтеза переломов длинных костей у пострадавших с политравмой / А.М. Файн, В.А. Соколов, Е.И. Бялик // Вестн. травматологии и ортопедии. - 2008. - № 2.– С. 29-32.

270. Федотов С.А., Основные направления совершенствования деятельности территориальной Службы медицины катастроф города Москвы / В.И. Потапов, Р.Р. Закиров// «Неотложная медицина» серии «Медицинский алфавит». - 2017, т. 4, №19 (316). – с.6-9.

271. Федотов С.А. Организация медицинского обеспечения пострадавших в дорожно-транспортных происшествиях в Москве: дис. ... д-ра. мед. наук: С.А. Федотов. – М., 2012. – 251с.

272. Федотов С.А. Готовность территориальной Службы медицины катастроф Москвы к ликвидации медицинских последствий чрезвычайных ситуаций в 2016 году / Л.Г. Костомарова, В.И. Потапов // «Неотложная медицина» серии «Медицинский алфавит». – 2017. т.2, №17 (314). - С.6 - 9.

273. Филиппов А.Ю., Совершенствование учетно-отчетной документации для проведения авиамедицинской эвакуации пострадавших в чрезвычайных ситуациях / А.Ю. Филиппов, А.С. Попов // Медицина катастроф. – 2011. – № 3 (75). – С. 47–50.

274. Филиппов, А.Ю. Авиамедицинская эвакуация пострадавших при обрушении здания / А.Ю. Филиппов, А.С. Попов // Медицина катастроф. – 2009. – № 2 (66). – С.54–55.

275. Фирулев Л.В. Опыт организации оказания скорой специализированной (санитарно-авиационной) медицинской помощи на территории Удмуртской Республики / Л.В. Фирулев, Н.К. Широбоков, В.И. Коробейников // Проблемы экспертизы в медицине. – 2010. – Т. 10, № 1/2 (37/38). - С. 48-49.

276. Фисталь Э.Я. Математическая модель прогнозирования исхода у пострадавших при взрывах метано-угольной смеси / Э.Я. Фисталь, В.Г. Гурьянов В.В. Солошенко // Журн. им. Н.В. Склифосовского Неотложная медицинская помощь. – 2016. – № 3. – С. 43–47.

277. Фисталь Э.Я. Хирургическая тактика при обширных ранениях различной локализации в результате минно-взрывной травмы / Э.Я. Фисталь, Д.С. Меркулов, Н.Н.

Фисталь, Ю.А. Розин // Материалы Всерос. конф. «Оказание скорой медицинской и неотложной медицинской помощи раненым и пострадавшим при массовом поступлении». 3-й съезд врачей неотложной медицины (к 125-летию со дня рождения С.С. Юдина). – М., 2016. – С. 60–61.

278. Халилюлин Р.И. Система оказания медицинской помощи пострадавшим при террористических актах, реализованных посредством взрывов / Р.И. Халилюлин, И.П. Миннуллин, А.А. Завражнов, О.Ю. Боско // Материалы Всерос. конф. «Оказание скорой медицинской и неотложной медицинской помощи раненым и пострадавшим при массовом поступлении». 3-й съезд врачей неотложной медицины (к 125-летию со дня рождения С.С. Юдина). – М., 2016. – С. 98.

279. Хорошилов А.В. Причины организации федеральных и региональных органов службы медицины катастроф / А.В. Хорошилов // Вестн. Кемеров. гос. у-та. – 2010. – № 4 (44). – С. 50–55.

280. Хубутя М.Ш. Роль НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского в создании службы медицины катастроф в стране / М.Ш. Хубутя, Ю.С. Гольдфарб, В.Н. Александровский, М.М. Абакумов // Журн. им. Н.В. Склифосовского Неотложная медицинская помощь. – 2016. – № 3. – С. 12–20.

281. Цеденова Е.А. Хондропротекция в неотложной медицине: актуальные вопросы / Е.А. Цеденова, М.В. Костюченко // Consilium Medicum. – прил.: хирургия. - 2014. – № 1. – С. 24–27.

282. Чубайко В.Г. Основные направления совершенствования деятельности ВСМК «Защита» / В.Г. Чубайко // Опыт ликвидации крупномасштабных чрезвычайных ситуаций в России и за рубежом. – XIX Междунар. науч.-практ. конф. по проблемам защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций: тез. докл. М., - 2014. – С. 91–93.

283. Шабанов В.Э. Медицинская сортировка при массовом поступлении пострадавших / В.Э. Шабанов, А.В. Гаркави // Материалы Всерос. конф. «Оказание скорой медицинской и неотложной медицинской помощи раненым и пострадавшим при массовом поступлении». 3-й съезд врачей неотложной медицины (к 125-летию со дня рождения С.С. Юдина). - М., – 2016. – С. 29.

284. Шабанов В.Э. Опыт применения модулей медицинских самолетных для эвакуации пострадавших в чрезвычайных ситуациях / В.Э. Шабанов, А.А. Вяткин, А.Ю. Филиппов, А.А. Чепляев // Медицина катастроф.- 2009. - № 1 (65). - С. 52-54.

285. Шамрей В.К. Оказание психиатрической помощи при ЧС: автореф. дис. ... д-ра мед. наук / В.К. Шамрей. – СПб., 2000. – 35с.

286. Шаповалов В.М., Взрывные повреждения мирного времени: эпидемиология, патогенез и основные клинические проявления / В.М. Шаповалов, Р.В. Гладков // Мед-биол. и соц.-психол. проблемы безопасности в чрезвычайн. ситуациях. - 2014. - № 4. - С. 5–16.

287. Шаповалов В.М., Особенности организации помощи пострадавшим при техногенных катастрофах и террористических актах / В.М. Шаповалов, И.М. Самохвалов, С.А. Лытаев // Менеджмент качества в сфере здравоохранения и соц. развития. - 2012. - № 4 (14). - С. 57–63.

288. Шелепов А.М., Экстремальная и военная медицина / С.Г. Щербак, Р.Н. Лемешкин, А.С. Гоголевский; под ред. А.Н. Бельских. - СПб.: Центр стратегич. исслед., 2012. - 704 с.

289. Шаповалов С.Г. Комбустиология чрезвычайных ситуаций : учеб. пособие С.Г. Шаповалов. / под ред. С.С. Алексанина, А.А. Алексева; Всерос. центр экстрен. и

радиационной медицины им. А.М. Никифорова МЧС России. – СПб.: Политехника – сервис, 2014. – 164с.

290. Шаповалов С.Г. Концептуальные основы организации медицинской помощи пострадавшим от ожоговой травмы в чрезвычайной ситуации / С.Г. Шаповалов // Актуальные проблемы физ. и спец. подготовки силовых структур. - 2012. – № 1 (14). – С. 268 – 275.

291. Шевченко С.Б., Инновационные реабилитационные технологии в системе Кремлевской медицины / В.Ф. Казаков, А.И. Романов, П.С. Турзин // Кремлевская медицина. Клинич. вестн. – 2015.- № 1- С.28-34.

292. Шелухин Д.А., Экстракорпоральная мембранная оксигенация у пациентов с тяжелой дыхательной недостаточностью и первый опыт ее применения во время авиационной медицинской эвакуации в России /А.И. Павлов, А.Л. Ершов// Мед-биол. и соц.-психол. проблемы безопасности в чрезвычайн. ситуациях.- 2015.- № 3.- С. 24–34.

293. Щеголев А.В., Эвакуация пациентов с дыхательной недостаточностью в условиях экстракорпоральной мембранной оксигенации /А.В. Щеголев, Д.А. Шелухин, А.Л. Ершов, А.И. Павлов // Анестезиология и реаниматология.- 2017.- Т. 62, №1. - С. 32–35.

294. Шилкин И.П. Медицинские информационные и телекоммуникационные системы / И.П. Шилкин, Л.М. Яковенко // Медицина катастроф. - 2012. - № 2 (78). - С. 57-61.

295. Шкарин В.В. Особенности организации и оказания медицинской помощи пострадавшим при террористических актах в Волгограде / В.В. Шкарин // Медицина катастроф. – 2014. – № 3 (87). – С. 19–22.

296. Психология экстремальных ситуаций: учеб. пособие /под ред. Ю.С. Шойгу. – М.: Смысл, Изд.центр Академия, 2009.- 320с.

297. Шойгу С.К. Катастрофы и государство / С.К. Шойгу, Ю.Л. Воробьев, В.П. Владимиров. – М.: Энергоатомиздат, 1997. – 160 с.

298. Щетинин С.А. Медико-социальные последствия травматизма в России на рубеже веков / С.А. Щетинин // Соц. аспекты здоровья населения. – 2014. – Т. 38, № 4. – С. 16.

299. Экстремальная и военная медицина / А.М. Шелепов, С.Г. Щербак, Р.Н. Лемешкин, А.С. Гоголевский; под ред. проф. А.Н. Бельских. – СПб.: Изд-во НУ «Центр стратегических исследований», 2012. – 704 с.

300. Юнкеров В.И. Математико-статистическая обработка данных медицинских исследований / В.И. Юнкеров, С.Г. Григорьев. – 2-е изд., доп. – СПб.: ВМедА, 2005. – 292 с.

301. Якиревич И.А. Массовая эвакуация пострадавших из зоны чрезвычайной ситуации на воздушных судах МЧС России с применением медицинских модулей / И.А. Якиревич, А.С. Попов // Санитарная авиация России и медицинская эвакуация: материалы межведом. науч.-практ. конф. – Тверь: ООО «Издательство «Триада», 2012. – С. 72-74.

302. Якиревич И.А. Массовая эвакуация пострадавших с механической (взрывной) травмой из зоны чрезвычайной ситуации на воздушных судах МЧС России с применением медицинских модулей – самолетных и вертолетных (Взрыв газа на шахте «Распадская», Россия, 2010 год) / И.А. Якиревич, А.С. Попов, А.Л. Ершов // Санитарная авиация России и медицинская эвакуация: материалы межведом. науч.-практ. конф.– Тверь: ООО «Издательство «Триада», 2012. – С. 71.

303. Якиревич И.А. Массовые авиамедицинские эвакуации пострадавших с применением медицинских модулей ММС и ММВ авиацией МЧС России / И.А. Якиревич, А.С. Попов, А.В. Скоробулатов // Материалы Всерос. конф. «Оказание скорой медицинской и неотложной медицинской помощи раненым и пострадавшим при массовом поступлении». – М., – 2016. – С. 30–32.

304. Якиревич И.А. Опыт проведения авиамедицинских эвакуаций на воздушных судах МЧС России с применением медицинских модулей. Новые технологии / И.А. Якиревич, А.С. Попов, А.В. Скоробулатов, А.И. Павлов // Материалы Всерос. конф. «Оказание скорой медицинской и неотложной медицинской помощи раненым и пострадавшим при массовом поступлении». – М., 2016. – С. 32–33.

305. Якиревич И.А. Опыт санитарно-авиационной эвакуации пострадавших в чрезвычайных ситуациях авиацией МЧС России с использованием медицинских модулей / И.А. Якиревич, С.С. Алексанин // Мед.-биол. и соц.-психол. проблемы безопасности в чрезвычайн. ситуациях. – 2014. – № 2. – С. 5–11.

306. Якиревич И.А. Организационно-методическое обеспечение санитарно-авиационной эвакуации пострадавших в чрезвычайных ситуациях авиационно-спасательными формированиями МЧС России: дис. ... канд. мед. наук / И.А. Якиревич. – СПб., 2014. – 160 с.

307. Ярыгин Н.В. Первая помощь из первых рук – анализ зарубежного опыта / Н.В. Ярыгин, В.И. Нахаев, Ф.И. Ди, В.Р. Станкевич // Хирург – 2015. – № 5/6. – С. 25-308.

308. Ярыгин Н.В. Тканевая инженерия кости путем трансплантации заселенных мезенхимальными стволовыми клетками скефолдов / Н.В. Ярыгин, И.В. Вахрушев, К.Н. Ярыгин // Хирург. - 2012. - № 4. - С.62 - 67.

309. Ярыгин Н.В. Профилактика и комплексное лечение раневой инфекции открытых переломов костей конечностей с использованием местной иммунотерапии / Н.В. Ярыгин // Пироговский форум с междунар. участием «Хирургия повреждений, критические состояния. Спаси и сохрани»: сб. – Воронеж: Издат. – полиграф. центр «Научная книга», 2017. – С. 278-280

310. A device for improved reduction of tibial fractures treated with external fixation / C. I. Moorcroft [et al] // Proc. Inst. Mech. Eng. – 2000. – Vol. 214, № 5. – P. 449–457.

311. A pattern of adult involvement in highway accidents / P.B. Bringmann [et al.] // Ciência & Saúde Coletiva. – 2014. – Vol. 19, № 12. – P. 4861–4868.

312. A review of fatal accident incidence rate trends in fishing / O.C. Jensen [et al.] // Int. Marit. Health. – 2014. – Vol. 65, N 2. – P. 47–52.

313. A review of fatigue in fishermen: a complicated and underprioritised area of research / A.S. Høvdanum [et al.] // Int. Marit. Health. - 2014.- Vol. 65, №3.– P. 166–172.

314. Adnet F., International EMS systems: France. /F. Lapostolle, F. Adnet// Resuscitation. – 2004.- № 63, №1. - P. 7–9.

315. Age-associated impact on presentation and outcome for penetrating thoracic trauma in the adult and pediatric patient populations / N.M. Mollberg [et al.] // J. Trauma Acute Care Surg. – 2014. – Vol. 76, № 2. – P. 273–277.

316. Allon Y. Meet MDA workers and volunteers. – Israel: Red Cross Press, 2011.

317. Angle stable interlocking screws improve construct stability of intramedullary nailing of distal tibia fractures: A biomechanical study / J. Horn [et al] // Injury. – 2009. – Vol. 40, No 7. – P. 767–771.

318. Bellamy L.J. Investigated serious occupational accidents in the Netherlands, 1998–2009 / L.J. Bellamy, H.J. Manuel, J.I. Oh // Int. J. Occup. Saf. Ergon. – 2014. – Vol. 20, N 1. – P. 19–32.

319. Black JJ., International EMS systems: United Kingdom. /G.D. Davies, J.J. Black, G.D. Davies// Resuscitation. – 2005. - № 64, №1. – P. 21–29.
320. Briggs S. The role of civilian surgical teams in response to international disasters//Bull. Am. Coll. S. – 2010. – No 1. – P. 13–18.
321. Brumback R. J., Fractures of the tibial plafond: Evolving treatment concepts for the tibial plafond fracture // Orthop. Clin. North Am. – 1995. – Vol. 26. – P. 273–286.
322. Chau N. Relationship between job, lifestyle, age and occupational injuries / N. Chau, A.B. Bhattacharjee, M. Kunar // Occup. Med. (Lond). – 2009. – Vol. 59. – P. 114–119.
323. Committee on European Standards. Medical Vehicles and their Equipment 1. 2007. - Cen En. – P.178.
324. Court-Brown C. M. The epidemiology of tibial fractures / J. McBirnie // J. Bone Jt. Surg. – 1995. – Vol. 77-B. – P. 417–421.
325. De Lorenzo R.A. Clinical quality management in the combat zone: The good, the bad, and the unintended consequences /J.A. Pfaff// Mil. Med. – 2011. – Vol. 176, № 4. – P. 375–380.
326. Eckstein M. Effect of prehospital advanced life support on outcomes of major trauma patients. / L. Chan, A. Schneir, R. Palmer// J. Trauma. – 2000.- Vol. 48, №4.- P.643–648.
327. Emergency Medical Technician-Basic National Standard Curriculum // National Highway Transportation Safety Administration. – 2008.
328. Fairhurst R. Prehospital care in Europe // Emerg. Med. J. - 2005.- Vol. 22 №11.- P. 760.
329. Federal Association of Emergency Physicians: Curriculum, duration and schedule of qualification "Arzt im Rettungsdienst". – 2010.
330. Federal Specification for the Star-of-Life Ambulance. General service administration // Federal Supply Service. – 2002.- P.25.
331. Fedotov S.A. Organization of medical support measures with a massive concentration of people in the city // Eur. J. Biomed. Life Sci. - 2017. Vol. 1.- C.91-93.
332. Fedotov S.A. et al. The main directions of improving the organization of medical and sanitary support for activities related to mass concentration of people // Eur. Sci. Rev. - 2017. - № 7/8, -P. 73-75.
333. Finkelstein J., Lower Limb Compartment Syndrome: Course after Delayed Fasciotomy / G. Hunter, R. Hu // J. Trauma. – 1996. – Vol. 40, No 3. – P. 342–344.
334. Flail chest injuries: a review of outcomes and treatment practices from the National Trauma Data Bank / N. Dehghan [et al.] // J. Trauma Acute Care Surg. – 2014. – Vol. 76, N 2. – P. 462–468.
335. Fleischmann T., Emergency medicine in modern Europe / G. Fulde // Emerg. Med. Australas. – 2007.- Vol. 19, №4. – P. 300.
336. Fractures of the proximal third of the tibial shaft treated with intramedullary nails and blocking screws / W. Ricci [et al.] // Ibid.– 2001.–Vol.15, № 4.–P.264–270.
337. Gender differences in the occurrence of farm related injuries / H. Dimich-Ward [et al.] // Occup. Environ. Med. – 2004. – Vol. 61, № 1. – P. 52–56.
338. Gesetz über den Beruf der Rettungsassistentin und des Rettungsassistenten – (German Paramedic Act).
339. Global estimates of the burden of injury and illness at work in 2012 / J. Takala [et al.] // J. Occup. Environ. Hygiene. – 2014. – Vol. 11, № 5. – P. 326–337.
340. Haft-ring external fixation in the management of tibial plafond fractures / C. M. Court-Brown [et al.] // J. Orthop. Trauma. – 1999. – Vol. 13, № 3. – P. 200–206.

341. Hay H.I. EMS in New Zealand // *Emerg Med Serv* July. – 2000.- Vol. 29, №7.-P. 95–97.
342. Horsburgh S. Fatal work related injuries in agricultural production and services to agriculture sectors of New Zealand, 1985-94 / S. Horsburgh, A.M. Feyer, J.D. Langley // *Occup. Environ. Med.* –2001. – Vol. 58. – P. 489–495.
343. Hsiao H. Fall prevention research and practice: a total worker safety approach / H. Hsiao // *Ind. Health.* – 2014. - Vol. 52. – P. 381–392.
344. <http://www.preventionweb.net/english/countries/statistics/?cid=142>.
345. Impact of road traffic deaths on expected years of life lost and reduction in life expectancy in Brazil / A. Chandran [et al.] // *Demography.* – 2013. – Vol. 50, N 1. – P. 229–236.
346. Incidence of skeletal fractures after traumatic spinal cord injury: a 10-year follow-up study / L. Gifre [et al.] // *Clin. Rehabil.* – 2014. – Vol. 28, № 4. – P. 361–369.
347. Individual-level and plant-level predictors of acute, traumatic occupational injuries in a manufacturing cohort / K. Souza [et al.] // *Occup. Environ. Med.* – 2014. – Vol. 71, N 7. – P. 477–483.
348. Injuries in agriculture - injury severity and mortality / C. A. Pfortmueller [et al.] // *Swiss Med. Wkly.*– 2013.–Vol.143.–P.138.
349. Intramedullary nailing of proximal tibia fractures–An anatomical study comparing three lateral starting points for nail insertion / P. Weninger [et al] // *Injury.* – 2010. – Vol. 41, No 2. – P. 220–225.
350. Ivatury R.R. Penetrating thoracic injuries: in-field stabilization vs. prompt transport. / M.N. Nallathambi, R.J. Roberge, M. Rohman, W. Stahl // *J Trauma.* – 1987.- Vol. 27, № 9. – P. 1066–1073.
351. James, George "New EMS Response Times". *The New York Times.* 1990-03-25.
352. Katzer R. Emergency medical services education in emergency medicine residency programs: A national survey//*Acad. Emerg. Med.* – 2012. – Vol. 19, № 2. – P. 174–179.
353. Kucuker H. Occupational fatalities among coal mine workers in Zonguldak, Turkey, 1994-2003 / H. Kucuker // *Occup. Med. (Lond).* - 2006. - Vol. 56, N 2. – P. 144–146.
354. Moore L. Measuring quality and effectiveness of prehospital EMS. *Prehosp. Emerg. Care.* – 1999. – Vol. 3, № 4.- P.325–331. Review.
355. Morykwas M.J. Vacuum-assisted closure: state of basic research and physiologic foundation / J. Simpson, K. Pungler [et al.]. // *Plast. Reconstr. Surg.* 2006. - Vol. 117, N 7. - P. 121S–126S.
356. Nikkanen H.E.; Emergency medicine in France / Pouges C.; Jacobs L.M.// *An. Emerg. Med.* – 1998. – Vol. 31, № 1. – P. 116–120.
357. Papaspyrou E. International EMS systems: Greece. / D. Setzis, V. Grosomanidis, D. Manikis, D. Boutlis, C. Ressos // *Resuscitation.* – 2004: Vol. 63, № 3. - p. 255–259.
358. *The Poly-Traumatized Patient with Fractures* / Ed. H. – C. Pape et al.// Berlin; Heidelberg: Springer – Verlag, 2011. – 113p.
359. Perren S.M. Evolution of the internal fixation of long bone fractures / S.M. Perren // *J. Bone Joint Surg.* – 2002. – Vol. 84. - P- 1093-1110.
360. Pinkowski J. Disaster management handbook (public administration and public policy) /J. Pinkowski. - Boca Ration, 2008. – 595 p.
361. Potter D., Selig M.A. Controlled trial of prehospital advanced life support in trauma. / G. Goldstein, S.C. Fung et al. // *Ann. Emerg. Med.* – 1988. – Vol. 17, № 6. - P. 582–588.

362. Pozner C.N., International EMS systems: The United States: past, present, and future. / R. Zane, S.J. Nelson, M. Levine et al. // *Resuscitation*. – 2004. – Vol. 60, № 3.- P. 239–244.
363. Provisional Unicortical Plating With Reamed Intramedullary Nailing in Segmental Tibial Fractures Involving the High Proximal Meta-physis / K. C. Kim [et al.] // *Orthopedics*. – 2007. – Vol. 30. – P.189.
364. Proximal third tibial shaft fractures. Should they be nailed? / G. J. Lang, B. E. Cohen, M. J. Bosse, J. F. Kellam // *Clin. Orthop. Relat. Res.* – 1995. – Vol. 315. – P. 64–74.
365. (RettDG LSA) Rettungsdienstgesetz Sachsen-Anhalt. Vom 21. März 2006 [электронный ресурс]. – режим доступа: <http://www.umwelt-online.de>. – загл. с экрана.
366. Roberts C.S., Giannoudis P.V. Damage control orthopaedics. Evolving concepts in the treatment of patients who have sustained orthopaedic trauma. / H.C. Pape, A.L. Jones, A.L. Malkani, J.L. Rodriguez// *J. Bone Joint Surg.* – 2005: Vol. -87-A, № 2. – p. 434-449.
367. Roessler M. EMS systems in Germany. / O. Zuzan // *Resuscitation*. – 2006: - Vol. 68, № 1. – p. 45–49
368. Rorabeck C. H. The treatment of compartment syndromes of the leg // *J. Bone Jt. Surg.* – 1984. – Vol. 66-B, No 1. – P. 93–97.
369. Saravia G. Training at the national level. The national EMS academy offers a variety of simulation scenarios / R. Judice // *J. Emerg. Med. Ser.* – 2010. – No 9. – P. 18–19.
370. Schulman C. Training forward surgical teams: Do military-civilian collaborations work?//*US Army Medical Department J.* – 2010. - No 10. - P. 24–26.
371. Spiteri A. EMS systems in Malta. *Resuscitation*. – 2008.- Vol. 76, № 2. P. 165–167.
372. Symons P. International EMS Systems: Canada. / M. Shuster// *Resuscitation*. – 2004. – Vol. 63, № 2. – P. 119–122.
373. Weninger P. International EMS: Austria. / H. Hertz, W. Mauritz // *Resuscitation*. – 2015. – Vol. 65, № 3. - P.249–254.



АЛЕКСАНИН Сергей Сергеевич, заслуженный врач РФ, доктор медицинских наук, профессор, директор ФГБУ «Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины имени А.М. Никифорова» МЧС России, главный врач МЧС России (внештатный).

Автор более 450 научных работ по медицине чрезвычайных ситуаций, радиационной медицине, медицинским проблемам безопасности жизнедеятельности, медицине катастроф.



ГУДЗЬ Юрий Владимирович, заслуженный врач РФ, доктор медицинских наук, доцент, главный травматолог МЧС России (внештатный), заведующий отделом травматологии и ортопедии ФГБУ «Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины имени А.М. Никифорова» МЧС России.

Автор более 200 научных работ по медицине чрезвычайных ситуаций, безопасности жизнедеятельности, травматологии и ортопедии, военно-полевой хирургии.



РЫБНИКОВ Виктор Юрьевич, заслуженный деятель науки РФ, доктор медицинских наук, доктор психологических наук, профессор, заместитель директора (по научной и учебной работе) ФГБУ «Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины имени А.М. Никифорова» МЧС России.

Автор более 400 научных работ по медицине чрезвычайных ситуаций, психологии стресса, медицинским проблемам безопасности жизнедеятельности, медико-психологической помощи.