

ОПТИМИЗАЦИЯ ОКАЗАНИЯ СКОРОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ ПОСТРАДАВШИМ В ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНЫХ ПРОИСШЕСТВИЯХ

OPTIMIZATION OF EMERGENCY MEDICAL CARE FOR VICTIMS OF ROAD TRAFFIC ACCIDENTS

Баранов А.В. Мордовский Э.А. Гржибовский А.М.
Baranov A.V. Mordovsky E.A. Grjibovski A.M.

ФГБОУ ВО «Северный государственный медицинский университет»,
г. Архангельск, Россия,

Northern State Medical University,
Arkhangelsk, Russia,

ФГБОУ ВО «Череповецкий государственный университет»,
г. Череповец, Россия,

Cherepovets State University,
Cherepovets, Russia,

НАО «Западно-Казахстанский медицинский университет им. Марата Оспанова»,
г. Актобе, Казахстан,

West Kazakhstan Marat Ospanov
Medical University,
Aktobe, Kazakhstan,

ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова»,
г. Якутск, Россия

M.K. Ammosov North-Eastern
Federal University,
Yakutsk, Russia

Цель обзора – охарактеризовать практику оказания неотложной медицинской помощи пострадавшим в дорожно-транспортных происшествиях на современном этапе и определить возможные пути ее улучшения.

Материалы и методы. Был проведен анализ результатов отечественных и зарубежных научных исследований, нормативно-правовых актов по проблематике осуществления оказания скорой медицинской помощи травмированным в дорожно-транспортных происшествиях. Поиск литературы проводился в специализированных научных поисковых системах (eLibrary, PubMed, Scopus) по ключевым словам: «скорая медицинская помощь», «догопитальный этап», «дорожно-транспортный травматизм», «дорожно-транспортное происшествие». Для анализа были отобраны научные статьи, опубликованные в период с 1990 по 2020 г. Ресурсы с устаревшей или недостоверной информацией были исключены из дальнейшего анализа; некоторые научные работы были обнаружены по ссылкам на использованные источники в отобранных для анализа публикациях.

Результаты. Установлены факторы, предопределяющие возникновение ДТП с медицинскими последствиями, а также факторы, ассоциированные с риском несвоевременного осуществления экстренной медицинской помощи травмированным на догоспитальном этапе. Отмечена необходимость создания системы взаимодействия службы скорой медицинской помощи и медицины катастроф с оперативными службами субъекта, а также организации беспрепятственного проезда для автомашины бригады скорой медицинской помощи со спецсигналами. Определена важность регулярного обучения медицинского персонала, оказывающего экстренную медицинскую помощь на циклах повышения квалификации специфике ее оказания пострадавшим с политравмой, а также обязательность транспортировки травмированных в заранее определенные марш-

Objective – to characterize the practice of providing emergency medical care to victims of road traffic accidents at the present stage and to identify possible ways to improve it.

Materials and methods. We carried out the analysis of the results of research studies, and legal acts on the organization of emergency medical care for victims of road traffic accidents (RTA). Scientific papers were selected in specialized databases (eLibrary, PubMed, Scopus) by the following keywords: «emergency medical care», «pre-hospital stage», «road traffic injuries», «road traffic accidents». All papers were published between 1990 and 2020. Papers with outdated or unreliable information were excluded from further analysis; some scientific papers were found by references in the articles selected for initial analysis.

Results. We identified the factors that determine the occurrence of RTA with medical consequences, as well as factors associated with the risk of untimely provision of emergency medical care to victims at the pre-hospital stage of medical evacuation. Expediency to create a system of interaction between the emergency service and disaster medical service was shown, as well as the organization of unhindered passage for ambulance car with special signals to the place of RTA. It is necessary to introduce the regular training of medical personnel on the specifics of providing medical care to victims with polytrauma, transportation of injured people to trauma centers in professional development cycles. The necessity to implement the register of health consequences of road traffic injuries in the Russian Federation was shown.

Для цитирования: Баранов А.В., Мордовский Э.А., Гржибовский А.М. ОПТИМИЗАЦИЯ ОКАЗАНИЯ СКОРОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ ПОСТРАДАВШИМ В ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНЫХ ПРОИСШЕСТВИЯХ //ПОЛИТРАВМА / POLYTRAUMA. 2020. № 4, С. 15-22.

Режим доступа: <http://poly-trauma.ru/index.php/pt/article/view/286>

DOI: 10.24411/1819-1495-2020-10041

рутизацией региона травмоцентры. Показана необходимость внедрения в практическую деятельность системного регистра медико-санитарных последствий дорожно-транспортного травматизма в Российской Федерации.

Заключение. Результаты обзора могут применяться при разработке федеральных и региональных программ профилактики дорожно-транспортного травматизма, программ совершенствования оказания скорой медицинской помощи.

Ключевые слова: дорожно-транспортные происшествия; дорожно-транспортный травматизм; политравма; скорая медицинская помощь; догоспитальный этап; системный регистр медико-санитарных последствий дорожно-транспортного травматизма.

Conclusion. The results of the review can be used in the development of federal and regional programs for the prevention of RTA, and for programs to improve the provision of emergency medical care.

Key words: road accidents; road traffic injuries; polytrauma; emergency medical care; pre-hospital stage; register of health consequences of road traffic injuries.

Прогредиентный рост дорожно-транспортного травматизма, особенно в густонаселенных странах и мегаполисах, значительно изменил структуру травм у пострадавших. В мире на первое место вышли высокоэнергетические тяжелейшие сочетанные и множественные травмы, при которых нельзя разделить полученные повреждения опорно-двигательного аппарата и внутренних органов груди, живота и таза.

Цель обзора – охарактеризовать практику оказания неотложной медицинской помощи пострадавшим в дорожно-транспортных происшествиях на современном этапе и определить возможные пути ее улучшения.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Был проведен анализ результатов отечественных и зарубежных научных исследований, нормативно-правовых актов по проблематике осуществления оказания скорой медицинской помощи травмированным в дорожно-транспортных происшествиях. Поиск литературы проводился в специализированных научных поисковых системах (eLibrary, PubMed, Scopus) по ключевым словам: «скорая медицинская помощь», «догоспитальный этап», «дорожно-транспортный травматизм», «дорожно-транспортное происшествие». Для анализа были отобраны научные статьи, опубликованные в период с 1990 по 2020 г. Ресурсы с устаревшей или недостоверной информацией были исключены из дальнейшего анализа; некоторые научные работы были обнаружены по ссылкам на использованные источники в отобранных для анализа публикациях.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Самым важным для выживания травмированных в любых чрезвычайных ситуациях (ЧС) на дороге определена оперативность оказания неотложной медицинской помощи на месте возникновения дорожно-транспортных происшествий (ДТП), а также как можно более быстрая эвакуация их в лечебные учреждения региона для оказания специализированной медицинской помощи [12, 27, 30].

На сегодняшний день рекомендованным сроком оказания экстренной медицинской помощи пострадавшему на догоспитальном этапе считается временной промежуток в 60 минут. Неоказание пострадавшему медицинской помощи в течение этого «золотого часа» (понятие введено в научный оборот R.A. Cowley), а также несвоевременная транспортировка его в специализированный стационар могут привести к резкому ухудшению состояния здоровья и увеличению риска летального исхода [8, 38].

Несвоевременное прибытие на место аварии медиков в подавляющем большинстве случаев связано или с отсутствием в большинстве регионов России специально выделенной бригады для обслуживания выездов на ДТП, или плохой дорожной обстановкой в регионе. Время прибытия бригады зависит также от состояния медицинского автотранспорта, времени суток, сезона, условий погоды, а также уровня квалификации водителя [31, 32].

Наиболее очевидным способом сокращения абсолютного числа погибших в дорожно-транспортных катастрофах и смертности от дорожно-транспортного травматизма является оказание полноценной и качественной медицинской помощи

травмированным на месте, а также во время медицинской эвакуации в лечебные организации региона [18]. Специалистам бригады скорой медицинской помощи (БСкМП) на месте возникновения катастрофы необходимо быстро оценить тяжесть состояния пострадавшего и диагностировать ведущий симптомокомплекс. В догоспитальном периоде важно остановить венозное или артериальное кровотечение, обеспечить проходимость дыхательных путей, выполнить транспортную иммобилизацию, провести адекватное полученной травме обезболивание, установить контакт с веной, а также провести противошоковую инфузионную терапию. Эти мероприятия при грамотном и своевременном их выполнении значительно повышают шансы на выживание пострадавших [4, 22].

При анализе объема медицинских мероприятий и качества их выполнения специалистами БСкМП в догоспитальном периоде зачастую могут быть обнаружены значительные дефекты, а именно: проведение обезболивания, не соответствующего тяжести полученной травмы, невыполнение или неправильное выполнение транспортной иммобилизации повреждений и переломов, неполная остановка наружного артериального или венозного кровотечения (или, наоборот, наложение кровоостанавливающего жгута на слишком длительный временной промежуток), отсутствие необходимого венозного доступа, недостаточность объема инфузионной терапии либо неправильный выбор растворов для ее проведения, что может быть обусловлено неудовлетворительной профессиональной подготовкой медицинского персонала [2, 23]. В ДТП со смер-

тельными исходами, по оценкам экспертов, можно было бы спасти до половины всех пострадавших, устранив нарушения кровообращения и дыхания. Тяжелый характер получаемых повреждений в результате возникновения ДТП требует от медиков, работающих в догоспитальном периоде оказания медицинской помощи, особых профессиональных знаний, а также умения быстро и объективно принимать решения [9-11, 42].

Имеются и иные факторы риска, повышающие вероятность неблагоприятного исхода у пострадавших в догоспитальном периоде. Помимо неточной диагностики повреждений и не в полном объеме проведенных лечебных мероприятий ими могут явиться: возраст пострадавшего свыше 70 лет, отсутствие у него сознания или наличие деменции, поступление вызова в ночное время; при этом ошибки в диагностике имеющихся повреждений у пострадавших кратко повышают риск образования летальных случаев [24, 39].

Разработаны специальные алгоритмы оказания медицинской помощи в догоспитальном периоде, представляющие собой набор (алгоритм) простых манипуляций, четкое выполнение которых обычно приводит к хорошему результату при конкретном повреждении. Обычно они сводятся к решению следующих задач: обследование пострадавшего в условиях ограниченного времени, выявление у него ведущего симптомокомплекса, который может привести к летальному исходу, и определение объема и последовательности осуществления лечебных мероприятий [3, 28].

Всероссийская служба медицины катастроф (ВЦМК) «Защита», возглавляемая академиком РАН С.Ф. Гончаровым, проводит всесторонний анализ медико-санитарных последствий дорожно-транспортного травматизма в России, выявляет недостатки в организации медицинского обеспечения травмированных и их причины, а также разрабатывает рекомендации по стратегии действий медиков в любых ЧС [19]. С участием специалистов ВЦМК «Защита», территориальных центров медицины катастроф ряда

регионов России проведены научные исследования, посвященные проблемам дорожно-транспортного травматизма, результаты которых использованы при разработке методических рекомендаций по совершенствованию оказания медицинской помощи пострадавшим [5, 6, 37, 44]. Также в этих исследованиях представлен опыт работы бригад экстренного реагирования, дана оценка эффективности закрепления медицинских организаций за конкретными участками федеральных и региональных автодорог. Установлено, что надлежащее рассредоточение этих бригад является основой эффективного оперативного реагирования медицинских сил в ЧС на дороге. Отмечена необходимость их оснащения специальным силовым оборудованием для извлечения травмированных из автомобилей при их блокировке, а также необходимость обеспечения их средствами оперативной мобильной или спутниковой связи [36].

В настоящее время в Российской Федерации имеется ярко выраженный дефицит квалифицированных медицинских специалистов, что весьма затрудняет принятие квалифицированного решения диспетчером станции скорой медицинской помощи при определении бригады, отправляемой на место возникновения ДТП. В большинстве областей Российской Федерации на станциях скорой медицинской помощи есть диспетчерская служба как важный элемент комплексной системы обеспечения травмированных в ДТП и других чрезвычайных ситуациях (ЧС). Диспетчер или старший врач имеют полномочия давать рекомендации имеющимся очевидцам ДТП по приемам оказания первой помощи травмированным до приезда БСкМП. Следовательно, есть насущная необходимость в проведении обязательной подготовки медицинского персонала диспетчерских служб по разработке «перечня подсказок к действию» для очевидцев ЧС, находящихся на месте катастрофы и способных оказать первую помощь до приезда медиков [16].

Для сокращения времени медицинской эвакуации пострадавших

в ДТП в специализированный травматологический стационар необходимо создать систему взаимодействия службы скорой медицинской помощи с ГИБДД, МЧС и другими оперативными службами субъекта России, которая заключается в обязательном взаимном обмене поступающей информацией о количестве пострадавших, наличии в их группе несовершеннолетних, в том числе в режиме реального времени, и организации приоритетного дорожного движения при движении БСкМП со спецсигналами, а также госпитализировать травмированных в травмоцентры региона, где приемное отделение клиники уже извещено заблаговременно диспетчером станции скорой медицинской помощи о прибытии к ним пострадавших, их количестве и тяжести повреждений [25, 33, 34].

Рассматривая весьма выраженные территориальные и климато-географические особенности регионов нашей страны, большей частью относящиеся к территориям Российской Арктики, можно сказать, что осуществление санитарно-авиационной эвакуации травмированных в ЧС является одним из наиболее приоритетных факторов для их выживания и сохранения здоровья. Использование санитарной авиации для быстрой доставки медиков к месту возникновения ЧС с последующей медицинской эвакуацией травмированных в специализированные травмоцентры позволяет значимо повысить процент выживаемости пострадавших [13-15, 26, 43, 45].

В догоспитальном периоде специалистам бригады скорой медицинской помощи или медицины катастроф необходимо провести первичный осмотр пострадавшего, собрать анамнез, если он в сознании, определить степень тяжести состояния и как можно быстрее начать выполнение противошоковых мероприятий. Все манипуляции, как диагностические, так и лечебные должны проводиться максимально щадящим и аккуратным образом. В обязательном порядке при первичном осмотре выявляются признаки наружного или внутреннего кровотечения, проводится оценка дыхания и кровообращения, невро-

логического статуса, наличие повреждений органов груди, живота и таза, а также опорно-двигательного аппарата [29, 48].

Степень тяжести состояния травмированного во многом определяется ведущим доминирующим повреждением (симптомокомплексом), которое в течение непродолжительного периода времени может привести к смерти. Наиболее прогностически тяжелые множественные и сочетанные повреждения обычно встречаются при вылете пострадавшего из машины через лобовое стекло, наличии смерти одного из пассажиров или водителя автомобиля, наезде автомобиля на туловище или голову пешехода, мотоциклетной травме, а также аварии на федеральных автодорогах, поскольку там имеются очень большие скорости, ведущие к высокоэнергетическим повреждениям [21, 41].

При подозрении на наличие у травмированного политравмы очень важно выделить доминирующее повреждение при первичном осмотре, поскольку именно оно будет определять порядок проведения противошоковой интенсивной терапии. Основными аспектами противошоковой терапии являются грамотная транспортная иммобилизация имеющихся повреждений, инфузионная терапия противошоковых средств и хорошая анальгезия пострадавшего. При отсутствии хотя бы одного из данных пунктов состояние травмированного резко ухудшается вплоть до развития летального исхода [1, 7, 17, 20].

Во многих субъектах Российской Федерации в стандарт оказания скорой медицинской помощи пострадавшим с политравмой на догоспитальном этапе внедрен противошоковый костюм «Каштан» или его местные аналоги. Данное средство хорошо зарекомендовало себя для предотвращения шокового состояния, а также проведения атравматичной транспортной иммобилизации [40].

ОБСУЖДЕНИЕ

На данный момент в нашей стране нет достаточно эффективного механизма накопления и обмена актуальной информацией о медико-санитарных последствиях до-

рожно-транспортных происшествий между лечебными учреждениями регионов. Достаточно полную и достоверную информацию предоставляют популяционные регистры, разработанные, апробированные и успешно действующие во многих сферах медицинской науки [35, 46, 47].

Для нивелирования негативных последствий дорожно-транспортного травматизма в нашей стране необходима разработка и реализация системного регистра медико-санитарных последствий дорожно-транспортного травматизма. Этот Регистр создает условия для формирования, хранения и обработки большого массива информации о имеющихся повреждениях, проведенной диагностике и лечении травмированного на догоспитальном и госпитальном этапах медицинской эвакуации, позволяет отслеживать его состояние в режиме реального времени, качество оказываемой медицинской помощи, а также проводить анализ причин летальных исходов. Кроме того, данный Регистр позволит оценить масштаб дорожно-транспортного травматизма как в конкретном субъекте, так и в России в целом, а также поможет в разработке и корректировке имеющихся схем маршрутизации пострадавших.

После выписки из медицинской организации на пациента, получившего повреждение в ДТП, должна быть оформлена предложенная Форма учета оказания медицинской помощи пострадавшему в ДТП, которая регистрируется в медицинском информационно-аналитическом центре субъекта Российской Федерации. Форма включает в себя 4 блока информации: 1 – общие сведения, 2 – обстоятельства возникновения ДТП, 3 – догоспитальный этап оказания помощи, 4 – госпитальный этап оказания помощи.

Введение в практическую деятельность данного Регистра позволит дать реальную оценку и осуществлять мониторинг медико-санитарных последствий дорожно-транспортного травматизма, а также создать механизм информационного обмена в системе здравоохранения и в средне- и долгосрочной перспективе создать усло-

вия для устойчивого сокращения негативных последствий дорожно-транспортного травматизма.

Для совершенствования организации оказания скорой медицинской помощи нами предлагаются следующие:

- регулярное обучение медицинского персонала служб скорой медицинской помощи и медицины катастроф на циклах повышения квалификации специфике оказания скорой медицинской помощи пострадавшим с политравмой, особенно в состоянии травматического или геморрагического шока, алгоритму действия при наличии большого количества травмированных;
- создание четкой системы взаимодействия службы скорой медицинской помощи и медицины катастроф с ГИБДД, МЧС и другими оперативными службами субъекта России, которая заключается в обязательном взаимном обмене поступающей информацией относительно количества имеющихся погибших и пострадавших, наличия детей и т.д. в режиме реального времени, а также организации дорожного движения при проезде автомашины БСкМП со спецсигналами, организовав по пути ее следования «зеленую волну»;
- создание совместно с муниципальными и региональными властями субъекта Российской Федерации в городах специально выделенных полос для оперативного движения бригад скорой медицинской помощи или медицины катастроф;
- транспортировка пострадавших с места возникновения катастрофы на федеральной автодороге в заранее определенные травмоцентры, где приемное отделение уже извещено диспетчером станции скорой медицинской помощи о скором прибытии к ним пострадавших, их количестве, степени тяжести травмы и предварительном диагнозе;
- внедрение в повседневную деятельность медицинских организаций системного регистра медико-санитарных последствий дорожно-транспортного травматизма в Российской Федерации.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, результаты литературного обзора по проблеме оказания экстренной медицинской помощи пострадавшим ДТП позволили определить ряд «болевых точек» как в ее организации, так и в профессиональной компетенции

специалистов (особенно в аспекте тяжелой множественной и сочетанной травмы).

Представлены пути оптимизации организации оказания экстренной медицинской помощи этим травмированным в догоспитальном периоде.

Информация о финансировании и конфликте интересов

Исследование не имело спонсорской поддержки.

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES:

1. Agadzhanian VV. Organization of medical care for multiple and combined trauma (polytrauma). Clinical recommendations (treatment protocol). *Polytrauma*. 2015; (4): 6-19. Russian (Агаджанян В.В. Организация медицинской помощи при множественной и сочетанной травме (политравме). Клинические рекомендации (протокол лечения) // Политравма. 2015. № 4. С. 6-19.)
2. Akin'shin AB, Borisenko LV, Ivashina LI. Criteria for expert assessment of the quality of medical care for victims of traffic accidents. *Disaster Medicine*. 2008; (4): 24-27. Russian (Акиншин А.В., Борисенко Л.В., Ивашина Л.И. Критерии экспертной оценки качества оказания медицинской помощи пострадавшим в дорожно-транспортных происшествиях // Медицина катастроф. 2008. № 4. С. 24-27.)
3. Aleksanin SS, Gudzh'YuV. The concept (principles, model, directions) of the organization of emergency trauma care for victims of emergency. *Biomedical and socio-psychological safety problems in emergency situations*. 2016; (4): 21-32. Russian (Алексанин С.С., Гудзь Ю.В. Концепция (принципы, модель, направления) организации оказания экстренной травматологической помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях // Медико-биологические и социально-психологические проблемы безопасности в чрезвычайных ситуациях. 2016. № 4. С. 21-32.)
4. Anisimov AY, Isaeva IV, Bobiy BV. Improving the results of the treatment of victims with combined mechanical injuries in traffic accidents using the example of the Republic of Tatarstan. *Emergency*. 2018; (1): 40-47. Russian (Анисимов А.Ю., Исаева И.В., Бобий Б.В. Улучшение результатов лечения пострадавших с сочетанными механическими травмами в дорожно-транспортных происшествиях на примере республики Татарстан // Скорая медицинская помощь. 2018. № 1. С. 40-47.)
5. Artemov AN, Vorob'yov II, Balabaev GA. Analysis of the organization of the elimination of the health consequences of a traffic accident-emergency on the federal highway at the border of two regions. *Disaster Medicine*. 2017; (1): 18-20. Russian (Артемов А.Н., Воробьев И.И., Балабаев Г.А. Анализ организации ликвидации медико-санитарных последствий дорожно-транспортного происшествия-чрезвычайной ситуации на федеральной автомобильной дороге на границе двух областей // Медицина катастроф. 2017. № 1. С. 18-20.)
6. Astantin SV, Zolotaryova VI, Dvorskiy AG, Prokhas'ko LV. The organization of emergency medical assistance to victims of traffic accidents in the Republic of Crimea. *Disaster Medicine*. 2017; (4): 11-13. Russian (Астанкин С.В., Золотарёва В.И., Дворский А.Г., Прохасько Л.В. Организация оказания скорой медицинской помощи пострадавшим в дорожно-транспортных происшествиях в республике Крым // Медицина катастроф. 2017. № 4. С. 11-13.)
7. Baranov AV, Klyuchevskiy VV, Men'shikova LI, Barachevskiy YuE, Petchin IV. Assessment of the provision of medical care at the prehospital stage in patients with polytrauma in road traffic accidents in the Arctic zone of the Russian Federation. *Polytrauma*. 2018; (2): 11-16. Russian (Баранов А.В., Ключевский В.В., Меньшикова Л.И., Барачевский Ю.Е., Петчин И.В. Оценка оказания медицинской помощи на догоспитальном этапе у пострадавших с политравмой в дорожно-транспортных происшествиях арктической зоны Российской Федерации // Политравма. 2018. № 2. С. 11-16.)
8. Baranov AV, Vilova TV, Barachevskiy YuE, Baushev VO. Analysis of the provision of medical care at the prehospital stage to victims of traffic accidents in the Arctic zone of the Russian Federation. *Emergency*. 2016; (3): 11-14. Russian (Баранов А.В., Вилова Т.В., Барачевский Ю.Е., Баушев В.О. Анализ оказания медицинской помощи на догоспитальном этапе пострадавшим в дорожно-транспортных происшествиях в Арктической зоне Российской Федерации // Скорая медицинская помощь. 2016. № 3. С. 11-14.)
9. Baranov AV, Klyuchevskiy VV, Barachevskiy YuE. Organization of medical assistance to victims of traffic accidents at the prehospital stage of medical evacuation. *Polytrauma*. 2016; (1): 12-17. Russian (Баранов А.В., Ключевский В.В., Барачевский Ю.Е. Организация медицинской помощи пострадавшим в дорожно-транспортных происшествиях на догоспитальном этапе медицинской эвакуации // Политравма. 2016. № 1. С. 12-17.)
10. Baranov AV, Matveev RP, Barachevskiy YuE, Gudkov AB. Analysis of the provision of medical care to victims of pelvic injuries at the prehospital stage. *Emergency*. 2012; (2): 22-25. Russian (Баранов А.В., Матвеев Р.П., Барачевский Ю.Е., Гудков А.Б. Анализ оказания медицинской помощи пострадавшим с повреждениями таза на догоспитальном этапе // Скорая медицинская помощь. 2012. № 2. С. 22-25.)
11. Blazhenko AN, Dubrov VE, Kurinnyy SN. Problems of providing medical care to victims with polytrauma and open fractures of long bones of the lower extremities. *Polytrauma*. 2018; (4): 22-30. Russian (Блаженко А.Н., Дубров В.Э., Куринный С.Н. Проблемы оказания медицинской помощи пострадавшим с политравмой и открытыми переломами длинных костей нижних конечностей // Политравма. 2018. № 4. С. 22-30.)
12. Boyko IV, Zaft VB, Lazarenko GO. Organization of emergency medical care for victims of polytrauma at the stages of medical evacuation. *Emergency Medicine*. 2013; (2): 77-84. Russian (Бойко И.В., Зафт В.Б., Лазаренко Г.О. Организация экстренной медицинской помощи пострадавшим с политравмой на этапах медицинской эвакуации // Медицина неотложных состояний. 2013. № 2. С. 77-84.)
13. Ershov AL, Yakirevich IA, Popov AS. Organizational aspects of the work of the medical team during the evacuation of victims of emergency situations on an Il-76 airplane. *Emergency*. 2011; (4): 7-30. Russian (Ершов А.Л., Якиревич И.А., Попов А.С. Организационные аспекты работы медицинской бригады при эвакуации пострадавших во время ЧС на самолете Ил-76 // Скорая медицинская помощь. 2011. № 4. С. 7-30.)
14. Isaeva IV. Regional aviation in the Russian Federation. *Disaster Medicine*. 2019; (2): 52-55. Russian (Исаева И.В. Санитарная авиация регионального уровня в Российской Федерации // Медицина катастроф. 2019. № 2. С. 52-55.)

15. Isaeva IV, Chalaya LL. The system of emergency advisory medical care and medical evacuation (ambulance) in the Republic of Tatarstan and its development prospects. *Disaster Medicine*. 2016; (3): 31-38. Russian (Исаева И.В., Чалая Л.Л. Система экстренной консультативной медицинской помощи и медицинской эвакуации (санитарная авиация) в республике Татарстан и перспективы ее развития // Медицина катастроф. 2016. № 3. С. 31-38.)
16. Ivanchenko AN, Sergeev VV, Siglaeva TM. The role of the dispatching service of the ambulance station in providing emergency medical care to victims of traffic accidents and other accidents. *Disaster Medicine*. 2008; (1): 47-49. Russian (Иванченко А.Н., Сергеев В.В., Сиглаева Т.М. Роль диспетчерской службы станции скорой медицинской помощи в оказании неотложной медицинской помощи пострадавшим в дорожно-транспортных происшествиях и других несчастных случаях // Медицина катастроф. 2008. № 1. С. 47-49.)
17. Girsh AO, Stukanov MM, Maksimishin SV. The ability to improve emergency medical care for patients with traumatic shock. *Polytrauma*. 2017; (2): 23-32. Russian (Гирш А.О., Стуканов М.М., Максимышин С.В. Возможность совершенствования оказания неотложной медицинской помощи больным с травматическим шоком // Политравма. 2017. № 2. С. 23-32.)
18. Goncharov SF. Organization of emergency consultative medical care and medical evacuation. Moscow: Zashchita; 2015. 229 p. Russian (Гончаров С.Ф. Организация оказания экстренной консультативной медицинской помощи и проведения медицинской эвакуации. Москва: ФГБУ ВЦМК «Защита», 2015. 229 с.)
19. Goncharov SF, Chernyak SI, Bobiy BV. Fundamentals of the development of a pilot project for the organization of medical care for people affected by traffic accidents in the subject of the Russian Federation. Moscow: Zashchita, 2008. 39 p. Russian (Гончаров С.Ф., Черняк С.И., Бобий Б.В. Основы разработки пилотного проекта организации оказания медицинской помощи лицам, пострадавшим в результате дорожно-транспортных происшествий, в субъекте Российской Федерации. Москва: ФГБУ ВЦМК «Защита», 2008. 39 с.)
20. Goncharov SF, Bystrov MV, Kudryavtsev BP, Savvin YuN. The problem of multiple and combined trauma (polytrauma), solutions, the role of the disaster medicine service. *Polytrauma*. 2016; (2): 6-10. Russian (Гончаров С.Ф., Быстров М.В., Кудрявцев Б.П., Саввин Ю.Н. Проблема множественной и сочетанной травмы (политравмы), пути решения, роль службы медицины катастроф // Политравма. 2016. № 2. С. 6-10.)
21. Govorov MV, Mamontov VV, Govorov VV. Analysis of typical injuries in various groups of victims with severe combined trauma. *Emergency*. 2017; (3): 15-21. Russian (Говоров М.В., Мамонтов В.В., Говоров В.В. Анализ типичных повреждений у различных групп пострадавших с тяжелой сочетанной травмой // Скорая медицинская помощь. 2017. № 3. С. 15.)
22. Grachev SYu, Novikova NP, Sukovatykh AL. Analysis of the volume and quality of care for patients with combined trauma at the prehospital and hospital stages. *Emergency*. 2016; (4): 33-39. Russian (Грачев С.Ю., Новикова Н.П., Суковатых А.Л. Анализ объема и качества оказания помощи пациентам с сочетанной травмой на догоспитальном и госпитальном этапах // Скорая медицинская помощь. 2016. № 4. С. 33-39.)
23. Gubaydullin MI, Tyukov YuA, Zarkov SI, Safin RYa. Expert assessment of the causes of adverse outcomes of road traffic injuries. *Herald of the South Ural State University. Series: Education, Health Care, Physical Culture*. 2011; (2): 240-242. Russian (Губайдуллин М.И., Тюков Ю.А., Зарков С.И., Сафин Р.Я. Экспертная оценка причин неблагоприятных исходов дорожно-транспортных травм // Вестник НГУ. Серия: Биология, клиническая медицина. 2011. № 2. С. 240-242.)
24. Gubaydullin MI, Safin RYa, Zarkov SI. Defects in the provision of medical care to victims of traffic accidents at the hospital stage (review of domestic and foreign literature). *Herald of the South Ural State University. Series: Education, Health Care, Physical Culture*. 2010; (19): 84-88. Russian (Губайдуллин М.И., Сафин Р.Я., Зарков С.И. Дефекты оказания медицинской помощи пострадавшим в дорожно-транспортных происшествиях на госпитальном этапе (обзор отечественной и зарубежной литературы) // Вестник ЮУрГУ. Серия: Образование, здравоохранение, физическая культура. 2010. № 19. С. 84-88.)
25. Kirsanova AA. Improving the organization of first aid and medical care for victims of traffic accidents in the North-West Federal District for January-June, 2017. *Pacific Medical Journal*. 2017; (4): 93-94. Russian (Кирсанова А.А. Совершенствование организации первой и медицинской помощи пострадавших в дорожно-транспортных происшествиях в Северо-Западном федеральном округе за январь-июнь 2017 г. // Тихоокеанский медицинский журнал. 2017. № 4. С. 93-94.)
26. Kurnyavka PA, Sukhanov AV, Katik AA. The role of air ambulance in providing emergency medical care and medical evacuation in the Khabarovsk Territory. *Disaster Medicine*. 2017; (2): 58-62. Russian (Курнявка П.А., Суханов А.В., Катик А.А. Роль санитарной авиации в оказании экстренной медицинской помощи и проведении медицинской эвакуации в Хабаровском крае // Медицина катастроф. 2017. № 2. С. 58-62.)
27. Makhnovskiy AI, Yergashev ON, Miroshnichenko AG, Kasimov RR. Experience in using an improved method for recording multiple and associated injuries. *Emergency*. 2019; (1): 40-45. Russian (Махновский А.И., Эргашев О.Н., Мирошниченко А.Г., Касимов Р.Р. Опыт применения усовершенствованного метода регистрации множественных и сочетанных травм // Скорая медицинская помощь. 2019. № 1. С. 40-45.)
28. Matveev RP, Gudkov SA, Bragina SV. Organizational aspects of providing medical care to victims of road traffic polytrauma: literature review. *Disaster Medicine*. 2015; (4): 45-48. Russian (Матвеев Р.П., Гудков С.А., Брагина С.В. Организационные аспекты оказания медицинской помощи пострадавшим с дорожно-транспортной политравмой: обзор литературы // Медицина катастроф. 2015. № 4. С. 45-48.)
29. Mikhaylovich VA. A guide for emergency doctors. Saint Petersburg: Nevskiy Dialekt, 2005. 703 p. Russian (Михайлович В.А. Руководство для врачей скорой помощи. Санкт-Петербург: Невский диалект, 2005. 703 с.)
30. Shlyafyer SI. Analysis of the performance of emergency medical care in Russia. *Emergency*. 2019; (2): 4-13. Russian (Шляффер С.И. Анализ показателей работы скорой медицинской помощи в России // Скорая медицинская помощь. 2019. № 2. С. 4-13.)
31. Miroshnichenko AG, Stozharov VV, Alimov RR, Moskvina VA. Criteria for assessing the quality of emergency and specialized medical care in emergency form in stationary conditions (realities and prospects). *Emergency*. 2019; (1): 8-17. Russian (Мирошниченко А.Г., Стожаров В.В., Алимов Р.Р., Москвина В.А. Критерии оценки качества скорой и специализированной медицинской помощи в экстренной форме в стационарных условиях (ре-

- лии и перспективы) //Скорая медицинская помощь. 2019. № 1. С. 8-17.)
32. Parfenov VE, Tulupov AN, Barsukova IM, Bumay AO. Efficiency of emergency medical assistance to victims of road traffic accidents at the pre-hospital and hospital stages. *Emergency*. 2015; (2): 4-9. Russian (Парфенов В.Е., Тулупов А.Н., Барсукова И.М., Бумай А.О. Оперативность оказания скорой медицинской помощи пострадавшим при дорожно-транспортных происшествиях на догоспитальном и госпитальном этапах //Скорая медицинская помощь. 2015. № 2. С. 4-9.)
 33. Peden M. World report on road traffic injury prevention. Geneva: WHO, 2004. 217 p.
 34. Petchin IV, Barachevskiy YuE, Men'shikova LI, Baranov AV. The system of emergency medical care at the prehospital stage in the Arctic zone of the Russian Federation. *Ekologiya cheloveka (Human Ecology)*. 2018; (12): 12-19. Russian (Петчин И.В., Барачевский Ю.Е., Меньшикова Л.И., Баранов А.В. Система оказания экстренной медицинской помощи на догоспитальном этапе в Арктической зоне Российской Федерации //Экология Человека. 2018. № 12. С. 12-19.)
 35. Postoev VA, Grijbovski AM, Odland YO. Population-based medical birth registries as tools for birth defects surveillance and investigation of their risk factors. *Ekologiya cheloveka (Human Ecology)*. 2017; (1): 52-62. Russian (Постоев В.А., Гржибовский А.М., Одланд Й.О. Популяционные медицинские регистры родов как инструмент мониторинга распространенности врожденных пороков развития и изучения их факторов риска //Экология человека. 2017. № 1. С. 52-62.)
 36. Rebikov IV, Levin AM, Gushchin AA, Purusov SV. Track medical station or mobile medical team? Analysis of the effectiveness of the specialized team to provide medical assistance to victims of traffic accidents in the Chelyabinsk region. *Disaster Medicine*. 2016; (1): 48-50. Russian (Ребиков И.В., Левин А.М., Гушин А.А., Пурусов С.В. Трассовый медицинский пункт или мобильная медицинская бригада? Анализ эффективности работы специализированной бригады по оказанию медицинской помощи пострадавшим в дорожно-транспортных происшествиях на территории Челябинской области //Медицина катастроф. 2016. № 1. С. 48-50.)
 37. Sebelev AI, Yarmolich VA, Poroykiy SV. Providing emergency medical assistance to victims of traffic accidents in the Volgograd region. *Disaster Medicine*. 2019; (3): 12-16. Russian (Себелев А.И., Яромлих В.А., Поройский С.В. Оказание экстренной медицинской помощи пострадавшим в дорожно-транспортных происшествиях в Волгоградской области //Медицина катастроф. 2019. № 3. С. 12-16.)
 38. Shatalin AV, Kravtsov SA, Agadzhanian VV. The main factors affecting mortality in patients with polytrauma, transported to a specialized trauma center. *Polytrauma*. 2012; (3): 17-21. Russian (Шаталин А.В., Кравцов С.А., Агаджанян В.В. Основные факторы, влияющие на летальность у пациентов с политравмой, транспортированных в специализированный травматологический центр //Политравма. 2012. № 3. С. 17-21.)
 39. Skoroglyadov AV, Lyadova MV, Tuchik E.S. Medical and expert characteristics of errors and complications in providing emergency inpatient care to victims of injuries of the musculoskeletal system. *Disaster Medicine*. 2015; (3): 25-28. Russian (Скороглядов А.В., Лядова М.В., Тучик Е.С. Медико-экспертная характеристика ошибок и осложнений при оказании экстренной стационарной помощи пострадавшим с травмами опорно-двигательного аппарата // Медицина катастроф. 2015. № 3. С. 25-28.)
 40. Skopintsev DA, Kravtsov SA, Shatalin AV. New approaches to the use of the anti-shock suit «Kashtan» during inter-hospital transportation of victims with polytrauma. *Polytrauma*. 2014; (2): 21-25. Russian (Скопинцев Д.А., Кравцов С.А., Шаталин А.В. Новые подходы к использованию протившокового костюма «Каштан» при межгоспитальной транспортировке пострадавших с политравмой //Политравма. 2014. № 2. С. 21-25.)
 41. Sokolov VA. Road traffic injuries. Moscow: GEOTAR Media, 2009. 176 p. Russian (Соколов В.А. Дорожно-транспортные травмы. Москва: ГЭОТАР Медиа, 2009. 176 с.)
 42. Starodubov VI, Kalininskaya AA, Son IM. Primary health care: improvement mechanisms: monograph. Moscow, 2017. 117 p. Russian (Стародубов В.И., Калининская А.А., Сон И.М. Первичная медико-санитарная помощь: механизмы совершенствования: монография. Москва, 2017. 117 с.)
 43. Surin MV. The organization of the sanitary-aviation evacuation in the Komi Republic. *Disaster Medicine*. 2018; (4): 45-47. Russian (Сурин М.В. Организация проведения санитарно-авиационной эвакуации в республике Коми //Медицина катастроф. 2018. № 4. С. 45-47.)
 44. Tolkachev DA, Ruzanov NN, Popova EV. Emergency response teams of the Center for Disaster Medicine of the Saratov Region and their role in providing medical assistance to victims of road accidents. *Disaster Medicine*. 2009; (1): 38-39. Russian (Толкачев Д.А., Рузанов Н.Н., Попова Е.В. Бригады экстренного реагирования центра медицины катастроф Саратовской области и их роль в оказании медицинской помощи пострадавшим в результате дорожно-транспортных происшествий //Медицина катастроф. 2009. № 1. С. 38-39.)
 45. Ul'yanov AA, Gromut AA, Fed'ko RV. Organization of medical assistance to victims of traffic accidents outside settlements in the Khanty-Mansiysk Autonomous Okrug – Ugra. *Disaster Medicine*. 2017; (4): 19-21. Russian (Ульянов А.А., Громут А.А., Федько Р.В. Организация оказания медицинской помощи пострадавшим в дорожно-транспортных происшествиях вне населенных пунктов в Ханты-Мансийском автономном округе - Югре //Медицина катастроф. 2017. № 4. С. 19-21.)
 46. Unguryanu TN, Kudryavtsev AV, Anfimov VG, Yutterstad B, Grijbovski AM. The first population-based injury register in Russia: establishment, logistics and role in the municipal injury prevention programme. *Ekologiya cheloveka (Human Ecology)*. 2017; (3): 56-64. Russian (Унгуряну Т.Н., Кудрявцев А.В., Анфимов В.Г., Юттерштад Б, Гржибовский А.М. Первый в России муниципальный регистр травм: создание, логистика и роль в городской программе профилактики травматизма //Экология человека. 2017. № 3. С. 56-64.)
 47. Valkov MYu, Karpunov AA, Coleman MP, Allemanni C, Pankratieva AYU, Potekhina EF, et al. The Population-Based Cancer Registry as a Resource for Research and Practical Healthcare. *Ekologiya cheloveka (Human Ecology)*. 2017; (5): 54-62. Russian (Вальков М.Ю., Карпуннов А.А., Коулман М.П., Аллемани К., Панкратьева А.Ю., Потехина Е.Ф. и др. Популяционный раковый регистр как ресурс для науки и практического здравоохранения //Экология человека. 2017. № 5. С. 54-62.)
 48. Zaritskaya LP, Svirskiy AA, Panov BV. Prehospital emergency care in terminal conditions for victims of transport. *Urgent problems of transport medicine*. 2012; (1): 110-116. Russian (Зарцкая Л.П., Свицкий А.А., Панов Б.В. Догоспитальный этап неотложной помощи при терминальных состояниях пострадавшим на транспорте // Актуальные проблемы транспортной медицины. 2012. № 1. С. 110-116.)

Сведения об авторах:

Баранов А.В., к.м.н., врач травматолог-ортопед, научный сотрудник, ФГБОУ ВО «Северный государственный медицинский университет», г. Архангельск, Россия; ведущий научный сотрудник, ФГБОУ ВО «Череповецкий государственный университет», г. Череповец, Россия.

Мордовский Э.А., д.м.н., доцент, заведующий кафедрой общественного здоровья, здравоохранения и социальной работы, ФГБОУ ВО «Северный государственный медицинский университет», г. Архангельск, Россия.

Гржибовский А.М., MPhil, MD, руководитель ЦНИЛ, ФГБОУ ВО «Северный государственный медицинский университет», г. Архангельск, Россия; профессор кафедры общественного здоровья, здравоохранения, общей гигиены и биоэтики, ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова», г. Якутск, Россия; консультант, НАО «Западно-Казахстанский медицинский университет им. Марата Оспанова», г. Актобе, Казахстан.

Адрес для переписки:

Баранов А.В., ул. Гоголя, 38-63, г. Череповец, Россия, 163612
Тел: +7 (960) 000-52-27
E-mail: baranov.av1985@mail.ru

Статья поступила в редакцию: 16.10.2020

Рецензирование пройдено: 12.11.2020

Подписано в печать: 20.11.2020

Information about authors:

Baranov A.V., candidate of medical sciences, traumatologist-orthopedist, researcher, Northern State Medical University, Arkhangelsk, Russia; leading researcher, Cherepovets State University, Cherepovets, Russia.

Mordovsky E.A., MD, PhD, docent, chief at department of public health, healthcare and social work, Northern State Medical University, Arkhangelsk, Russia.

Grijovski A.M., MPhil, MD, Head of central research laboratory, Northern State Medical University, Arkhangelsk, Russia; professor at department of public health, healthcare, general hygiene and bioethics, Ammosov Northern-Eastern Federal University, Yakutsk, Russia; consultant, Marat Ospanov Western Kazakhstan Medical University, Aktobe, Kazakhstan.

Address for correspondence:

Baranov A.V., Gogolya St., 38-63, Cherepovets, Russia, 163612
Tel: +7 (960) 000-52-27
E-mail: baranov.av1985@mail.ru

Received: 16.10.2020

Review completed: 12.11.2020

Passed for printing: 20.11.2020

