

Баранов А. В.^{1,2}, Мордовский Э. А.¹, Лукашов А. Г.¹

ПУТИ ОПТИМИЗАЦИИ ОКАЗАНИЯ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ ПОСТРАДАВШИМ В ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНЫХ ПРОИСШЕСТВИЯХ НА ГОСПИТАЛЬНОМ ЭТАПЕ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

¹ФГБОУ ВО «Северный государственный медицинский университет» Минздрава России, 163000, г. Архангельск;

²ФГБОУ ВО «Череповецкий государственный университет», 162612, г. Череповец

Дорожно-транспортный травматизм остается актуальной медико-социальной проблемой в России. У травмированных в результате дорожно-транспортных происшествий преобладают тяжелые множественные и сочетанные повреждения (политравма), часто приводящие к стойкой потере трудоспособности и летальным исходам. Существующая трехуровневая система травматологических центров для оказания специализированной медицинской помощи травмированным в дорожно-транспортных происшествиях демонстрирует эффективность только при условии соблюдения маршрутизации пациентов. Для дальнейшего снижения летальности и инвалидности в группе пострадавших от дорожно-транспортных происшествий необходимы новые организационные подходы к оказанию им специализированной медицинской помощи на госпитальном этапе.

Ключевые слова: дорожно-транспортный травматизм; пострадавшие; политравма; специализированная медицинская помощь; госпитальный этап; регистр медико-санитарных последствий дорожно-транспортного травматизма.

Для цитирования: Баранов А. В., Мордовский Э. А., Лукашов А. Г. Пути оптимизации оказания медицинской помощи пострадавшим в дорожно-транспортных происшествиях на госпитальном этапе (обзор литературы). Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. 2021;29(3):497—502. DOI: <http://dx.doi.org/10.32687/0869-866X-2021-29-3-497-502>

Для корреспонденции: Баранов Александр Васильевич, канд. мед. наук, врач травматолог-ортопед, доцент кафедры теоретических основ физической культуры, спорта и здоровья ФГБОУ ВО «Череповецкий государственный университет», научный сотрудник ФГБОУ ВО «Северный государственный медицинский университет», e-mail: Baranov.av1985@mail.ru

Baranov A. V.^{1,2}, Mordovskij E. A.¹, Lukashov A. G.¹

THE MEANS OF OPTIMIZATION OF MEDICAL CARE SUPPORT OF VICTIMS OF ROAD TRAFFIC ACCIDENTS AT THE HOSPITAL STAGE: THE PUBLICATIONS REVIEW

¹The Federal State Budget Educational Institution of Higher Education “The Northern State Medical University”, 163000, Arkhangelsk, Russia;

²The Federal State Budget Educational Institution of Higher Education “The Cherepovets State University”, 162612, Cherepovets, Russia

The road traffic traumatism remains among the most actual medical social problems in Russia. The injured because of road traffic accidents suffer of predominant severe multiple and combined injuries (polytrauma) very often resulting in permanent disablement and lethal outcomes. The existing three-level system of traumatologic centers to supply specialized medical care of the injured in road traffic accidents demonstrates efficiency only on condition of observation of routing of patients. The new organizational approaches to specialized medical care to the injured at the hospital stage is needed for further decreasing of lethality and disability in group of victims of road traffic accidents.

Keywords: road traffic traumatism; the injured; polytrauma; specialized medical care; hospital stage; register; medical sanitary outcome.

For citation: Baranov A. V., Mordovskij E. A., Lukashov A. G. The means of optimization of medical care support of victims of road traffic accidents at the hospital stage: The publications review. *Problemi socialnoi gigieni, zdravookhraneniya i istorii meditsini*. 2021;29(3):497—502 (In Russ.). DOI: <http://dx.doi.org/10.32687/0869-866X-2021-29-3-497-502>

For correspondence: Baranov A. V., candidate of medical sciences, the Traumatologist Orthopaedist, associate professor of the Chair of Theoretical Basics of Physical Culture, Sport and Health of the Federal State Budget Educational Institution of Higher Education “The Cherepovets State University”, the Researcher of the Federal State Budget Educational Institution of Higher Education “The Northern State Medical University”. e-mail: Baranov.av1985@mail.ru

Conflict of interests. The authors declare absence of conflict of interests.

Acknowledgment. The study had no sponsor support

Received 10.10.2020

Accepted 11.02.2021

Введение

Дорожно-транспортные происшествия (ДТП) являются источником значительных демографических, экономических и медико-социальных потерь во всем мире [1]. В России на рубеже XX—XXI вв. негативные последствия ДТП также представляют собой актуальную медико-социальную проблему, несмотря на выраженную тенденцию к сокращению общего количества ДТП, числа раненых и погибших в их результате.

Характерной особенностью ситуации в нашей стране является высокая доля пациентов с тяжелыми высокоэнергетическими множественными и сочетанными повреждениями (политравмой), вследствие этого — высокие значения показателей сопутствующей инвалидности и летальности.

Системные мероприятия, направленные на сокращение бремени негативных последствий ДТП, реализуются в России с 2008 г. (в том числе в рамках направления «Снижение смертности от предотвра-

тимых причин» национального проекта «Здоровье», нового национального проекта «Безопасные и качественные автомобильные дороги», реализуемого в двух основных направлениях: обеспечения безопасности дорожного движения и обеспечения пострадавших в результате ДТП доступной и качественной медицинской помощью.

Вторая группа мероприятий включала построение трехуровневой системы травматологических центров по оказанию травмированным специализированной медицинской помощи в регионах страны. Оценка результатов ее работы — предмет многочисленных исследований, выполненных в последние годы. Их результаты в целом свидетельствуют о том, что система демонстрирует эффективность только при условии соблюдения утвержденного плана маршрутизации пациентов [2]. Для дальнейшего снижения летальности и инвалидности в группе пострадавших от ДТП необходимы новые организационные подходы к оказанию им специализированной медицинской помощи на госпитальном этапе.

Целью настоящей работы явился поиск и обоснование путей оптимизации оказания медицинской помощи пострадавшим в ДТП в госпитальном периоде.

Материалы и методы

Выполнен обзор нормативно-правовых документов, результатов отечественных и зарубежных научных исследований, предметом которых явились организационные подходы к оказанию специализированной медицинской помощи травмированным в ДТП на госпитальном этапе. Поиск источников проведен в специализированных научных поисковых системах (eLIBRARY.RU, National Library of Medicine — PubMed, Scopus) по ключевым словам «госпитальный этап», «дорожно-транспортный травматизм», «дорожно-транспортное происшествие», «травмацентр», «политравма», «медицинская помощь пострадавшим», «госпитальный этап», «регистр». Для анализа было отобрано 38 работ, опубликованных в период 1980—2020 гг.

Результаты исследования

Большинство специалистов, объектом изучения которых является проблема дорожно-транспортного травматизма, наряду с ростом количества ДТП с медицинскими последствиями отмечают постепенное увеличение в структуре последних доли высокоэнергетических множественных и сочетанных травм. Чаще они имеют место в ситуации, когда ДТП произошло в мегаполисе или на высокоскоростных автодорогах федерального или регионального значения, а пострадавший находился в состоянии алкогольного опьянения [3—6]. Одним из основных принципов организации оказания медицинской помощи травмированным в этой ситуации является их госпитализация в специализированные медицинские организации — так называемые травматологические центры (травмацентры) [7, 8]. В Российской Федерации указанные медицинские орга-

низации в зависимости от объема выполняемых вмешательств делятся на три уровня.

Травмацентр 1-го уровня организуется в большой региональной медицинской организации или иной многопрофильной медицинской организации. Он имеет четко определенную зону ответственности (в том числе за ним может быть закреплён конкретный участок федеральной автодороги — ФАД), границы которого устанавливаются исходя из возможности обеспечения доставки пострадавшего в ДТП за минимально возможный период времени. Обычно травмацентр 1-го уровня — это комплекс отделений и подразделений клиники, в которой имеется возможность оказания специализированной медицинской помощи в госпитальном периоде травмированным с тяжелой политравмой, в том числе сопровождающейся шоковым состоянием. Специализированные травматолого-ортопедические подразделения травмацентров 1-го уровня имеют в своем составе реанимационные и операционные отделения, оснащены современным медицинским оборудованием. Специализированная медицинская помощь по профилям «хирургия», «травматология-ортопедия», «анестезиология и реаниматология» в структурных подразделениях травмацентров 1-го уровня может быть оказана в круглосуточном режиме.

Травмацентры 2-го уровня располагаются на базе городских многопрофильных медицинских организаций, крупных центральных районных больниц, имеющих статус межрайонных хирургических центров. Они замыкают на себя потоки пациентов с тяжелой хирургической и травматологической патологией из нескольких районов субъекта Российской Федерации. Обычно в составе травмацентра 2-го уровня имеются хирургическое отделение, отделение травматологии и ортопедии, а также отделение анестезиологии и реанимации. Травмацентр 2-го уровня должен быть готовым к приему пострадавших с множественной, сочетанной или комбинированной травмой и оказанию им специализированной медицинской помощи. При необходимости пациент, нуждающийся в медицинской помощи по профилю «офтальмология», «нейрохирургия», «пластическая хирургия», после стабилизации состояния здоровья, может быть переведен в плановом порядке в травмацентр 1-го уровня или в профильную медицинскую организацию.

Травмацентры 3-го уровня обычно являются отделениями ЦРБ, расположенных на ФАД или значимых региональных автодорогах. Их ресурсные возможности позволяют оказывать специализированную медицинскую помощь по профилям «хирургия» и «анестезиология и реаниматология», реже — по профилю «травматология и ортопедия». Травмацентр 3-го уровня должен быть готов к приему и лечению пострадавших с изолированной травмой. При поступлении пациентов с политравмой медики выполняют стабилизацию их состояния, в том числе вывод из шока, urgentные хирургические вмешательства. Для дальнейшего лечения пострадавший в

Реформы здравоохранения

обязательном порядке направляется в травмацентр 2-го или 1-го уровня, профильную медицинскую организацию согласно утвержденному в регионе плану маршрутизации пациентов.

Политравма (увеличение доли пострадавших в ДТП с политравмой — общемировая тенденция) занимает одно из первых мест в нозологической структуре причин потенциально предотвратимой инвалидности и смертности населения. Несмотря на пристальное внимание специалистов к поиску более эффективных методов и приемов лечения пострадавших с политравмой, летальность от нее остается достаточно высокой [9, 10]. По оценкам специалистов, указанный вид травмы, полученной пострадавшими в ДТП, вносит весомый вклад в сокращение трудового потенциала и ожидаемой продолжительности жизни населения экономически развитых и развивающихся стран [11, 12]. Летальность пациентов с тяжелой политравмой в 2—3 раза выше, чем в ситуации с изолированной травмой, даже в случае оказания медицинской помощи в условиях специализированных травмацентров. Ведущими причинами гибели таких пациентов в госпитальном периоде являются геморрагический или травматический шок, тяжелая черепно-мозговая травма с дислокацией и вклиниванием ствола головного мозга, а также септические осложнения, возникающие в позднем периоде лечения [13].

Еще одним эффективным направлением совершенствования оказания медицинской помощи травмированным в госпитальном периоде следует считать утверждение единой классификации повреждений, возникающих при тяжелых сочетанных и множественных травмах. Специалистами, занимающимися вопросами тяжелой политравмы, предложено около 50 различных систем оценки степени тяжести повреждений и вероятности выживания пострадавшего, каждая из которых имеет свои достоинства и недостатки. Большинство из них учитывают анатомическую локализацию полученных повреждений, наличие или отсутствие сопутствующих синдромов и симптомов, а также общее состояние пострадавшего. Классификации, в основе которых лежат анатомические признаки, обычно не учитывают влияние возрастного фактора, основной по тяжести и угрозе жизни синдром. Системы, базирующиеся на принципе балльной оценки тяжести травмы, требуют от специалиста навыка быстрой обработки большого массива клинических данных, адекватного материально-технического оснащения стационара [14]. Одна из наиболее удачных — шкала повреждений AIS, неоспоримыми плюсами которой являются ее относительная простота и точность. Она была модифицирована S. Baker в 1974 г. в более надежную классификацию тяжести травм Injury Severity Score (ISS). Указанный инструмент основан на определении анатомических повреждений и предполагает разделение тела на 6 равноправных частей: лицо, голова и шея, грудная клетка, брюшная полость и внутренние органы таза, конечности, мягкие ткани и кожные покровы. Травма ка-

ждой части оценивается и фиксируется по 5-балльной шкале. Баллы по трем наиболее травмированным сегментам возводятся в квадрат и суммируются, а полученный числовой коэффициент является итоговой оценкой тяжести имеющейся политравмы. Шкала ISS не лишена определенных недостатков. Например, в ней не предусмотрена возможность учитывать возраст пострадавшего, наличие у него уже имеющейся сопутствующей патологии, которая может значительно усугубить состояние, ухудшить прогноз. Вместе с тем указанный инструмент используется большинством практикующих специалистов, занимающихся лечением пострадавших с политравмой на госпитальном этапе медицинской эвакуации [15, 16].

Для дальнейшей оптимизации оказания медицинской помощи травмированным в ДТП с тяжелой множественной и сочетанной травмой на госпитальном этапе медицинской эвакуации следует объединить реанимационный блок и операционное отделение в единый лечебно-диагностический комплекс, обеспечивающий необходимые условия для детального обследования пострадавшего и оказания ему медицинской помощи на месте при минимуме перекладываний и наименьшем времени в пути [17, 18]. Целесообразной представляется организация в травмацентрах так называемых госпитальных команд политравмы, в состав которых необходимо включить анестезиолога-реаниматолога, травматолога-ортопеда, нейрохирурга, хирурга общего профиля (оптимально — торакального и абдоминального хирургов), врача-рентгенолога, а также врача ультразвуковой и функциональной диагностики. При наличии повреждений урогенитальной системы к оказанию медицинской помощи могут быть привлечены урологи и гинекологи. Дополнительно в состав команды необходимо включить врача-трансфузиолога, задачей которого является определение алгоритма проведения внутривенной инфузии препаратов или компонентов крови с учетом имеющихся гиповолемических нарушений у пациента. Работа госпитальной команды политравмы начинается от момента доставки пострадавшего в приемное отделение [19].

Основными признаками политравмы являются симптомы травматического или геморрагического шока, пусковым механизмом развития которых является тяжелое повреждение, сопровождающееся значительной кровопотерей. В данный период важно не допустить утяжеления состояния пострадавшего, чему способствуют грубая транспортировка, многократное перекладывание травмированного с носилок или каталки на стол и обратно, отсутствие полноценно выполненной транспортной иммобилизации, отсутствие адекватной анальгезии, обеспечения венозного доступа и не начатая в догоспитальном периоде противошоковая инфузионная терапия [20]. Одним из основных мероприятий у травмированных с тяжелой множественной и сочетанной травмой в госпитальном периоде является инфузионная терапия, поскольку именно от ее гра-

мотного подбора и выполнения зависит выживание пострадавшего. При наличии шока тяжелой степени или политравмы инфузионная терапия должна проводиться через несколько катетеров [21]. Восполняя объем циркулирующей крови у пострадавших в госпитальном периоде, необходимо учитывать характер кровопотери и степень ее компенсации. Вместе с тем если травмированный находится в стадии компенсации, то возможно осуществление противошоковой инфузионной терапии кристаллоидами или растворами декстрана. При декомпенсированных состояниях у травмированных интенсивная терапия проводится полиглюкином или компонентами донорской крови. В мировой практике считается целесообразным переливание кристаллоидов или коллоидов, а в качестве гемодинамических плазмозаменяющих растворов с успехом используют препараты 5—10% раствора альбумина человека. В настоящее время препараты гидроксипропилированного крахмала используются достаточно широко, поскольку они обладают выраженным гемодинамическим эффектом, улучшают реологические свойства крови и качество микроциркуляции. Препараты данной группы эффективны в группе пострадавших с высоким риском развития отека легких и головного мозга [22—25]. В мировой практике среди специалистов, оказывающих помощь пострадавшим с тяжелой политравмой, однозначным показанием для переливания эритроцитарной массы травмированному является снижение у него уровня гемоглобина ниже 80 г/л [26—28].

Для разработки новых и оптимизации существующих технологий оказания медицинской помощи травмированным в ДТП необходима система информационного обмена между региональными медицинскими организациями. Инструментом накопления информации в ней может стать полинозологический регистр медико-санитарных последствий ДТП, сформированный по типу распределенной базы данных [29—31]. В указанном регистре (он может быть реализован в травмацентре 1-го уровня) следует фиксировать данные об объеме выполненных пострадавшему в ДТП медицинских вмешательствах, результатах его лечения на всех этапах и реабилитации. Анализ этих данных позволит корректировать планы маршрутизации пострадавших, оценивать потребность региональной системы здравоохранения в кадровых и материальных ресурсах, более эффективно и точно планировать ее деятельность в средне- и долгосрочной перспективе.

Заключение

Важность госпитального этапа оказания медицинской помощи пострадавшим в ДТП невозможно переоценить, особенно в аспекте тяжелой политравмы, возникающей вследствие высокоэнергетических повреждений организма человека в результате ДТП. Для совершенствования оказания специализированной медицинской помощи травмиро-

ванным сформулированы следующие предложения:

- оказание специализированной медицинской помощи травмированным в ДТП должно осуществляться исключительно в специализированных травмацентрах;
- при поступлении пострадавшего в ДТП в состоянии шока или с политравмой в травмацентр 3-го уровня необходим его перевод на более высокий уровень после стабилизации состояния травмированного и вывода его из шока;
- в травмацентрах 1-го и 2-го уровней необходимо объединение реанимационного отделения и операционного блока в единый лечебно-диагностический комплекс, базирующийся на первом этаже клиники, а также создание на базе травмацентров 1-го и 2-го уровней «госпитальной команды политравмы» в составе анестезиолога-реаниматолога, травматолога-ортопеда, нейрохирурга, хирурга общего профиля, врача-рентгенолога, а также врачей ультразвуковой и функциональной диагностики;
- для корректировки планов маршрутизации пострадавших, оценки потребности региональной системы здравоохранения в кадровых и материальных ресурсах, эффективного планирования ее деятельности следует организовать систему информационного обмена между региональными медицинскими организациями, инструментом накопления информации в которой должен стать полинозологический регистр медико-санитарных последствий ДТП.

Внедрение в практическое здравоохранение регионов разработанного комплекса мер по совершенствованию оказания специализированной медицинской помощи в регионах Российской Федерации позволит значительно снизить летальность среди травмированных в ДТП на госпитальном периоде.

Исследование не имело спонсорской поддержки.
Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Петчин И. В., Барачевский Ю. Е., Меньшикова Л. И. Система оказания экстренной медицинской помощи пострадавшим в дорожно-транспортных происшествиях на догоспитальном этапе в Арктической зоне Российской Федерации. *Экология человека*. 2018;(12):12—9.
2. Барышев А. Г., Блаженко А. Н., Шевченко А. В. Оптимизация работы региональной травмосистемы при оказании помощи пострадавшим с политравмой. *Политравма*. 2018;(4):6—13.
3. Барачевский Ю. Е., Ключевский В. В., Юрьева М. Ю., Баранов А. В., Колесников Г. С. Анализ медико-санитарных последствий дорожно-транспортных катастроф на участке федеральной автомобильной дороги М-8 «Холмогоры». *Медицина катастроф*. 2015;(3):19—20.
4. Гончаров С. Ф., Быстров М. В., Кудрявцев Б. П. Проблема множественной и сочетанной травмы (политравмы), пути решения, роль службы медицины катастроф. *Политравма*. 2016;(2):6—17.
5. Какорина Е. П., Андреева Т. М., Поликарпов А. В. Состояние дорожно-транспортного травматизма по данным официальной медицинской статистики. *Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины*. 2015;(6):18—23.
6. Мордовский Э. А., Соловьев А. Г., Вязьмин А. М., Кузин С. Г., Колядко Э. А. Потребление алкоголя накануне смерти и смерт-

Реформы здравоохранения

- ность от травм, отравлений и других последствий действия внешних причин. *Экология человека*. 2014;(9):24—9.
7. Тулупов А. Н., Бесаев Г. М., Кажанов И. В. Особенности оказания медицинской помощи пострадавшим с политравмой в травмоцентрах Санкт-Петербурга. *Медико-биологические и социально-психологические проблемы безопасности в чрезвычайных ситуациях*. 2018;(1):39—48.
8. Гончаров А. В., Самохвалов И. М., Суворов В. В. Проблемы этапного лечения пострадавших с тяжелыми сочетанными травмами в условиях региональной травмосистемы. *Политравма*. 2017;(4):6—15.
9. Агаджанян В. В., Кравцов С. А., Шаталин А. В. Госпитальная летальность при политравме и основные направления ее снижения. *Политравма*. 2015;(1):6—15.
10. Королев В. М. Эпидемиологические аспекты сочетанной травмы. *Дальневосточный медицинский журнал*. 2011;(3):124—8.
11. Багненко С. Ф., Стожаров В. В., Мирошниченко А. Г. Дорожно-транспортный травматизм как медико-социальная проблема. *Скорая медицинская помощь*. 2007;(1):5—11.
12. Тулупов А. Н., Бесаев Г. М., Синенченко Г. И. Особенности диагностики и лечения крайне тяжелой сочетанной травмы. *Вестник хирургии им. И. И. Грекова*. 2015;(6):29—34.
13. Артамошина М. П. Показатели смертности и летальности при дорожно-транспортном травматизме как самостоятельные понятия и факторы, влияющие на их величину. *Медицина катастроф*. 2008;62(2):38—9.
14. Неверов В. А., Хромов А. А., Черняев С. Н. Использование системы контроля тяжести повреждений у больных с сочетанной травмой. *Вестник хирургии им. И. И. Грекова*. 2008;(4):43—7.
15. Агаджанян В. В., Кравцов С. А., Шаталин А. В. Критерии оценки тяжести состояния пациентов с политравмой при межгоспитальной транспортировке. *Политравма*. 2011;(1):5—11.
16. Светухин А. М., Звягин А. А., Слепнев С. Ю. Системы объективной оценки тяжести состояния больных. Часть II. *Хирургия*. 2002;(10):60—9.
17. Матвеев Р. П., Медведев Г. М. Политравма: организационные и лечебные аспекты. Архангельск; 2006. 274 с.
18. Чикаев В. Ф., Ахтыамов И. Ф., Зиятдинов Б. Г. Организационные аспекты работы протившоковой палаты приемного отделения при госпитализации пострадавших с политравмой. *Политравма*. 2017;(3):6—11.
19. Croxford J. L., Gasser S. Damage control: how HIV survives the editor APOBEC3G. *Nat. Immunol.* 2011;(10):225—6.
20. Агаджанян В. В., Пронских А. А. К вопросу о тактике лечения больных с политравмой. *Политравма*. 2010;(1):5—8.
21. Spahn D. R. Benefits of Red Blood Cell Transfusion: Where is The evidence? *TATM*. 1999;1:6—9.
22. Каменева Е. А., Григорьев Е. В., Пугачев С. В. Алгоритм инфузионной терапии острого респираторного дистресс-синдрома у пострадавших с тяжелой сочетанной травмой. *Политравма*. 2010;(3):44—50.
23. Каменева Е. А., Коваль С. С., Григорьев Е. В. Дифференцированный выбор инфузионной терапии острого повреждения легких при тяжелой сочетанной травме. *Медицина в Кузбассе*. 2009;(3):16—22.
24. Козак Д. В. Антиоксидантно-прооксидантное соотношение в тканях легких в динамике политравмы. *Медицина и образование в Сибири*. 2014;(1):25.
25. Косовских А. А., Чурляев Ю. А., Кан С. Л. Оценка перфузии при политравме. *Политравма*. 2015;(2):29—36.
26. Schochl H., Maegele M., Solomon C. Early and individualized goal-directed therapy for trauma-induced coagulopathy. *Scand. J. Trauma Resusc. Emerg. Med.* 2012;20:15.
27. Simmel S., Buhren V. Surviving multiple trauma-what comes next? The rehabilitation of seriously injured patients. *Unfallchirurg*. 2009;(11):65—74.
28. Stahel P. F., Stahel P. F., Smith W. R., Moore E. E. Current trends in resuscitation strategy for the multiply injured patient. *Injury*. 2009;40 Suppl 4:27—35.
29. Вальков М. Ю., Карпунов А. А., Коулман М. П., Аллемани К., Панкратьева А. Ю., Потехина Е. Ф., Валькова Л. Е., Гржибовский А. М. Популяционный раковый регистр как ресурс для науки и практического здравоохранения. *Экология человека*. 2017;(5):54—62.
30. 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):52—62.
31. Унгуряну Т. Н., Кудрявцев А. В., Анфимов В. Г., Юттерштадт Б., Гржибовский А. М. Первый в России муниципальный регистр травм: создание, логистика и роль в городской программе профилактики травматизма. *Экология человека*. 2017;(3):56—64.

Поступила 10.10.2020
Принята в печать 11.02.2021

REFERENCES

1. Petchin I. V., Barachevskij Ju. E., Men'shikova L. I. The system of providing emergency medical care to the victims of the road traffic accidents at the prehospital phase in the arctic zone of the Russian Federation. *Eekologija cheloveka*. 2018;(12):12—9 (in Russian).
2. Baryshev A. G., Blazhenko A. N., Shevchenko A. V. Optimization of the regional trauma system while providing assistance to victims with polytrauma. *Politravma*. 2018;(4):6—13 (in Russian).
3. Barachevskij Ju. E., Kljuchevskij V. V., Jur'eva M. Ju. Analysis of Road Traffic Catastrophes on Federal Motorway M-8 «Kholmogory». *Medicina katastrof*. 2015;(3):19—20 (in Russian).
4. Goncharov S. F., Bystrov M. V., Kudryavtsev B. P. The problem of multiple and concomitant trauma (polytrauma), solutions, the role of the disaster medicine service. *Politravma*. 2016;(2):6—17 (in Russian).
5. Kakorina E. P., Andreeva T. M., Polikarpov A. V. The state of road traffic injuries according to official medical statistics. *Problemy social'noj gigieny, zdravooxraneniya i istorii mediciny*. 2015;(6):18—23 (in Russian).
6. Mordovsky E. A., Soloviev A. G., Vyazmin A. M., Kuzin S. G., Kolyadko E. A. Alcohol consumption on the eve of death and mortality from injuries, poisoning and other consequences of external causes. *Ekologija cheloveka*. 2014;(9):24—9 (in Russian).
7. Tulupov A. N., Besaev G. M., Kazhanov I. V. Features of the provision of medical care to victims of polytrauma in trauma centers in St. Petersburg. *Mediko-biologicheskie i social'no-psihologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychajnyh situacijah*. 2018;(1):39—48 (in Russian).
8. Goncharov A. V., Samokhvalov I. M., Suvorov V. V. Problems of staged treatment of victims with severe combined injuries in a regional trauma system. *Politravma*. 2017;(4):6—15 (in Russian).
9. Agadzhanian V. V., Kravtsov S. A., Shatalin A. V. Hospital mortality in polytrauma and the main directions of its reduction. *Politravma*. 2015;(1):6—15 (in Russian).
10. Korolev V. M. Epidemiological aspects of combined trauma. *Dal'nevostochnyj medicinskij zhurnal*. 2011;(3):124—8 (in Russian).
11. Bagненко S. F., Stozharov V. V., Miroshnichenko A. G. Road traffic injuries as a medical and social problem. *Skoraja medicinskaja pomoshh'*. 2007;(1):5—11 (in Russian).
12. Tulupov A. N., Besaev G. M., Sinenchenko G. I. Features of the diagnosis and treatment of extremely severe concomitant injury. *Vestnik hirurgii im. I. I. Grekova*. 2015;(6):29—34 (in Russian).
13. Artamoshina M. P. Mortality and mortality rates in road traffic injuries as independent concepts and factors affecting their magnitude. *Medicina katastrof*. 2008;(2):38—9 (in Russian).
14. Neverov V. A., Khromov A. A., Chernyaev S. N. Using a system to control the severity of damage in patients with combined trauma. *Vestnik hirurgii im. I. I. Grekova*. 2008;(4):43—7 (in Russian).
15. Agadzhanian V. V., Kravtsov S. A., Shatalin A. V. Criteria for assessing the severity of patients with polytrauma during interhospital transportation. *Politravma*. 2011;(1):5—11 (in Russian).
16. Svetukhin A. M., Zvyagin A. A., Slepnev S. Yu. Systems of objective assessment of the severity of the condition of patients. Part II. *Hirurgija*. 2002;(10):60—9 (in Russian).
17. Matveev R. P., Medvedev G. M. Polytrauma: organizational and therapeutic aspects. Arkhangelsk; 2006. 274 p. (in Russian).
18. Chikaev V. F., Akhtyamov I. F., Ziatdinov B. G. Organizational aspects of the anti-shock chamber of the admission department during hospitalization of victims with polytrauma. *Politravma*. 2017;(3):6—11 (in Russian).
19. Croxford J. L., Gasser S. Damage control: how HIV survives the editor APOBEC3G. *Nat. Immunol.* 2011;(10):225—6.
20. Agadzhanian V. V., Pronskikh A. A. On the tactics of treating patients with polytrauma. *Politravma*. 2010;(1):5—8 (in Russian).
21. Spahn D. R. Benefits of Red Blood Cell Transfusion: Where is The evidence? *TATM*. 1999;1:6—9.
22. Kamenева E. A., Grigoryev E. V., Pugachev S. V. The algorithm of infusion therapy of acute respiratory distress syndrome in patients

- with severe combined trauma. *Politravma*. 2010;(3):44—50 (in Russian).
23. Kameneva E. A., Koval S. S., Grigoriev E. V. Differentiated choice of infusion therapy for acute lung injury in severe concomitant injury. *Medicina v Kuzbasse*. 2009;(3):16—22 (in Russian).
 24. Kozak D. V. Antioxidant-prooxidant ratio in lung tissues in the dynamics of polytrauma. *Medicina i obrazovanie v Sibiri*. 2014;(1):25 (in Russian).
 25. Kosovskikh A. A., Churlyayev Yu. A., Kan S. L. Evaluation of perfusion in polytrauma. *Politravma*. 2015;(2):29—36 (in Russian).
 26. Schochl H., Maegele M., Solomon C. Early and individualized goal-directed therapy for trauma-induced coagulopathy. *Scand. J. Trauma Resusc. Emerg. Med*. 2012;20:15.
 27. Simmel S., Buhren V. Surviving multiple trauma-what comes next? The rehabilitation of seriously injured patients. *Unfallchirurg*. 2009;(11):65—74.
 28. Stahel P. F., Stahel P. F., Smith W. R., Moore E. E. Current trends in resuscitation strategy for the multiply injured patient. *Injury*. 2009;40 Suppl 4:27—35.
 29. Valkov M. Yu., Karpunov A. A., Coleman M. P., Allemani C., Pankratieva A. Yu., Potekhina E. F., Valkova L. E., Grjibovski A. M. Population cancer registry as a resource for science and practical health care. *Ekologija cheloveka*. 2017;(5):54—62 (in Russian).
 30. Postoev V. A., Grjibovski A. M., Odland J. Ø. Medical Birth Registries as Tools for Birth Defects Surveillance and Investigation of Their Risk Factors. *Ekologija cheloveka*. 2017;(1):52—62 (in Russian).
 31. Unguryanu T. N., Kudryavtsev A. V., Anfimov V. G., Ytterstad B., Grjibovski A. M. The First Population-Based Injury Register in Russia: Establishment, Logistics and Role in the Municipal Injury Prevention Programme. *Ekologija cheloveka*. 2017;(3):56—64 (in Russian).