

## МОДЕЛЬ И ПРИНЦИПЫ ОРГАНИЗАЦИИ СКОРОЙ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ ДЕТЯМ НА ЭТАПЕ МЕДИЦИНСКОЙ ЭВАКУАЦИИ

<sup>1</sup> Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет (Россия, Санкт-Петербург, ул. Литовская, д. 2);

<sup>2</sup> Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины им. А.М. Никифорова МЧС России (Россия, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 4/2);

<sup>3</sup> Институт экспериментальной медицины (Россия, Санкт-Петербург, ул. Акад. Павлова, д. 12)

**Актуальность.** Организация медицинской эвакуации детей тесно сопрягается с оказанием специализированной (в том числе высокотехнологичной) и скорой (в том числе скорой специализированной) медицинской помощи в экстренной форме. Сложность проблемы медицинской эвакуации детей обусловлена тремя группами причин: нахождением на стыке нескольких взрослых и педиатрических врачебных специальностей, медико-географическими особенностями страны и отсутствием единой нормативно-правовой базы.

С целью повышения доступности медицинской помощи и уменьшения регионального неравенства при ее распределении предложены модель федеральной оперативной службы специализированной медицинской помощи в экстренной форме детям и основные принципы ее функционирования на территории России.

**Методология.** Проанализированы статистические данные, особенности законодательства, пути решения проблемы в отдельных регионах и наработки инициативных групп специалистов.

**Результаты и их анализ.** С 2000 г. уменьшилось число коек для детей в стационарах, число станций скорой медицинской помощи и выросло количество заболеваний и состояний, требующих оказания скорой (в том числе скорой специализированной) медицинской помощи, а также специализированной (в том числе высокотехнологичной) медицинской помощи в экстренной форме у детей. Показатели младенческой смертности в отдаленных и труднодоступных регионах превышают средние по стране в 1,5–2,6 раза. При этом актуальная статистика медицинских эвакуаций детей точно не отражена ни в одном из официальных источников. Нормативно-правовая база медицинской эвакуации детей включает в себя три «Порядка оказания медицинской помощи» по профилю «скорая помощь», «неонатология» и «акушерство и гинекология» и Федеральный закон от 21 ноября 2011 г. № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» (статьи 32, 35). Помимо бригад скорой медицинской помощи и медицины катастроф, законодательно подразумевается наличие выездных бригад, осуществляющих медицинскую эвакуацию детей в стационары и подразделения разного профиля, не связанных друг с другом. Кроме того, существуют 140 федеральных медицинских организаций, которые вправе осуществлять медицинскую эвакуацию (приказа Минздрава России от 05.05.2012 г. № 500н), однако правила ее проведения не регламентированы. Стоит отметить отсутствие структуры, объединяющей различные подразделения и анализирующей результаты работы на федеральном уровне.

**Заключение.** Для решения проблемы необходимо создать федеральную оперативную службу и «горячую линию», на которую может обратиться любой житель страны, сформировать федеральный медицинский регистр критических состояний у детей, разработать и внедрить единые принципы диагностики и лечения. Представленная модель и принципы способствуют развитию трехуровневой системы оказания медицинской помощи в экстренной форме и соответствуют цели и задачам Минздрава России, изложенным в письме № 14-3/н/2-2339 от 20.03.2019 г.

**Ключевые слова:** чрезвычайная ситуация, экстренная медицина, организация здравоохранения, дети, медицинская эвакуация, скорая помощь, неотложная помощь, специализированная помощь.

✉ Мальцева Ольга Сергеевна – врач-анестезиолог-реаниматолог, отд. анестезиологии и реанимации для детей с кардиохирургической патологией, С.-Петерб. гос. педиатрич. мед. ун-т (Россия, 194100, Санкт-Петербург, ул. Литовская, д. 2), ORCID: 0000-0001-8653-0915, e-mail: olga\_maltzeva@mail.ru;

Шелухин Даниил Александрович – канд. мед. наук, зав. отд. анестезиологии, реанимации и интенсивной терапии, Всерос. центр экстрен. и радиац. медицины им. А.М. Никифорова МЧС России (Россия, 194044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, 4/2), ORCID: 0000-0002-2510-002X, e-mail: shelldan@mail.ru;

Пшениснoв Константин Викторович – канд. мед. наук, доц. каф. анестезиологии, реаниматологии и неотложной педиатрии, С.-Петерб. гос. педиатрич. мед. ун-т (Россия, 194100, Санкт-Петербург, ул. Литовская, д. 2), ORCID: 0000-0003-1113-5296, e-mail: Psh\_K@mail.ru;

Александрoвич Юрий Станиславoвич – д-р мед. наук проф., зав. каф. анестезиологии, реаниматологии и неотложной педиатрии, С.-Петерб. гос. педиатрич. мед. ун-т (Россия, 194100, Санкт-Петербург, ул. Литовская, д. 2), ORCID: 0000-0002-2131-4813, e-mail: jalex1963@mail.ru;

Редкoкaшa Александр Алексеевич – ведущий методист музея, Ин-т эксперим. медицины (Россия, 197022, Санкт-Петербург, Каменноостровский пр., д. 71), e-mail: redkokasha@mail.ru;

Прoзoрoвa Мира Николаевна – спасатель, Санкт-Петерб. регион. обществ. организация «Объединение добровольных спасателей “Экстремум”» (Россия, 191119, Санкт-Петербург, ул. Марата, д. 82, лит. Ч), e-mail: odinochka2107@gmail.com

Медицинская эвакуация детей – транспортировка для спасения жизни и сохранения здоровья, находится на стыке лечебных и педиатрических специальностей и имеет ряд нерешенных проблем в сфере организации здравоохранения. В то же время, потребность в медицинской эвакуации детей непрерывно растет, с одной стороны, за счет увеличения числа критических состояний, с другой – за счет развития специализированной, в том числе и высокотехнологичной медицинской помощи (СпецМП и ВМП) [1, 4, 7, 12, 14, 20]. Число травм, отравлений и других последствий воздействия внешних причин (XIX класс «Травмы, отравления и некоторые другие последствия воздействия внешних причин» по МКБ-10) с 2000 г. выросло на 1472 случая на 100 тыс. детского населения в возрасте до 14 лет и на 7713 случаев – для детей в возрасте 15–17 лет. В 2018 г. каждый десятый ребенок до 14 лет и каждый шестой ребенок от 15 до 17 лет в России обратились за медицинской помощью в связи с последствиями травм и несчастных случаев. За тот же период времени в 1,6 раза увеличилась первичная заболеваемость по XVII классу «Врожденные аномалии (пороки развития), деформации и хромосомные нарушения» по МКБ-10 [9, 17]. С 2005 г. по 2018 г. на 20,4 тыс. выросло число недоношенных новорожденных, из них – на 2,9 и 3,6 тыс. соответственно – детей с экстремально низкой и очень низкой массой тела. Меньшими темпами, но неуклонно растет число детей-инвалидов (с 201,7 до 221,7 на 10 тыс. детского населения в 2001–2019 гг.). Несмотря на трехкратное снижение младенческой смертности в стране за этот же период времени, показатели существенно различаются по регионам. При этом максимальные значения, превышающие средние по стране в 1,5–2,6 раза, регистрируются в отдаленных и труднодоступных территориях России: Чукотский автономный округ, Республика Алтай, Еврейская автономная область, Камчатский край, Республика Дагестан. В то же время, с 2000 г. по настоящее время в 1,7 раза уменьшилось число коек для детей в стационарах и сократилось число станций (отделений) скорой медицинской помощи (СМП) [3, 9, 17].

Сложность проблемы организации медицинской эвакуации детей обусловлена тремя группами причин: во-первых, нахождением на стыке взрослых и педиатрических врачебных специальностей; во-вторых, медико-географическими особенностями страны и, в-третьих, отсутствием единой норматив-

но-правовой базы, учитывающей как особенности работы с детьми, так и организационные аспекты.

Большинство тяжелых травм возникают вдали от крупных населенных пунктов и специализированных центров [18, 23], экстренная медицинская помощь детям, как правило, оказывается общепрофильными бригадами СМП и в ближайших стационарах, ориентированных на работу с взрослым населением [21, 30]. Данная проблема актуальна для многих стран мира [28, 29, 31], а качество оказания медицинской помощи детям во многом зависит от педиатрического опыта сотрудников и профильности стационара [11, 23, 26, 32]. Одним из вариантов решения проблемы является постоянное повышение квалификации медицинского персонала бригад СМП и стационаров общего профиля с оценкой эффективности их деятельности и коррекцией в режиме реального времени [27, 33].

Вторая группа проблем связана с медико-географическими особенностями нашей страны [15]. Несмотря на огромную площадь, 90% территории России характеризуется наличием экстремальных географических районов, около половины населения страны проживают в районах с неблагоприятной экологической обстановкой. Неоднородность медико-географических условий, отсутствие постоянного мониторинга и специальных программ по улучшению ситуации приводят к региональному неравенству при распределении медицинских услуг [5, 10, 13, 16]. Закономерным решением данной группы проблем является организация и совершенствование медицинской эвакуации и экстренной консультативной медицинской помощи [6, 7].

Третья группа проблем связана с особенностями нормативной базы, регулирующей оказание помощи детям в критическом состоянии на этапе медицинской эвакуации. В ст. 32 Федерального закона (ФЗ) № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» от 21.11.2011 г. указано, что медицинская помощь классифицируется по видам, условиям и форме оказания. К двум разным видам медицинской помощи относятся специализированная (в том числе высокотехнологичная) и скорая (в том числе скорая специализированная) медицинская помощь. СпецМП и ВМП оказывают врачи-специалисты с применением специальных методов и сложных технологий (ст. 34 ФЗ № 323-ФЗ). СМП оказывают при состояниях, требующих срочного медицинского вмешательства (ст. 35 ФЗ

№ 323-ФЗ). И тот, и другой вид медицинской помощи может оказываться в экстренной (при угрожающих жизни внезапных острых заболеваниях или обострении хронических) и неотложной форме (в аналогичных случаях, но без явных признаков угрозы жизни пациента). Для получения СпецМПВиМП в экстренной форме пациент самостоятельно обращается в медицинскую организацию или доставляется выездной бригадой скорой медицинской помощи (приказ Минздрава России № 796н от 02.12.2014 г.). Следует отметить, что в неонатальной и педиатрической практике для оказания СпецМПВиМП в экстренной форме зачастую требуется межрегиональная медицинская эвакуация с участием специалистов разных ведомств [14], что никак не укладывается в указанные выше нормы законодательства. В то же время, согласно ст. 35 п. 6 ФЗ № 323-ФЗ, при оказании скорой медицинской помощи в случае необходимости осуществляется медицинская эвакуация.

В соответствии со ст. 37 ФЗ № 323-ФЗ утверждены порядки, регулирующие оказание медицинской помощи по отдельным профилям и видам. Однако организация СМП детям не регламентируется отдельным порядком, а входит в состав нормативного акта, устанавливающего правила для взрослых (приказ Минздрава России № 388н от 20.06.2013 г. «Об утверждении Порядка оказания скорой, в том числе скорой специализированной, медицинской помощи»), в то время как лечение детей в критическом состоянии, так и отбор пациентов для стационарного лечения осуществляются в соответствии с отдельным, «детским» порядком (приказ Минздрава России № 909н от 12.11.2012 г. «Об утверждении Порядка оказания медицинской помощи детям по профилю “анестезиология и реаниматология”»).

Правила медицинской эвакуации пациентов любого возраста (включая межгоспитальную и санитарно-авиационную эвакуацию) установлены приказом Минздрава России № 388н от 20.06.2013 г. «Порядок оказания скорой, в том числе скорой специализированной, медицинской помощи». В данном документе указано, что медицинская эвакуация осуществляется выездными бригадами СМП, которые по своему профилю могут быть специализированными педиатрическими, анестезиологии–реанимации, педиатрическими анестезиологии–реанимации. Прописан стандарт оснащения таких бригад. Однако, в соответствии со ст. 35 п. 7 ФЗ № 323-ФЗ,

существуют ряд медицинских организаций, которые имеют право проводить медицинскую эвакуацию и на них не распространяется действие правил, установленных в «Порядке оказания скорой медицинской помощи». Перечень 140 федеральных медицинских организаций, осуществляющих медицинскую эвакуацию, утвержден приказом Минздрава России от 05.05.2012 г. № 500н, однако правила ее проведения не регламентированы и кто конкретно осуществляет – не указано.

Приказ Минздрава России № 921н от 15.11.2012 г. «Порядок оказания медицинской помощи по профилю “неонатология”» определяет маршрутизацию новорожденных с инфекционными, хирургическими и другими заболеваниями. Исключение составляют врожденные пороки развития, маршрутизация при которых детально описана в других приказах Минздрава России: № 572н от 01.11.2012 г. и № 1130н от 20.10.2020 г. «Об утверждении Порядка оказания медицинской помощи по профилю “акушерство и гинекология”». Кроме того, во всех трех документах регламентировано наличие выездных неонатальных реанимационных бригад в структуре перинатальных центров, т. е. предписывается оказывать скорую специализированную медицинскую помощь учреждениям, предназначенным для оказания СпецМПВиМП, и делать это вне медицинской организации, что противоречит статьям 32, 34 и 35 ФЗ № 323-ФЗ. Также прописаны штатные нормативы и оснащение реанимобиля, которые существенно отличаются от аналогичных, указанных в приказе Минздрава России № 388н для специализированных бригад СМП.

Таким образом, исходя из законодательной базы, скорая помощь детям оказывается по «взрослым» правилам (приказ Минздрава России № 388н от 20.06.2013 г.), лечение критических состояний – по «детским» (приказ Минздрава России № 909н от 12.11.2012 г.), а медицинская эвакуация, особенно межгоспитальная, – по разным (приказы Минздрава России № 388н от 20.06.2013 г., № 1130н от 20.10.2020 г., № 572н от 01.11.2012 г., № 921н от 15.11.2012 г., ФЗ № 323-ФЗ от 21.11.2011 г. [6]). Следует заметить, что необходимость совершенствования нормативно-правовой базы медицинской эвакуации отмечают не только гражданские специалисты [4, 7, 8], но и организаторы медицинского обеспечения вооруженных сил [12].

Очевидно, что существующая система медицинской эвакуации и тесно связанные с ней

принципы оказания СпецМП и ВМП и СМП в экстренной форме детям далеко не всегда эффективны и необходима их оптимизация [2, 11]. В связи с этим в ряде регионов России инициативные группы специалистов выполнили научно-практические работы, направленные на совершенствование оказания данных видов медицинской помощи [1, 10, 21, 24, 26].

Апологетами службы дистанционного консультирования и медицинской эвакуации детей в критическом состоянии в нашей стране являются Д.П. Казаков, Э.К. Цыбулькин и А.Н. Шмаков [22, 25, 26]. В 1983 г. в Ленинграде была создана первая выездная бригада детских анестезиологов-реаниматологов под руководством М.Д. Иванеева. В течение нескольких десятилетий сформировались четкие принципы организации работы всех участников лечебного процесса и преемственности терапии на всех этапах оказания медицинской помощи. В результате этого в настоящее время в реанимационно-консультативном центре Ленинградской областной детской клинической больницы оказывают дистанционную и выездную круглосуточную помощь детям от 0 до 18 лет, до 1000 человек в год. Функционирует регистр, в который включены все дети в критическом состоянии, находящиеся на лечении в стационарах области, при этом показатель летальности среди наблюдаемых пациентов в 2018 г. составил 1,44%. Показатель младенческой смертности в регионе стабильно является одним из самых низких в стране. В 2019 г. он составил 2,9 на 1000 родившихся, что на 41% меньше по сравнению со средним показателем в РФ [9, 17].

В Новосибирской области два главных специалиста по анестезиологии и реаниматологии (взрослого и детского профиля) провели анализ 16-летнего опыта работы отделения консультативной помощи областной больницы (3234 новорожденных, 9961 протокол дистанционных консультаций, 1427 протоколов выездов реанимационно-консультативных бригад, 870 эвакуационных карт), разработали и внедрили в практику методы безопасных транспортировок, дистанционного консультирования, протоколы диагностики и интенсивной терапии критических состояний у новорожденных. В результате максимальной стандартизации эффективность лечения в центральных районных больницах стала сравнима с результатами специализированных отделений. Кроме того, был обоснован запрет эвакуации новорожденных

в тяжелом и критическом состоянии силами неспециализированных бригад [26].

В Ростовской области в 2011 г. группой специалистов [19, 20, 23, 24] была создана и внедрена в практику организационная модель оказания экстренной медицинской помощи детям с тяжелой политравмой, разработаны программы обучения выездного персонала СМП, алгоритмы и протоколы консультативного ведения детей в реанимационных отделениях, двухуровневая система контроля качества с текущим и итоговым анализом результатов.

Несмотря на положительный научно-практический опыт отдельных регионов, вопрос доступности и качества СпецМП и ВМП и СМП в экстренной форме в отношении детей нельзя считать решенным. Это связано с отсутствием структуры, объединяющей на федеральном уровне, координирующей и анализирующей деятельность разрозненных подразделений. Об этом свидетельствует и письмо Минздрава России № 14-3/н/2-2339 от 20.03.2019 г., в котором обозначены необходимость стратегического планирования с формированием медицинских округов, единой диспетчерской службы СМП субъекта России, создание единой региональной информационной системы управления службой СМП для обеспечения доступности и качества СпецМП и ВМП в экстренной или неотложной форме.

### **Принципы оказания детям скорой специализированной медицинской помощи в экстренной форме**

Оптимальная концепция всероссийской службы оказания СпецМП и ВМП и СМП детям в экстренной форме, по нашему мнению, должна быть создана с учетом 5 основополагающих принципов:

- 1) доступность и высокое качество медицинской помощи;
- 2) централизация и информационный контроль;
- 3) этапность, преемственность и последовательность;
- 4) экономическая эффективность и дифференцированный подход;
- 5) профессионализм.

Согласно предлагаемой концепции, необходимо:

- 1) создать федеральную оперативную службу специализированной медицинской помощи в экстренной форме детям (ФОССпецМП) и «горячую линию», на которую может обратиться любой человек (житель

страны, врач медицинской организации), столкнувшийся с проблемой оказания помощи ребенку в критическом состоянии;

2) сформировать федеральный медицинский регистр критических состояний у детей и проводить его анализ, экстраполировать передовой опыт на всю страну с учетом медико-географических особенностей отдельно взятых регионов и полученных результатов;

3) разработать и внедрить единые подходы и принципы ранжированной оценки тяжести состояния пациентов, диагностики и интенсивной терапии критических состояний у детей;

4) соблюдать единые принципы диагностики и лечения, что позволит оценить эффективность преемственности на этапах лечения и уменьшить себестоимость всего лечебного процесса отдельно взятого пациента;

5) обучить население и медицинских работников России навыкам оказания первой помощи детям при состояниях, угрожающих жизни, соответственно уровню базового образования и ранее полученным знаниям.

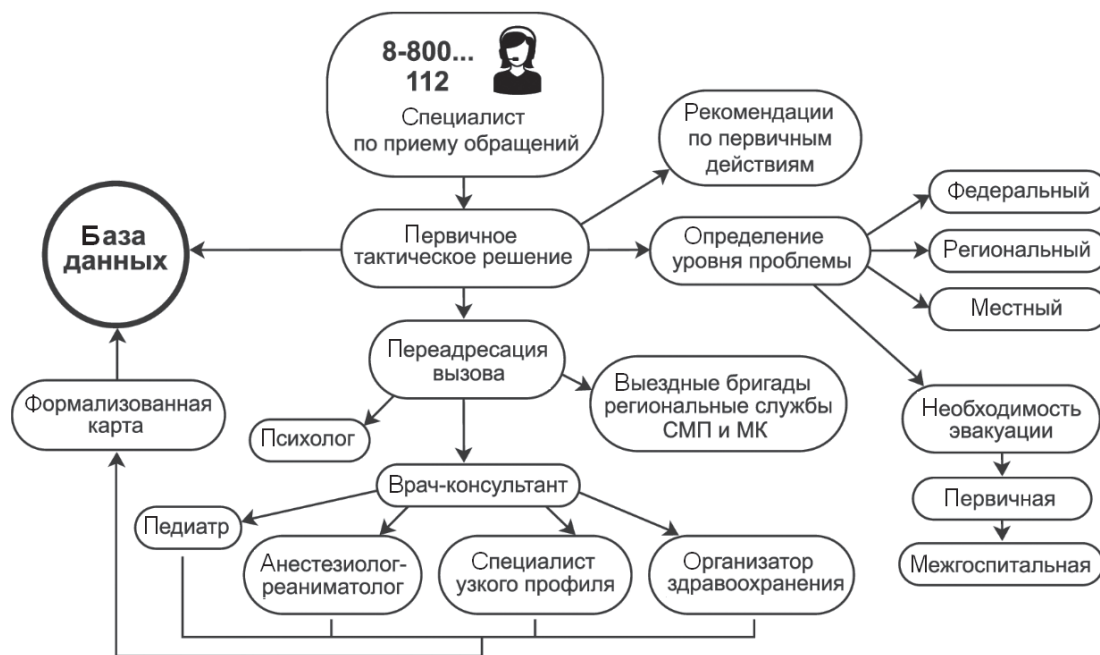
### Структурно-функциональная модель организации оказания ФОССпецМП детям

Усовершенствованная модель работы ФОССпецМП и «горячей линии» представлена на рисунке, которая разработана на основе действующих схем оказания СпецМП и ВМП и СМП детям в различных регионах России.

Предлагается объединить опыт специалистов отдельных регионов и создать единую информационную систему и интегрирующее подразделение по вопросам медицинской эвакуации и оказания медицинской помощи детям в экстренной или неотложной форме, которые должны стать одной из составных частей Единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения.

Обращение в оперативную службу по телефону «горячей линии» доступно для любого жителя страны, поводом для обращения могут быть следующие ситуации: 1) остро возникшее критическое состояние у ребенка в возрасте до 18 лет; 2) отсутствие эффекта от проводимого лечения в условиях стационара, где находится ребенок; 3) необходимость межгоспитальной эвакуации ребенка, в том числе – на межрегиональном уровне; 4) отсутствие в регионе необходимых специалистов; 5) ребенок в тяжелом или крайне тяжелом состоянии находится за рубежом, ему необходима медицинская помощь и/или эвакуация в медицинские организации России; 6) дорожно-транспортное происшествие с участием детей, особенно вне крупных населенных пунктов.

Специалист по приему обращений ведет беседу по определенному алгоритму, заполняет формализованную карту, дает рекомендации по проведению неотложных мероприятий и принимает первичное тактическое решение: передача вызова региональной службе



Усовершенствованная схема работы ФОССпецМП и «горячей линии».

СМП и медицины катастроф, психологу, врачу-консультанту; определяет уровень проблемы и необходимость медицинской эвакуации, степень участия организаторов здравоохранения и консультантов из Федеральных специализированных центров. Одной из функций «горячей линии» ФОССпецМП является взаимодействие с населением страны и координация его действий при дорожно-транспортных происшествиях. При обращении по поводу дорожно-транспортного происшествия с участием детей специалист ФОССпецМП дает рекомендации по оценке количества пострадавших, тяжести состояния и мероприятиям первой помощи [27]. Вся полученная информация заносится в электронную базу данных (регистр), на основании которой выполняется анализ тяжести состояния пациента и принимается тактическое решение о проведении дальнейших лечебных мероприятий. Данные включаются в этапную систему контроля качества лечения пациента [24].

В оперативную службу ФОССпецМП может обратиться также любой врач, столкнувшийся с трудностями при оказании помощи ребенку. Основанием для обращения может быть жизнеугрожающее состояние пациента, отсутствие возможностей для диагностики и адекватного лечения, отсутствие опыта работы с данной категорией пациентов, необходимость межгоспитальной эвакуации, в том числе – межрегиональной. Для получения максимально достоверной информации о ребенке сотрудником ФОССпецМП в процессе контакта используется схема диалога, предложенная А.Н. Шмаковым и соавт. [25, 26]. В этом случае оценку тяжести состояния и принятие тактического решения проводит ответственный дежурный врач смены, который имеет сертификат специалиста в области медицины критических состояний. Тактическое решение подразумевает: продолжение терапии на месте с оценкой динамики состояния ребенка каждые 12 ч или экстренный выезд специализированной бригады регионального или Федерального центра для оказания помощи на месте или межгоспитальной эвакуации. При необходимости межгоспитальной эвакуации

на уровне, выше регионального, и/или комбинированной эвакуации привлекается специалист – организатор здравоохранения, который координирует взаимодействие между лечебными учреждениями и маршрутизацию пациента.

Таким образом, основными функциями специалистов оперативной службы ФОССпецМП являются: оптимизация логистических медицинских решений, информационное взаимодействие между стационарами на федеральном уровне и работа с населением. Все сведения, полученные в результате работы службы, в виде формализованных протоколов заносятся в электронную базу данных и составляют основу Федерального регистра, куда также заносятся сведения обо всех детях в критическом состоянии, находящихся в реанимационных отделениях медицинских организаций страны. Данные Федерального регистра постоянно анализируются как на уровне регионов, так и страны в целом. Полученные результаты могут использоваться для повышения экономической эффективности при формировании штата и оснащения региональных реанимационно-консультативных центров, отделений экстренной консультативной медицинской помощи, служб СМП, а также создания эффективной системы обучения специалистов и внедрения передового опыта отдельных регионов.

### **Заключение**

Внедрение представленной концепции на всей территории России будет способствовать повышению доступности и качества медицинской помощи детям за счет создания трехуровневой системы оказания медицинской помощи в экстренной форме, что позволит достичь цели Минздрава России, изложенной в письме № 14–3/н/2–2339 от 20.03.2019 г. Основными отличиями представленной модели являются ее федеральный уровень, универсальность и неограниченная доступность для любого гражданина России, столкнувшегося с необходимостью оказания помощи ребенку в экстренной ситуации.

### **Литература**

1. Александрович Ю.С., Гвак Г.В., Кузнецова И.В. [и др.]. Проблемные вопросы оказания реаниматологической помощи новорожденным // Вестн. анестезиологии и реаниматологии. 2009. № 2. С. 23–28.
2. Багненко С.Ф., Лобжанидзе А.А., Разумный Н.В. Изучение мнения медицинских работников центральных районных больниц Ленинградской области об организации работы догоспитального этапа скорой медицинской помощи и приемных отделений больниц // Скорая мед. помощь. 2014. № 2. С. 13–18.

3. Багненко С.Ф., Мирошниченко А.Г., Шляфер С.И. [и др.]. Результаты работы скорой медицинской помощи вне медицинских организаций и в стационарных условиях в Российской Федерации // Мед.-биол. и соц.-психол. пробл. безопасности в чрезв. ситуациях. 2020. № 1. С. 5–11. DOI: 10.25016/2541-7487-2020-0-1-05-11.
4. Баранова Н.Н. Медицинская эвакуация пострадавших: состояние, проблемы. Сообщение 1 // Медицина катастроф. 2018. № 4 (104). С. 37–40.
5. Беляева Л.А. Региональная разнородность уровня жизни населения // Мир России. Социология. Этнология. 2006. № 2. С. 42–61.
6. Гармаш О.А., Банин И.Н., Попов В.П. [и др.]. Организация оказания экстренной консультативной медицинской помощи и проведения медицинской эвакуации: метод. рекомендации. М. : ВЦМК «Защита», 2014. 174 с.
7. Гончаров С.Ф., Бобий Б.В., Акиншин А.В. Служба медицины катастроф Минздрава России: основные итоги деятельности в 2019 г. и задачи на 2020 г. // Медицина катастроф. 2020. № 1. С. 15–27. DOI: 10.33266/2070-1004-2020-1-15-27.
8. Гончаров С.Ф., Бобий Б.В., Быстров М.В. [и др.] Основные итоги деятельности Службы медицины катастроф Минздрава России в 2015 г. и задачи на 2016 г. // Медицина катастроф. 2016. № 1. С. 5–13.
9. Здравоохранение в России. 2019 : стат. сб. М. : Росстат, 2019. 170 с.
10. Капинов А.А. Совершенствование модели оказания реанимационной помощи детям, нуждающимся в межгоспитальной транспортировке (на примере Мурманской области) : автореф. дис. ... канд. мед. наук. СПб., 2009. 20 с.
11. Кешишян Р.А. Детский дорожно-транспортный травматизм (проблемы и пути решения) // Вopr. современной педиатрии. 2009. Т. 8, № 4. С. 18–22.
12. Кувшинов К.Э., Сушильников С.И., Яковлев С.В. [и др.] Организация санитарно-авиационной эвакуации в Вооруженных силах // Воен.-мед. журн. 2017. № 4. С. 4–11.
13. Медик В.А., Юрьев В.К. Общественное здоровье и здравоохранение : 2-е изд. М. : ГЭОТАР-Медиа, 2012. 214 с.
14. Морозова Н.Я., Якиревич И.А., Попов А.С. [и др.] Санитарно-авиационная скорая медицинская помощь новорожденным // Неонатология : новости, мнения, обучение. 2017. № 1. С. 39–44.
15. Назарова И.Б. Здоровье и качество жизни жителей России // Социол. исслед. 2014. № 9. С. 139–145.
16. Прохоров Б.Б. Медико-демографическое прогнозирование. М. : МАКС Пресс, 2011. 360 с.
17. Российский статистический ежегодник : стат. сб. М. : Росстат, 2019. 708 с.
18. Румянцев С.А., Спиридонова Е.А., Шаршов Ф.Г. [и др.]. Особенности догоспитального этапа оказания медицинской помощи детям с тяжелыми травмами // Рос. вест. перинатологии и педиатрии. 2011. № 2. С. 99–105
19. Спиридонова Е.А., Павленко В.Л., Румянцев С.А. [и др.]. Эффективность системы консультативного обеспечения стационаров квалифицированного этапа оказания экстренной медицинской помощи по направлению тяжелой педиатрической травмы // Мед. вестн. Сев. Кавказа. 2011. № 1. С. 58–61.
20. Спиридонова Е.А., Румянцев С.А., Шаршов Ф.Г. [и др.]. Совершенствование системы оказания экстренной медицинской помощи детям с тяжелой травмой // Вестн. интенсивной терапии. 2012. № 1. С. 74–80.
21. Суворов С.Г., Езельская Л.В., Розин В.М. [и др.]. Организация специализированной медицинской помощи детям, пострадавшим в результате дорожно-транспортных происшествий на территории Московской области // Анестезиология и реаниматология. 2009. № 1. С. 34–36.
22. Шабалов Н.П., Александрович Ю.С. Эдуард Кузьмич Цыбулькин – основоположник детской реаниматологии в Ленинграде–Санкт-Петербурге: 80 лет со дня рождения // Педиатр. 2018. Т. 9, № 5. С. 131–138. DOI: 10.17816/PED95131-138.
23. Шаршов Ф.Г., Павленко В.Л., Спиридонова Е.А. [и др.]. Анализ направлений госпитализации детей с травматическими повреждениями на территории Ростовской области // Мед. вестн. Сев. Кавказа. 2011. № 2. С. 75–78.
24. Шаршов Ф.Г. Совершенствование оказания экстренной медицинской помощи детям с тяжелыми травматическими повреждениями : автореф. дис. ... д-ра мед. наук. М., 2011. 62 с.
25. Шмаков А.Н., Александрович Ю.С., Пшениснов К.В. [и др.]. Оказание реанимационной помощи детям, нуждающимся в межгоспитальной транспортировке: проект клинических рекомендаций // Альманах клинич. медицины. 2018. Т. 46, № 2. С. 94–108. DOI: 10.18786/2072-0505-2018-46-2-94-108.
26. Шмаков А.Н., Кохно В.Н. Критические состояния новорожденных (технология дистанционного консультирования и эвакуации). Новосибирск, 2007. 168 с.
27. International Trauma Life Support: догоспитальная помощь при травмах / под ред. Дж.Э. Кэмпбелл, Р.Л. Алсон. Краков : Практ. медицина, 2018. 446 с.
28. Coakes J., Gain C., Craig G. Critical care for children in a district general hospital: a review of the caseload and outcomes // Journal of the Intensive Care Society. 2011. Vol. 12, N 4. P. 313–315.
29. Harmsen A.M., Giannakopoulos G.F., Moerbeek P.R. [et al.]. The influence of prehospital time on trauma patients outcome: a systematic review // Injury. 2015. Vol. 46, N 4. P. 602–609. DOI: 10.1016/j.injury.2015.01.008.

30. Hebb M.O., Clarke D.B., Tallon J.M. Development of a provincial guideline for the acute assessment and management of adult and pediatric patients with head injuries // *Can. J. Surg.* 2007. Vol. 50, N 3. P. 187–194.
31. Hindocha R., Beringer R., Handel J. District general hospital's experience of critically ill children // *Journal of the Intensive Care Society.* 2008. Vol. 9, N 1. P. 63–65.
32. Mtaweh H., Bell M.J. Management of pediatric traumatic brain injury // *Curr. Treat. Options Neurol.* 2015. Vol. 17, N 5. P. 348. DOI: 10.1007/s11940-015-0348-3.
33. Paul R., Melendez E., Stack A. [et al.]. Improving adherence to PALS septic shock guidelines // *Pediatrics.* 2014. Vol. 133, N 5. P. 1358–1366. DOI: 10.1542/peds.2013-3871.

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией статьи и выражают благодарность Л.В. Безбородовой за помощь в оформлении усовершенствованной схемы Федеральной оперативной службы скорой специализированной медицинской помощи в экстренной форме детям.  
Поступила 12.02.2021 г.

**Участие авторов:** О.С. Мальцева – концепция исследования, сбор первичных данных, обзор нормативно-правовой базы, подготовка предварительного и окончательного вариантов статьи, формирование списка литературы; Д.А. Шелухин – подготовка и редактирование предварительного и окончательного вариантов статьи, перевод, транслитерация списка литературы, подготовка иллюстраций; К.В. Пшениснов – подготовка предварительного варианта статьи и раздела, посвященного работе реанимационно-консультативного центра Ленинградской областной детской больницы, обзор публикаций по теме статьи, редактирование статьи; Ю.С. Александрович – структурирование материала, формирование предложений по дальнейшему развитию направления работы; А.А. Редкокаша – участие в подготовке исторической справки; М.Н. Прозорова – анализ данных литературы.

**Для цитирования.** Мальцева О.С., Шелухин Д.А., Пшениснов К.В., Александрович Ю.С., Редкокаша А.А., Прозорова М.Н. Модель и принципы организации скорой специализированной медицинской помощи детям на этапе медицинской эвакуации // *Медико-биологические и социально-психологические проблемы безопасности в чрезвычайных ситуациях.* 2021. № 2. С. 52–61. DOI: 10.25016/2541-7487-2021-0-2-52-61

## Model and principles of organizing emergency specialized medical care for children at the stage of medical evacuation

Maltseva O.S.<sup>1</sup>, Shelukhin D.A.<sup>2</sup>, Pshenisnov K.V.<sup>1</sup>, Aleksandrovich Yu.S.<sup>1</sup>, Redkokasha A.A.<sup>3</sup>, Prozorova M.N.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Saint-Petersburg State Pediatric Medical University (2, Litovskaya Str., St. Petersburg, 194100, Russia);

<sup>2</sup>Nikiforov Russian Center of Emergency and Radiation Medicine, EMERCOM of Russia (4/2, Academica Lebedeva Str., St. Petersburg, 194044, Russia);

<sup>3</sup>Institute of Experimental Medicine (12, Academica Pavlova Str., St. Petersburg, 197376, Russia)

✉ Olga Sergeevna Maltseva – anesthesiologist and intensivist, department of anesthesiology and intensive care for children with heart surgery pathology, Saint-Petersburg State Pediatric Medical University (2, Litovskaya Str., St. Petersburg, 194100, Russia), ORCID: 0000-0001-8653-0915, e-mail: olga\_maltseva@mail.ru;

Daniil Aleksandrovich Shelukhin – PhD Med. Sci., chief of the department of anesthesiology and ICU, Nikiforov Russian Center of Emergency and Radiation Medicine, EMERCOM of Russia (4/2, Academica Lebedeva Str., St. Petersburg, 194044, Russia), ORCID: 0000-0002-2510-002X, e-mail: shelldan@mail.ru;

Konstantin Viktorovich Pshenisnov – PhD Med. Sci., associate professor of anesthesiology, intensive care and emergency pediatrics, Saint-Petersburg State Pediatric Medical University (2, Litovskaya Str., St. Petersburg, 194100, Russia), ORCID: 0000-0003-1113-5296, e-mail: Psh\_K@mail.ru;

Yurii Stanislavovich Aleksandrovich – Dr. Med. Sci. prof., head of the department of anesthesiology and intensive care and emergency pediatrics, Saint-Petersburg State Pediatric Medical University (2, Litovskaya Str., St. Petersburg, 194100, Russia), ORCID: 0000-0002-2131-4813, e-mail: jalex1963@mail.ru;

Aleksandr Alekseevich Redkokasha – leading methodologist of the museum, Institute of Experimental Medicine (71, Kamennostrovskij ave., St. Petersburg, 197022, Russia), e-mail: redkokasha@mail.ru;

Mira Nikolaevna Prozorova – rescuer, St. Petersburg Regional Non-Profit Organization “VRA Extremum” (82, Marata Str., St. Petersburg, 191119, Russia), e-mail: odinochka2107@gmail.com

### Abstract

**Relevance.** The problem of organizing specialized medical care in emergency forms for children is caused by three groups of reasons: the presence at the junction of several adult and pediatric medical specialties, the medical and geographical features of the country and the lack of a unified regulatory framework.

**Intention.** To increase the availability of medical services and reduce regional inequality in their distribution. A model of organizing a single operational service of specialized medical care for children and the basic principles of its functioning on the territory of the Russian Federation are proposed.



*Methodology.* Statistical data, features of legislation, ways of solving the problem in certain regions and the achievements of initiative groups of specialists are analyzed.

*Results and Discussion.* Since 2000, the number of hospital beds for children, the number of emergency medical stations has decreased, and the number of diseases and conditions requiring specialized emergency care for children has increased. Infant mortality rates in remote and hard-to-reach regions exceed the national average by 1.5–2.6 times. At the same time, the current statistics of medical evacuations of children are not accurately reflected in any of the official sources. The regulatory framework for medical evacuation of children includes three “Procedures for providing medical care” in the profile “ambulance”, “neonatology” and “obstetrics and gynecology” and Federal Law N 323. The law implies the presence of mobile teams in hospitals and departments of different profiles that are not related to each other, but there is no structure that unites them and analyzes the results of work at the federal level.

*Conclusion.* To solve the problem, it is necessary to create a federal operational service and a “hotline” that can be contacted by any resident of the country, to form a federal medical register of critical conditions in children, to develop and implement common principles of diagnosis and treatment. The presented model and principles contribute to the development of a three-level system of emergency medical care and correspond to the goals and objectives of the Ministry of Health of the Russian Federation set out in Letter N 14-3/n/2-2339 of 20.03.2019.

**Keywords:** emergency situation, emergency medicine, health organization, children, medical evacuation, ambulance, emergency care, specialized care.

### References

1. Aleksandrovich Ju.S., Gvak G.V., Kuznecova I.V. [et al.]. Problemnye voprosy okazaniya reanimatologicheskoy pomoshhi novorozhdennym [Problematic issues of providing resuscitation care to newborns]. *Vestnik anesteziologii i reanimatologii* [Messenger of Anesthesiology and Resuscitation]. 2009. N 2. Pp. 23–28. (In Russ.)
2. Bagnenko S.F., Lobzhanidze A.A., Razumnyj N.V. Izuchenie mneniya medicinskih rabotnikov central'nyh rajonnyh bol'nits Leningradskoj oblasti ob organizacii raboty dogospital'nogo jetapa skoroy medicinskoj pomoshhi i priemnyh otdelenij bol'nits [Sociological poll of medical employees working in central regional hospitals of Leningrad area about the organization prehospital emergency care and reception departments of hospitals]. *Skoraya meditsinskaya pomoshch'* [Emergency medical care]. 2014. N 2. Pp. 13–18. (In Russ.)
3. Bagnenko S.F., Miroshnichenko A.G., Shlyifer S.I. [et al.]. Rezul'taty raboty skoroi meditsinskoj pomoshchi vne meditsinskikh organizatsii i v stacionarnykh usloviyakh v Rossijskoi Federatsii [Results of inpatient and outpatient emergency care in the Russian Federation]. *Mediko-biologicheskie i sotsial'no-psikhologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychaynykh situatsiyakh* [Medico-Biological and Socio-Psychological Problems of Safety in Emergency Situations]. 2020. N 1. Pp. 5–11. DOI: 10.25016/2541-7487-2020-0-1-05-11. (In Russ.)
4. Baranova N.N. Meditsinskaya evakuatsiya postradavshikh: sostoyanie, problemy. Soobshchenie 1 [Medical evacuation of victims: their State, Problems. Report 1.]. *Meditsina katastrof* [Disaster Medicine]. 2018. N 4. Pp. 37–40. (In Russ.)
5. Belyaeva L.A. Regional'naja raznorodnost' urovnja zhizni naseleniya [Regional differentiation of living standards]. *Mir Rossii. Sotsiologiya. Etnologiya* [Universe of Russia. Sociology. Ethnology]. 2006. N 2. Pp. 42–61. (In Russ.)
6. Garmash O.A., Banin I.N., Popov V.P. [et al.]. Organizatsiya okazaniya jekstrennoj konsul'tativnoj medicinskoj pomoshhi i provedeniya meditsinskoj jevakucii [Provision of emergency counselling medical care and medical evacuation]. Moskva. 2014. 174 p. (In Russ.)
7. Goncharov S.F., Bobii B.V., Akin'shin A.V. Sluzhba meditsiny katastrof Minzdrava Rossii: osnovnye itogi deyatel'nosti v 2019 g. i zadachi na 2020g. [Service for Disaster Medicine of Ministry of Health of Russian Federation: Main Results of Activities in 2019 and Tasks for 2020.]. *Meditsina katastrof* [Disaster Medicine]. 2020. № 1. Pp. 15–27. DOI: 10.33266/2070-1004-2020-1-15-27 (In Russ.)
8. Goncharov S.F., Bobii B.V., Bystrov M.V. [et al.]. Osnovnye itogi deyatel'nosti Sluzhby meditsiny katastrof Minzdrava Rossii v 2015 g. i zadachi na 2016g. [Main Results of Activities Service for Disaster Medicine of Ministry of Health of Russian Federation in 2015 and Tasks for 2016.]. *Meditsina katastrof* [Disaster Medicine]. 2016. N 1. Pp. 5–13.
9. Zdravoohranenie v Rossii [The health care in Russia]. Moskva. 2019. 170 p. (In Russ.)
10. Kapinosov A.A. Sovershenstvovanie modeli okazaniya reanimacionnoj pomoshhi detjam, nuzhdajushimsja v mezhgospital'noj transportirovke (na primere Murmanskoy oblasti) [Improvement of the model of resuscitation care for children in need of inter-state transportation (using the example of Murmansk region)]: Abstract dissertation PhD Med. Sci. Sankt-Peterburg. 2009. 20 p. (In Russ.)
11. Keshishyan R.A. Detskij dorozhno-transportnyj travmatizm (problemy i puti resheniya). *Voprosy sovremennoj pediatrii* [Current pediatrics]. 2009. Vol. 8, N 4. Pp. 18–22. (In Russ.)
12. Kuvshinov K.E., Sushil'nikov S.I., Yakovlev S.V. [et al.]. Organizatsiya sanitarno-aviatsionnoi evakuatsii v Vooruzhennykh Silakh [Organization of sanitary and aviation evacuation in the Armed Forces]. *Voенно-meditsinskii zhurnal* [Military Medical Journal]. 2017. N 4. Pp. 4–11.
13. Medik V.A., Jur'ev V.K. Obshestvennoe zdorov'e i zdavoohranenie [Public health and health care]. Moskva. 2012. 214 p. (In Russ.)
14. Morozova N.Ya., Yakirevich I.A., Popov A.S. [et al.]. Sanitarno-aviatsionnaya skoraya meditsinskaya pomoshch' novorozhdennym [Sanitary aviation emergency medical care for children in the neonatal period]. *Neonatologiya: novosti, mneniya, obuchenie* [Neonatology: News, Opinions, Training.]. 2017. N 1. Pp. 39–44.
15. Nazarova I.B. Zdorov'e i kachestvo zhizni zhitelei Rossii [Health and quality of life of residents of Russia]. *Sotsiologicheskie issledovaniya* [Sociological Studies] 2014. N 9. Pp. 139–145.
16. Prokhorov B.B. Mediko-demograficheskoe prognozirovanie [Medical and demographic forecasting] Moskva. 2011. 360 p. (In Russ.)
17. Rossiiskii statisticheskii ezhegodnik [Russian Statistical Yearbook]. Moskva. 2019. 708 p. (In Russ.)
18. Rumyantsev S.A., Spiridonova E.A., Sharshov F.G. [et al.]. Osobennosti dogospital'nogo etapa okazaniya meditsinskoj pomoshchi detyam s tyazhelymi travmami [The specific features of prehospital medical care to children with severe injuries] *Rossiiskii vestnik perinatologii i pediatrii* [Russian Bulletin of perinatology and pediatrics]. 2011. N 2. Pp. 99–105. (In Russ.)

19. Spiridonova E.A., Pavlenko V.L., Rumyantsev S.A. [et al.]. Effektivnost' sistemy konsul'tativnogo obespecheniya stacionarov kvalifitsirovannogo etapa okazaniya ekstremnoi meditsinskoj pomoshchi po napravleniyu tyazheloi pediatricheskoj travmy [Effectiveness of the system of the consultative medical aid at qualified stage for children with severe traumatic injuries in the hospitals]. *Meditsinskii vestnik Severnogo Kavkaza* [Medical news of the North Caucasus]. 2011. N 1. Pp. 58–61. (In Russ.)
20. Spiridonova E.A., Rumyantsev S.A., Sharshov F.G. [et al.]. Sovershenstvovanie sistemy okazaniya ekstremnoi meditsinskoj pomoshchi detyam s tyazheloi travmoy [Improvement of emergency medical care for children with severe trauma]. *Vestnik intensivnoi terapii* [Annals of critical care]. 2012. N 1. Pp. 74–80. (In Russ.)
21. Suvorov S.G., Ezel'skaya L.V., Rozinov V.M. [et al.]. Organizatsiya spetsializirovannoi meditsinskoj pomoshchi detyam, postradavshim v rezul'tate dorozhno-transportnykh proisshествii na territorii Moskovskoi oblasti [Organization of specialized medical care for children affected by traffic accidents in the Moscow region]. *Anesteziologiya i reanimatologiya* [Russian Journal of Anaesthesiology and Reanimatology]. 2009. N 1. Pp. 34–36. (In Russ.)
22. Shabalov N.P., Aleksandrovich Yu.S. Eduard Kuz'mich Tsybul'kin – osnovopolozhnik detskoj reanimatologii v Leningrade–Sankt-Peterburge: 80 let so dnya rozhdeniya [Eduard Kuzmich Tsybul'kin the founder of critical and emergency care for children in Leningrad–Saint-Petersburg (the 80th anniversary of his birth)]. *Pediatr.* 2018. Vol. 9, N 5. Pp. 131–138. DOI: 10.17816/PED95131-138 (In Russ.)
23. Sharshov F.G., Pavlenko V.L., Spiridonova E.A. [et al.]. Analiz napravlenii gositalizatsii detei s travmaticheskimi povrezhdeniyami na territorii Rostovskoi oblasti [Analysis of admissions to the hospitals of children with traumatic injuries in the Rostov region]. *Meditsinskii vestnik Severnogo Kavkaza* [Medical news of the North Caucasus]. 2011. N 2. Pp. 75–78. (In Russ.)
24. Sharshov F.G. Sovershenstvovanie okazaniya ekstremnoi meditsinskoj pomoshchi detyam s tyazhelymi travmaticheskimi povrezhdeniyami [improving emergency medical care for children with severe traumatic injuries] : Abstract dissertation Dr. Med. Sci. Moskva. 2011. 62 p. (In Russ.)
25. Shmakov A.N., Aleksandrovich Yu.S., Pshenishnov K.V. [et al.]. Okazanie reanimatsionnoi pomoshchi detyam, nuzhdayushchimsya v mezhgospital'noi transportirovke: proekt klinicheskikh rekomendatsii [Intensive care of children who require interhospital transport (a clinical guideline draft) ]. *Al'manakh klinicheskoi meditsiny* [Almanac of Clinical Medicine] 2018. Vol. 46, N 2. Pp. 94–108. DOI: 10.18786/2072-0505-2018-46-2-94-108 (In Russ.)
26. Shmakov A.N., Kokhno V.N. Kriticheskie sostoyaniya novorozhdennykh (tehnologiya distantsionnogo konsul'tirovaniya i evakuatsii) [Critical neonatal conditions (remote counseling and evacuation technology)]. Novosibirsk. 2007. 168 p. (In Russ.)
27. International Trauma Life Support: prehospital care for injuries. Eds.: D.E. Campbell, R.L. Alson. Krakow. 2018. 446 p. (In Russ.)
28. Coakes J., Gain C., Craig G. Critical care for children in a district general hospital: a review of the caseload and outcomes. *Journal of the Intensive Care Society*. 2011. Vol. 12, N 4. Pp. 313–315.
29. Harmsen A.M., Giannakopoulos G.F., Moerbeek P.R. [et al.]. The influence of prehospital time on trauma patients outcome: a systematic review. *Injury*. 2015. Vol. 46, N 4. Pp. 602–609. DOI: 10.1016/j.injury.2015.01.008.
30. Hebb M.O., Clarke D.B., Tallon J.M. Development of a provincial guideline for the acute assessment and management of adult and pediatric patients with head injuries. *Can. J. Surg.* 2007. Vol. 50, N 3. Pp. 187–194.
31. Hindocha R., Beringer R., Handel J. District general hospital's experience of critically ill children. *Journal of the Intensive Care Society*. 2008. Vol. 9, N 1. Pp. 63–65.
32. Mtaweh H., Bell M.J. Management of pediatric traumatic brain injury. *Curr. Treat. Options Neurol.* 2015. Vol. 17, N 5. Pp. 348. DOI: 10.1007/s11940-015-0348-3.
33. Paul R., Melendez E., Stack A. [et al.]. Improving adherence to PALS septic shock guidelines. *Pediatrics*. 2014. Vol. 133, N 5. Pp. 1358–1366. DOI: 10.1542/peds.2013-3871.

Received 12.01.2021

**For citing.** Maltseva O.S., Shelukhin D.A., Pshenishnov K.V., Aleksandrovich Yu.S., Redkokasha A.A., Prozorova M.N. Model' i principy organizatsii skoroi spetsializirovannoj medicinskoj pomoshchi detjam na jetape medicinskoj jevakuatsii. *Mediko-biologicheskie i sotsial'no-psikhologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychainykh situatsiyakh*. 2021. N 2. Pp. 52–61. (In Russ.)

Maltseva O.S., Shelukhin D.A., Pshenishnov K.V., Aleksandrovich Yu.S., Redkokasha A.A., Prozorova M.N. Model and principles of organizing emergency specialized medical care for children at the stage of medical evacuation. *Medico-Biological and Socio-Psychological Problems of Safety in Emergency Situations*. 2021. N 2. Pp. 52–61. DOI: 10.25016/2541-7487-2021-0-2-52-61