

Зарубежный и российский опыт организации специализированной медицинской помощи пострадавшим в дорожно-транспортных происшествиях

Дмитрий Александрович Бугаев*

Ставропольский государственный медицинский университет, г. Ставрополь, Россия

Реферат

В результате дорожно-транспортных происшествий в Российской Федерации ежегодно погибают до 30 тыс. человек, что наносит значительный демографический и социально-экономический ущерб государству. Всемирная организация здравоохранения рассматривает дорожно-транспортный травматизм как одну из глобальных проблем, с которой ежегодно связано до 1,25 млн смертей. Во многих странах ведущее направление развития медицинской помощи пострадавшим в дорожно-транспортных происшествиях — создание травматологических систем. Основной объём медицинской помощи пострадавшим в дорожно-транспортных происшествиях и с тяжёлыми травмами, полученными при других обстоятельствах, оказывают травматологические центры II и I уровней. Реализация федеральных целевых программ «Повышение безопасности дорожного движения в 2006–2012 гг.» позволила создать в ряде субъектов Российской Федерации сеть травматологических центров, работа которых снизила летальность и инвалидность среди пострадавших с тяжёлыми травмами, однако проблему нельзя считать решённой, поскольку в России отсутствуют национальная база данных о пострадавших в дорожно-транспортных происшествиях (регистр), система оценки тяжести травм и регистрации отдалённых результатов несмертельных травм, что исключает возможность сравнения клинической эффективности работы российских травматологических центров между собой и с зарубежными аналогами.

Ключевые слова: дорожно-транспортные происшествия, травматологическая система, качество медицинской помощи, маршрутизация пострадавших.

Для цитирования: Бугаев Д.А. Зарубежный и российский опыт организации специализированной медицинской помощи пострадавшим в дорожно-транспортных происшествиях. *Казанский мед. ж.* 2019; 100 (3): 464–468. DOI: 10.17816/KMJ2019-464.

Foreign and national experience in organizing tertiary medical care for injured in road accidents

D.A. Bugayev

Stavropol State Medical University, Stavropol, Russia

Abstract

As a result of road accidents in the Russian Federation, up to 30 thousand people are killed every year, which causes significant demographic and socio-economic damage to the state. The World Health Organization considers road traffic injuries as one of the global problems associated with 1.25 million deaths. In many countries, the leading direction of development of medical care for victims of road traffic accidents is the creation of trauma systems. The main volume of medical care for victims of road traffic accidents and those with severe injuries under other circumstances is provided by trauma centers of the 2nd and 1st levels. The implementation of the federal targeted programs «Improving road safety in 2006–2012» allowed the creation of a network of trauma centers in a number of subjects of the Russian Federation, whose work reduced mortality and disability among victims with severe injuries, but the problem cannot be considered solved because there are no national database of the victims of road accidents (register), system for assessing the severity of injuries and recording long-term results of non-fatal injuries, which excludes the possibility to compare the clinical effectiveness of the Russian trauma centers among themselves and with foreign counterparts.

Keywords: road traffic accidents, trauma system, quality of medical care, routing of victims.

For citation: Bugayev D.A. Foreign and national experience in organizing tertiary medical care for injured in road accidents. *Kazan medical journal.* 2019; 100 (3): 464–468. DOI: 10.17816/KMJ2019-464.

В результате дорожно-транспортных происшествий (ДТП) в РФ ежегодно погибают 27–30 тыс. человек, что наносит значительный демографический и социально-экономический ущерб государству [1–4]. Всемирная организация здравоохранения рассматривает дорожно-транспортный травматизм как одну из глобальных проблем, с которой ежегодно связано до 1,25 млн смертей.

Во многих странах мира основное направление развития медицинской помощи пострадавшим с тяжёлыми травмами, в том числе полученными в ДТП, — создание национальных и региональных травматологических систем, включающих догоспитальный и госпитальный этапы оказания медицинской помощи, средства эвакуации пострадавших, несколько уровней стационаров (травматологических центров), оказывающих специализированную медицинскую помощь, основанную на единых клинических подходах к лечению пострадавших [5–8].

Основной объём медицинской помощи пострадавшим в ДТП оказывают травматологические центры II уровня (преимущественно экстренную и ограниченный объём плановой специализированной медицинской помощи) и более высокого I уровня (весь спектр экстренной и плановой специализированной медицинской помощи, в том числе высокотехнологичной).

В систематическом обзоре, выполненном L. La Grone и соавт. (2016), указано на организацию и работу травматологических систем в 51 государстве Южной Америки, Африки, Азии и Европы [9]. Травматологическую систему, функционирующую в США, рассматривают как типовую модель организации медицинской помощи [10]. В США в течение первого часа («золотого часа») с момента травмы доступ к центрам I–II уровня из числа пострадавших имеют 84,0% взрослых и 71,5% детей. При этом среди детей, госпитализированных в центры, специализирующиеся на оказании травматолого-ортопедической помощи детскому населению, регистрируют меньшую летальность и лучшие функциональные исходы, чем в прочих травматологических центрах [11].

К аналогичным выводам приходят и отечественные исследователи [12]. При этом в субъектах РФ до 9,9% ДТП происходит с участием детей [13]. Т.А. Бережнова и Я.В. Кулинцова (2016) указывают, что среди причин детской смертности дорожно-транспортный травматизм стоит на втором ранговом месте [14]. В отдельных субъектах РФ, о чём сообщают И.Ю. Болотников и Н.И. Галактионова

(2017), происходит увеличение доли детей, госпитализированных в стационары (с 10,9% в 2013 г. до 16,3% в 2016 г.) с травмами, полученными в ДТП [15]. Однако травматологические центры для оказания специализированной помощи детям в РФ развёрнуты в единичных научно-исследовательских центрах и крупных многопрофильных стационарах, расположенных в городах федерального значения [16].

В центрах I уровня летальность пострадавших независимо от их возраста меньше, чем в центрах II уровня [16–19], что обусловлено различиями в их техническом оснащении, квалификации персонала, возможности применения наиболее эффективных методик хирургического лечения тяжёлых травм.

Развитие отечественного здравоохранения также идёт по пути формирования в субъектах РФ сети травматологических центров для оказания специализированной медицинской помощи пострадавшим с тяжёлыми травмами [4, 20, 21], созданных в процессе реализации федеральных целевых программ «Повышение безопасности дорожного движения в 2006–2012 гг.» и «Повышение безопасности дорожного движения в 2013–2020 гг.».

Однако территориальное расположение травматологических центров, их количество и ограниченные возможности эвакуации пострадавших воздушным транспортом не позволяют в РФ достичь результата по доле госпитализированных в течение «золотого часа», полученного в травматологической системе США. Так, А.А. Кирсанова сообщает, что в 2017 г. в Хабаровском крае функционировало 10 травматологических центров, которые охватывали только 80% сети автомобильных дорог данного субъекта РФ [22]. По мнению российских исследователей, только 20–30% летальных исходов на догоспитальном этапе связано с тяжестью травм, в остальных случаях — с недостатками организации медицинской помощи на догоспитальном этапе и межведомственного взаимодействия по ликвидации последствий ДТП и, соответственно, невозможностью эвакуации пострадавшего в специализированный центр течение «золотого часа» [15, 23].

В.А. Порханов и соавт. основным предиктором летальности пострадавших считают время, прошедшее от момента травмы до начала оказания специализированной медицинской помощи в центре I уровня. Совершенствование маршрутизации пострадавших между медицинскими организациями и алгоритмов оказания медицинской помощи позволило авторам исследования сократить летальность пациен-

тов с тяжёлыми травмами, госпитализированных в региональный травматологический центр I уровня, с 39,7% в 2004 г. до 10,8% в 2016 г. [21].

Учитывая, что за рубежом при создании национальных баз данных наиболее полно регистрируют травмы, полученные в ДТП, а их летальные исходы подвергают тщательному статистическому учёту и анализу, многие авторы обоснованно сообщают, что организация и развитие травматологических систем однозначно приводят к уменьшению летальности пострадавших в ДТП [24, 25].

Среди предикторов показателя летальности российские и зарубежные авторы учитывают тяжесть травмы по стандартизированным оценочным шкалам в баллах, преимущественно Injury Severity Score (ISS), её анатомическую локализацию [16, 19, 26–28], демографические характеристики пациентов [29], различные социальные факторы [30]. При оценке эффективности работы систем оказания травматологической помощи учитывают роль не только организационных и клинических мероприятий в системе здравоохранения, но и запретительных мер со стороны государства (возможность управления автомобилем после приёма алкоголя, скоростной режим и т.д.), которые вносят свой вклад в снижение смертности при ДТП [31].

Кроме того, отечественные и зарубежные авторы уделяют внимание оценке исходов не смертельных травм, в том числе инвалидности [32, 33], развитию осложнений и срокам стационарного лечения [19, 23, 34, 35], доступности реабилитации [36].

Если в США, Канаде и Европе эффективность работы травматологических систем можно оценить и сопоставить на основании национальных регистров травм, то о необходимости создания подобных баз данных в РФ сообщают в единичных публикациях [37]. В РФ формы федерального статистического наблюдения содержат лишь ограниченный объём данных о количестве пострадавших в ДТП, умерших на догоспитальном и госпитальном этапах, госпитализированных в стационары. Информация о тяжести состояния пострадавших при госпитализации, сроки и характер выполненных оперативных вмешательств, причины развития осложнений и летальных исходов регистрируют в первичной медицинской документации, доступной исследователям только в медицинских организациях, в которые поступили пострадавшие.

Сравнение эффективности организации травматологических систем в субъектах РФ и зарубежных государствах затрудняет не толь-

ко отсутствие в РФ национального регистра травм, но и использование в медицинских организациях субъектов РФ различных критериев оценки тяжести травм [21, 37].

За рубежом с целью оптимизации работы травматологической системы применяют рейтинговую оценку травматологических центров [27]. Для поддержания своего статуса травматологический центр должен оказывать определённый объём медицинской помощи [17] и соответствовать критериям аккредитации [38].

В РФ федеральным законодательством также определена процедура лицензирования медицинской деятельности и аккредитации врачей-специалистов. Однако действующие нормативно-правовые акты не предусматривают рейтинговую оценку клинической эффективности травматологических центров, что исключает возможность создания конкурентной среды между медицинскими организациями, ведёт к инертности администрации по отношению к внедрению современных методик лечения травм и повышению квалификации персонала.

D. Demetriades и соавт. (2005) считают, что объём госпитализаций пациентов с тяжёлыми травмами не оказывает существенного влияния на исходы лечения в центрах I и II уровней, планирование травматологической системы [39]. В последующем исследовании R. Simon и соавт. (2009) на примере травматологической системы штата Нью-Йорк, напротив, приходят к выводу, что открытие нового травматологического центра привело к уменьшению количества госпитализаций пострадавших в уже функционирующий центр, снижению компетентности персонала и, соответственно, росту числа осложнений и летальных исходов [40].

A.C. Gunning и соавт. (2015) сообщают, что, несмотря на отсутствие убедительных данных о влиянии объёма госпитализаций на исходы лечения пациентов с травмами, клиники с большим количеством госпитализаций имеют наиболее квалифицированный персонал, а врачи — высокие индивидуальные навыки хирургической работы [41].

S. Shafi и соавт. (2010) обращают внимание, что для повышения эффективности работы травматологических центров необходимо уточнение клинических протоколов ведения пациентов, так как высокая оперативная активность не всегда способствует улучшению медицинской помощи при травмах [42].

Протоколы ведения пациентов также повышают эффективность взаимодействия между больницами, включёнными в систему оказания

травматологической помощи [25]. О наличии протоколов лечения пациентов с тяжёлыми травмами сообщают в единичных публикациях отечественных исследователей [19]. Протоколов федерального уровня, обязательных для исполнения во всех медицинских организациях субъектов РФ, в настоящее время нет.

Таким образом, несмотря на то обстоятельство, что организация и развитие травматологических систем в ряде субъектов РФ соответствуют мировым тенденциям, национальная (федеральная) травматическая система на данный момент ещё не сформирована.

Ключевыми организационно-методическими мероприятиями, направленными на достижение поставленной цели, считаем:

- внедрение единых критериев оценки тяжести травм;
- введение маршрутной карты пострадавшего в ДТП с тяжёлыми травмами как основы для создания федеральной базы данных (регистра) пациентов с указанными травмами;
- персонифицированный учёт и изучение отдалённых результатов и исходов тяжёлых травм, что позволит обобщить и тиражировать наиболее эффективные модели организации и алгоритмы оказания медицинской помощи, методики лечения пострадавших с тяжёлыми травмами;
- организацию в каждом федеральном округе РФ травматологического центра I уровня для оказания специализированной помощи детям.

ЛИТЕРАТУРА

1. Москвичёва М.Г., Шишкина Е.В. Комплексное изучение дорожно-транспортного травматизма на территории Челябинской области. *Пробл. социал. гигиены, здравоохран. и истории мед.* 2015; (2): 7–11. [Moskvicheva M.G., Shishkina E.V. The complex study of road traumatism at the territory of the Cheliabinskaya oblast. *Problemy sotsial'noy gigieny, zdravookhraneniya i istorii meditsiny.* 2015; (2): 7–11. (In Russ.)]
2. Шабунова А.А., Дуганов М.Д., Калашников К.Н. Преждевременная смертность как причина экономической потери региона. *Здравоохран. РФ.* 2012; (3): 26–30. [Shabunova A.A., Duganov M.D., Kalashnikov K.N. Untimely death as a cause of economic losses in a region. *Zdravookhranenie Rossiyskoy Federatsii.* 2012; (3): 26–30. (In Russ.)]
3. Боровиков В.Н., Семёнова В.Г., Хрупалов А.А. и др. Дорожно-транспортный травматизм как комплексная медико-социальная проблема потерь здоровья населения России. *Травматология и ортопедия России.* 2011; (3): 101–108. [Borovikov V.N., Semenova V.G., Khrupalov A.A. et al. Road traffic traumatism as complex medical-and-social problems of health's loss of the population of Russia. *Travmatologiya i ortopediya Rossii.* 2011; (3): 101–108. (In Russ.)]
4. Егизарян К.А., Черкасов С.Н., Атоева Л.Ж. Мониторинг эффективности мероприятий, проводимых

в рамках государственной политики в сфере профилактики травматизма в России. Применение современных технологий лечения в российской травматологии и ортопедии. Сборник тезисов международной конференции травматологов-ортопедов. М. 2016; 68–69. [Egizaryan K.A., Cherkasov S.N., Attoeva L.Zh. *Monitoring of the effectiveness of activities carried out in the framework of the state policy in the field of injury prevention in Russia. The use of modern treatment technologies in Russian traumatology and orthopedics.* Sbornik tezisov mezhdunarodnoy konferentsii travmatologov-ortopedov. Moscow. 2016; 68–69. (In Russ.)]

5. Clark D.E. Trauma system evaluation using the fatality analysis reporting system. *J. Trauma.* 2003; 54 (6): 1199–1204.

6. Lendrum R.A., Lockey D.J. Trauma system development. *Anaesthesia.* 2013; 68 (1): 30–39.

7. Nathens A.B., Jurkovich G.J., Rivara F.P., Maier R.V. Effectiveness of state trauma systems in reducing injury-related mortality: a national evaluation. *J. Trauma.* 2000; 48 (1): 25–30.

8. Pigneri D.A., Beldowicz B., Jurkovich G.J. Trauma systems: Origins, evolution, and current challenges. *Surg. Clin. North Am.* 2017; 97 (5): 947–959. DOI: 10.1016/j.suc.2017.06.011.

9. La Grone L., Riggle K., Joshipura M. et al. Uptake of the World Health Organization's trauma care guidelines: a systematic review. *Bulletin of the World Health Organisation.* 2016; 94 (8): 585–598. <http://dx.doi.org/10.2471/BLT.15.162214> (access date: 03.02.2019).

10. Carr B.G., Nance M.L. Access to pediatric trauma care: alignment of providers and health systems. *Curr. Opin. Pediatr.* 2010; 22 (3): 326–331. DOI: 10.1097/MOP.0b013e3283392a48.

11. Petrosyan M., Guner Y.S., Emami C.N., Ford H.R. Disparities in the delivery of pediatric trauma care. *J. Trauma.* 2009; 67 (2): 114–119. DOI: 10.1097/TA.0b013e3181ad3251.

12. Зорин В.И., Жила Н.Г. Проблемы оказания помощи детям, пострадавшим при дорожно-транспортных происшествиях. *Дальневосточный мед. ж.* 2011; (3): 44–46. [Zorin V.I., Zhila N.G. The problems of treatment of children with road traffic accidents injures. *Dal'nevostochnyy meditsinskiy zhurnal.* 2011; (3): 44–46. (In Russ.)]

13. Кузьмин А.Г., Вишняков Н.И., Мартынова Н.А. Анализ исходов дорожно-транспортных происшествий с участием детей. *Казанский мед. ж.* 2011; (4): 599–561. [Kuz'min A.G., Vishnyakov N.I., Martynova N.A. Analysis of the outcomes of road traffic accident involving children. *Kazanskiy meditsinskiy zhurnal.* 2011; (4): 599–561. (In Russ.)]

14. Бережнова Т.А., Кулинцова Я.В. Современная диагностика неотложных состояний у детей, пострадавших в дорожно-транспортных происшествиях. *Ж. научных статей здоровье и образование в XXI веке.* 2016; (2): 426–429. [Berezhnova T.A., Kulintsova Ya.V. Modern diagnostics medical emergencies children injured in road accidents. *Zhurnal nauchnykh statey zdorov'e i obrazovanie v XXI veke.* 2016; (2): 426–429. (In Russ.)]

15. Болотников И.Ю., Галактионова Н.И. Совершенствование догоспитальной медицинской помощи в Астраханской области пострадавшим в результате дорожно-транспортных происшествий. *Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Мед. науки.* 2017; (1): 101–109. [Bolotnikov I.Yu., Galaktionova N.I. Enhancement of pre-hospital medical aid rendered to patients injured in car accidents in Astrakhan region. *Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedeniy. Povolzhskiy region. Meditsinskie nauki.* 2017; (1): 101–109. (In Russ.)] DOI: 10.21685/2072-3032-2017-1-11.

16. Семёнова Ж.Б., Валиуллина С.А., Карасёва О.В. и др. Специализированная помощь, или «цепочка выживания» у детей с тяжёлой черепно-мозговой травмой. *Мед. альманах*. 2014; 5. https://elibrary.ru/download/elibrary_21500186_86327187.pdf (дата обращения: 03.02.2019). [Semenova J.B., Valiullina S.A., Karaseva O.V. et al. Specialty care or «chain of survival» in children with severe traumatic brain injury. *Meditsinskiy al'manakh*. 2014; 5. https://elibrary.ru/download/elibrary_21500186_86327187.pdf (access date: 03.02.2019). (In Russ.)]
17. Bennett K.M., Vaslef S., Pappas T.N., Scarborough J.E. The volume-outcomes relationship for United States Level I trauma centers. *J. Surg. Res.* 2011; 167 (1): 19–23.
18. Kim Y.J. Relationship of trauma centre characteristics and patient outcomes: a systematic review. *J. Clin. Nurs.* 2014; 23 (3–4): 301–314. DOI: 10.1111/jocn.12129.
19. Порханов В.А., Завражнов А.А., Афаунов А.А. и др. Анализ факторов, оказывающих влияние на уровень летальности, среди пациентов в остром периоде политравмы, госпитализированных в региональный многопрофильный стационар. *Мед. вестн. Юга России*. 2016; (4): 39–44. [Porkhanov V.A., Zavrazhnov A.A., Afanov A.A. et al. Analysis of factors influencing the mortality rate among patients with polytrauma in the early stage hospitalized in regional multidisciplinary hospital. *Meditsinskiy vestnik Yuga Rossii*. 2016; (4): 39–44. (In Russ.)]
20. Шишкин Е.В. Анализ эффективности первых лет работы травматологического центра первого уровня на территории Челябинской области. *Казанский мед. ж.* 2015; 96 (1): 100–104. [Shishkin E.V. Efficiency analysis of the early years of the first level trauma center in the Chelyabinsk region. *Kazanskiy meditsinskiy zhurnal*. 2015; 96 (1): 100–104. (In Russ.)]
21. Порханов В.А., Барышев А.Г., Блаженко А.Н. и др. Результаты лечения больных с политравмой в многопрофильной клинике. *Хирургия. Ж. им. Н.И. Пирогова*. 2018; (12): 82–85. [Porkhanov V.A., Baryshev A.G., Blazhenko A.N. et al. Treatment of patients with multiple trauma in multi-field hospital. *Zhurnal im. N.I. Pirogova*. 2018; (12): 82–85. (In Russ.)] DOI: 10.17116/hirurgia201812182.
22. Кирсанова А.А. Совершенствование организации медицинской помощи пострадавшим при дорожно-транспортных происшествиях в Хабаровском крае за январь-апрель 2017 г. *Тихоокеанский мед. ж.* 2017; (3): 83–84. [Kirsanova A.A. Improvement of the organization of medical care by the victim at the road accidents in Khabarovskiy kray (January–April, 2017). *Tihookeanskiy meditsinskiy zhurnal*. 2017; (3): 83–84. (In Russ.)]
23. Дементьев И.М., Гуров А.Н. Применение программного комплекса для паспортизации травматологических центров и контроля качества лечения пациентов, пострадавших при дорожно-транспортных происшествиях в Московской области. *Врач*. 2017; (3): 39–45. [Dement'ev I.M., Gurov A.N. Application of a software package for the certification of trauma centers and quality control of treatment of patients affected by road traffic accidents in the Moscow Region. *Vrach*. 2017; (3): 39–45. (In Russ.)]
24. Nathens A.B., Jurkovich G.J., Cummings P. et al. The effect of organized systems of trauma care on motor vehicle crash mortality. *JAMA*. 2000; 283 (15): 1990–1994. DOI: 10.1001/jama.283.15.1990.
25. Claridge J.A., Allen D., Patterson B. et al. Regional collaboration across hospital systems to develop and implement trauma protocols saves lives within 2 years. *Surgery*. 2013; 154 (4): 875–882. DOI: 10.1016/j.surg.2013.07.013.
26. Gomez D., Haas B., Hemmila M. et al. Hips can lie: impact of excluding isolated hip fractures on external benchmarking of trauma center performance. *J. Trauma*. 2010; 69 (5): 1037–1041. DOI: 10.1097/TA.0b013e3181f65387.
27. Nathens A.B., Xiong W., Shafi S. Ranking of trauma center performance: the bare essentials. *J. Trauma*. 2008; 65 (3): 628–635. DOI: 10.1097/TA.0b013e3181837994.
28. Würdemann F.S., Smeeing D.P.J., Ferree S. et al. Differentiation in an inclusive trauma system: allocation of lower extremity fractures. *World J. Emerg. Surg.* 2018; 13: 18. DOI: 10.1186/s13017-018-0178-1.
29. Alexandrescu R., O'Brien S.J., Lecky F.E. A review of injury epidemiology in the UK and Europe: some methodological considerations in constructing rates. *BMC Public Health*. 2009; 9: 226. DOI: 10.1186 / 1471-2458-9-226.
30. Rosen H., Saleh F., Lipsitz S.R., Meara J.G. Lack of insurance negatively affects trauma mortality in US children. *J. Pediatr. Surg.* 2009; 44 (10): 1952–1957. DOI: 10.1016/j.jpedsurg.2008.12.026.
31. Bener A. Strategy to improve road safety in developing countries. *Can. Med. J.* 2003; 24: 447–452.
32. Gabbe B.J., Lyons R.A., Fitzgerald M.C. et al. Reduced population burden of road transport-related major trauma after introduction of an inclusive trauma system. *Ann. Surg.* 2015; 261 (3): 565–572. DOI: 10.1097/SLA.0000000000000522.
33. Moore L., Champion H., Tardif P.A., Kuimi B.L. Impact of trauma system structure on injury outcomes: A systematic review and meta-analysis. *World J. Surg.* 2018; 42 (5): 1327–1339. DOI: 10.1007/s00268-017-4292-0.
34. Huseynova K., Xiong W., Ray J.G. et al. Venous thromboembolism as a marker of quality of care in trauma. *J. Am. Coll. Surg.* 2009; 208 (4): 547–552. DOI: 10.1016/j.jamcollsurg.2009.01.002.
35. Shafi S., Barnes S., Nicewander D. et al. Health care reform at trauma centers — mortality, complications, and length of stay. *J. Trauma*. 2010; 69 (6): 1367–1371. DOI: 10.1097/TA.0b013e3181fb785d.
36. Shafi S., de la Plata C.M., Diaz-Arrastia R. et al. Ethnic disparities exist in trauma care. *J. Trauma*. 2007; 63 (5): 1138–1142. DOI: 10.1097/TA.0b013e3181568cd4.
37. Агаджанян В.В. К вопросу о создании реестра политравмы в Российской Федерации. *Политравма*. 2018; (1): 4–9. [Agadzhanian V.V. The issue of development of polytrauma registry in the Russian Federation. *Politramma*. 2018; (1): 4–9. (In Russ.)]
38. Sobrino J., Barnes S.A., Dahr N. et al. Frequency of adoption of practice management guidelines at trauma centers. *Proc. (Bayl. Univ. Med. Cent.)*. 2013; 26 (3): 256–261.
39. Demetriades D., Martin M., Salim A. et al. The effect of trauma center designation and trauma volume on outcome in specific severe injuries. *Ann. Surg.* 2005; 242 (4): 512–517.
40. Simon R., Stone M., Cucuzzo J. The impact of a new trauma center on an existing nearby trauma center. *J. Trauma*. 2009; 67 (3): 645–650. DOI: 10.1097/TA.0b013e31818cae0c.
41. Gunning A.C., Lansink K.W.W., Balogh Z.J. et al. Demographic patterns and outcomes of patients in level I trauma centers in three international trauma systems. *World J. Surg.* 2015; 39 (11): 2677–2684. DOI: 10.1007/s00268-015-3162-x
42. Shafi S., Parks J., Ahn C. et al. More operations, more deaths? Relationship between operative intervention rates and risk-adjusted mortality at trauma centers. *J. Trauma*. 2010; 69 (1): 70–77. DOI: 10.1097/TA.0b013e3181e28168.