УДК 616-001.3

Колесников А.Н., Слепушкин В.Д., Плиев А.М., Пидько Е.В., Колесникова Н.А.
**ЭКСПЕРТНАЯ СИСТЕМА ДОГОСПИТАЛЬНОГО ТРИАЖА «DARTS» – ОТЕЧЕСТВЕННАЯ,
АВТОРСКАЯ ПРОГРАММА – ПРИЛОЖЕНИЕ ДЛЯ МОБИЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ**

ГОО ВПО «Донецкий национальный медицинский университет им.М.Горького»,
г.Донецк, ДНР

Северо-Осетинская государственная медицинская академия (г.Владикавказ, РФ)

Республиканский многопрофильный медицинский центр, г.Цхинвал, РЮО

Резюме. В статье представлена авторская программа, представляющая собой быстрый и простой алгоритм диагностики степени тяжести травмы, воспроизводимый на устройствах на платформе Android, предоставляющий возможность триажа, направления интенсивной терапии и определяющий транспортабельность (дальность транспортировки) пострадавшего. Клиническая часть исследования проведена на основании изучения и ретроспективного анализа 1143 историй болезней пострадавших во время локальных военных конфликтов в г. Беслане 2002-2004 гг., в г. Цхинвале 1991-2008 г. и тактике оказания помощи в ДНР 2014-2018 гг. В проведенном исследовании представлены пути решения актуальной задачи современной анестезиологии и реаниматологии – улучшении результатов лечения пациентов в больницах, функционирующих в непосредственной зоне боевых действий, связанной с выявленной проблемой «недосортировки». Разработанная авторами программа позволяет решить данную проблему, что в последствии улучшает результаты лечения пострадавших, а также снижает летальность.
Ключевые слова: триаж, сортировка, DARTS, транспортировка, интенсивная терапия.

Kolesnikov A.N., Slepushkin V.D., Pliev A.M., Pid'ko E.V., Kolesnikova N.A.

**EXPERT PREHOSPITAL TRIAGE SYSTEM «DARTS» - DOMESTIC, AUTHOR'S PROGRAM - APP
FOR MOBILE DEVICES**

**STATE EDUCATIONAL INSTITUTION OF HIGHER PROFESSIONAL EDUCATION «M. GORKY
DONETSK NATIONAL MEDICAL UNIVERSITY», Donetsk, DPR**

North Ossetian State Medical Academy (Vladikavkaz, RF)

Republican Multidisciplinary Medical Center, Tskhinvali, Republic of South Ossetia

Summary. The article presents a program that is a fast and simple algorithm for diagnosing the severity of injuries, reproducible on devices based on the Android platform, providing the possibility of triage, directions of intensive care and the effectiveness of transportability (delivery distance) of the victim. The clinical part of the study was conducted on the basis of a study and retrospective analysis of 1143 case histories of victims of local military conflicts in the city of Beslan in 2002-2004, in the city of Tskhinvali in 1991-2008 and the tactics of providing assistance in the DPR in 2014-2018. This study presents the ways of solving the urgent problem of modern anesthesiology and resuscitation - improving the results of treatment of patients in hospitals operating in the immediate zone of hostilities associated with the identified problem of «under-sorting». The program developed by the authors allows to solve this problem, which subsequently improves the results of the treatment of victims, and also reduces mortality.
Key words: triage, sorting, DARTS, transportation, intensive care.

АКТУАЛЬНОСТЬ

На протяжении многих лет разрабатываются процедуры сортировки, которые применяются в военной медицине и теперь, к сожалению, регулярно используются

Колесников А.Н. и соавт.

в гражданской неотложной медицине в зонах локальных военных конфликтов [1]. Тем не менее, ключевая задача – оказать максимально возможную помощь для большинства пострадавших не всегда

Оригинальные исследования 6

выполнима [2]. Обычно пациенты классифицируются в одну из трех категорий (Т1-Т3) и умерших, маркируемых соответственно «красным, желтым, зеленым и черным», причем Т1 представляет наибольшую актуальность, а Т3 – самую низкую. Существует еще одна категория – отложенная помощь (Т4 или «синий»), для случаев, когда имеющиеся ресурсы перегружены и ограничены. В большинстве стран эта категория разрешается для использования только в том случае, если командир-медик на месте принял решение, что это необходимо из-за огромной нехватки ресурсов, что делает невозможным лечение всех пациентов с Т1. Поэтому эту категорию обычно не выделяют не специалисты [3]. Одним из ключевых вопросов для процедуры сортировки является поиск наиболее срочных пациентов быстрым, но очень точным способом. Категорирование слишком большого количества жертв в Т1 (чрезмерная сортировка) может привести к «распылению» медицинских ресурсов людям, которые не так сильно нуждаются в этом, пропускаемая (или задерживаемая оказание помощи) тяжело раненым. Поэтому алгоритмы сортировки должны иметь максимально возможную чувствительность и специфичность в отношении классификации в Т1 (категория красный). Хотя многие алгоритмы были разработаны и используются на местах, доказательства, подтверждающие преимущества одного над другим, очень ограничены [4]. Результаты показали, что алгоритмы сортировки mSTaRT и ASAV могут быть признаны наиболее чувствительными и специфичными на догоспитальном этапе. Наиболее используемыми в последнее время являются алгоритмы сортировки «Модифицированная простая процедура и быстрое лечение» (mSTaRT, версия 2013), Amberg-Schwandorf-Algorithmus (ASAV), оценка полевых ранений (FTS), уход (CF), «Модель Бавария» (на основе mSTaRT) [5, 6, 7, 8] и два норвежских алгоритма, один из которых используется персоналом без специального медицинского образования (TAS) [9] и один, используемый медицинскими специалистами («Nor»)

[10], основаны на алгоритме Triage Sieve.

Метод последовательной оценки Масивного Кровотечения, Проходимости дыхательных путей, Дыхания, Кровообращения и Гипотермия (МПДКГ-MARCH) рекомендуется для быстрой оценки травмы. Этот метод последовательно оценивает смертельное кровотечение, обструкцию дыхательных путей, напряженный и / или открытый пневмоторакс, нарушение функции кровообращения, переохлаждение. Рекомендованная последовательность MARCH для оценки травмы [11]: «М (массивное кровотечение)» относится к наличию смертельного массивного кровотечения, «А (дыхательные пути)» – относится к наличию проходимости дыхательных путей, «R (дыхание)» относится к наличию напряженного или открытого пневмоторакса, «С (циркуляция, кровообращение)» относится к наличию геморрагического шока, а «Н (гипотермия)» относится к наличию гипотермии. Эта последовательность была основана на причинах предотвратимых смертей, например, во время афганских и иракских войн [12, 13].

Интенсивная терапия при диагностике смертельной травмы должна проводиться немедленно (Класс В / тип IIa) [11]. Оценка по методу сортировки (FTS) или простая сортировка рекомендуются для немедленного оказания помощи (START) с целью определения медицинского и эвакуационного приоритета (Класс В / тип IIa) [14, 15, 16].

Eastridge B.J. и соавт. [7] рекомендовали использование метода FTS (Field triage score) для оценки травмы на поле боя из-за его простоты в реализации. Показатели оценки для FTS: метод включает пульс на лучевой артерии и оценку шкалы ком Глазго. Если пульс на лучевой артерии ослаблен или исчезает или ШКГ менее 6 баллов, то оценка равна 0. Если пульс на лучевой артерии нормальный или ШКГ норма, то оценка равна 1. Сумма баллов по двум показателям могут быть 0, 1 или 2 балла.

Система «простого триажа и быстрого оказания помощи» – Simple Triage And Rapid Treatment (она же START или S.T.A.R.T.), разработанная в США в 1983 для реагирования на землетрясения и природные

катаклизмы. В дальнейшем, в силу своей простоты и эффективности, сортировка пострадавших по системе START была доработана и стала стандартом первичного триажа при природных, техногенных и социальных катаклизмах - от ураганов и штормов до аварий на транспорте и террористических актов, который используют экстренные службы во многих странах мира. Метод START широко применяется для оценки травм во время аварийно-спасательных работ. Этот метод был также принят вооруженными силами Соединенных Штатов, Великобритании, Австралии и некоторых стран НАТО стран для сортировки раненых [14, 15]. Этот метод оценки может быть кратко объяснен как принцип «30-2», где «30» означает, что частота дыхания превышает 30 вдохов / мин, «2» обозначает время наполнения капилляров более 2 с, и «может ли» раненый следовать указаниям и ходить. Сквозной оценкой раненые делятся на 4 категории: неотложная терапия, приоритетное лечение, плановое лечение, и ожидание лечения; раненые обеспечиваются красным, желтым, синим и черным идентификаторами, соответственно, и обрабатываются и эвакуируются в соответствии с указанным приоритетом. Текущие идентификаторы, в некоторых странах, составляют 5 цветов, с красным, означает кровотечение, белый означает перелом, черный означает заразные заболевания, синий цвет означает радиационные травмы, и желтый, означает опьянение.

Совместная оценка по шкалам (МПД-KG-MARCH) и S.T.A.R.T. предусматривает объединение результатов так, чтобы обеспечить красный, желтый, синий или черный идентификаторы для раненых; эти цвета представляют неотложное лечение, приоритет лечения, плановое лечение и ожидание лечения, соответствует (класс D / тип IIa). Последовательность MARCH должна быть использована для быстрой оценки травмы. S.T.A.R.T. метод может быть реализован для оценки и подтверждения состояние травмы и определения медицинского и эвакуационного приоритета. Догоспитальная сортировка может быть

проведена при помощи шкал: оценки кровообращения, дыхания, брюшной / грудной моторики и речи (CRAMS) [17, 18], оценки травмы (TS) и пересмотренной оценки травмы и сортировки (RTS) [19]. Шкала CRAMS – система подсчета травм оценивает частоту дыхания, систолическое давление и сознание, на общую сумму 12 баллов. Пациенты с травмами, в результате которых баллы меньше или равны до 5 баллов считаются крайне тяжелоранеными, баллы 6–9 – считаются тяжелоранеными, раненые, получившие 10–11 баллов, считаются ранеными средней степени, и те, у кого 12 баллов – легкоранеными [18].

Интересной является классификация Боевых Ранений Красного Креста (БОРКК), которая рекомендуется для оценки типа и тяжести боевых ранений и служит руководством для лечения травм (степень В / тип IIa). Простое и быстрое определение степени тяжести травмы от огнестрельного оружия может определять и ИТ [20, 21]. Классификация боевых ранений Красного Креста может применяться на поле боя и имеет преимущества в виде простоты, практичности и точности. Классификация БОРКК основана на 6 показателях (диаметр входа / диаметр выхода, наличие полости, перелома, травмы внутренних органов). Эти показатели контролируются для комплексной оценки о типе и серьезности травм из огнестрельного оружия и предоставить информацию для лечения ран. Однако, как показывает практика, не всегда имеется возможность прогнозировать осложнения по данной шкале, особенно на догоспитальном этапе.

Случаи травм конечностей были самыми высокими во время войн на протяжении всей истории [21]. В современных сражениях соотношение ран, вызванных взрывами, увеличивается, что приводит к увеличению количества пациентов с травматической ампутацией [22]. В настоящее время ISS используется в качестве стандартной классификации множественной травмы в Соединенных Штатах, многих европейских странах и Австралии [23].

Для оценки витальных нарушений, как

правило, используется шкала SAPS (Simplified Acute Physiology Score), в которой учитывается наихудший показатель за 24 часа. Оценка травматических повреждений с прогнозом летальности по шкалам AIS, ISS, TRISS [24, 25, 26]. Как предиктор геморрагического шока используется шкала MGAP [27].

Тяжесть травмы классифицируется по сокращенной шкале травматизма (AIS), которая была введена в 1969 году и совсем недавно (2008 год) была изменена [28]. Чтобы количественно оценить общую степень множественности ранений у пациентов в 1974 году был разработан индекс тяжести травмы (ISS) [29]. Тяжесть политравмы (ISS – Injury Severity Scale) в баллах равна сумме квадратов баллов тяжести.

В результате ряда исследований было установлено, что индекс ISS нельзя считать достаточно точным при установлении степени тяжести повреждения при проникающей или тупой травме, в результате которой могут быть повреждены несколько систем органов, расположенных в одной анатомической области.

Это привело к появлению специализированных балльных систем оценки анатомических повреждений, например Индекса оценки проникающих травм живота (Penetrating Abdominal Trauma Index, PATI).

Принципы расчета баллов ISS были модифицированы и представлены как «новый индекс тяжести повреждений» (New Injury Severity Score, NISS). Было установлено, что этот метод помогает точнее прогнозировать выживаемость пациентов, но допускает переоценку серьезности повреждений, которые по отдельности оцениваются на меньшее количество баллов.

Боевые раны отличаются от тех, которые встречаются в повседневной практике. Раны, видимые в нормальных условиях, как правило, тупые травмы, в то время как проникающие раны чаще встречаются при боевых действиях. AIS / ISS предоставляют несколько описаний характера травмы и раны. Применение этих шкал и начисление баллов недостаточно, так

как гражданские AIS / ISS не придают достаточного веса ожогам и повреждению мягких тканей. Поэтому военные США модернизировали Военную AIS-2005 (MAIS-2005). MAIS - 2005 лучше описывает проникающие боевые ранения, но не подходит для описания специфического характера и сложности боевых ранений. Для улучшения, в ноябре 2008 года была разработана новая шкала боевых повреждений (MSCI) в Институте Хирургических исследований армии США, расположенной в Сан-Антонио, Техас, США [30].

Таким образом, постоянная разработка новых алгоритмов оценки степени тяжести и модификаций существующих схем оценки как политравмы, так и боевой политравмы, указывает на актуальность разработки новых унифицированных систем оценки [31].

Также, большинством используемых классификаций не учитывается проводимая (или рекомендованная) интенсивная терапия, условия транспортировки, вид проведенного (или планируемого) оперативного вмешательства, вид анестезии (используемый, рекомендуемый). Данные проблемы являются наиболее актуальными при оказании помощи, пострадавшим во время локальных военных конфликтов. В данном случае, обязательным является учет и типа ранения.

ЦЕЛЬ

Разработать отечественный, авторский, быстрый, простой алгоритм диагностики степени тяжести травмы, воспроизводимый на устройствах на платформе Android, предоставляющий возможность триажа, направления интенсивной терапии и определяющий транспортабельность (дальность транспортировки) пострадавшего.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Клиническая часть исследования проведена на основании изучения и ретроспективного анализа 1143 историй болезней пострадавших во время локальных военных конфликтов в г. Беслане 2002-2004 гг., в г. Цхинвале 1991-2008 г. и тактике оказания помощи в ДНР 2014-2018 гг [32].

В проводимом исследовании оценивались показатели пострадавших,

полученные при первичном осмотре на месте сортировки (точка 1 – исходные витальные данные) и при поступлении – больницу, функционирующую в зоне боевых действий (г. Цхинвал, Республика Южная Осетия); – полноценно функционирующую больницу (г. Владикавказ, Республика Северная Осетия-Алания).

Основным отличием пострадавших в группах, взятых для анализа, было то, что у пострадавших из Беслана, доставленных в клинику СОГМА г. Владикавказ достоверно меньше было пациентов, которым не проводилась ИТ (6,4% против 72,6%), что отразилось на летальности в группах (1,2% – Беслан и 13,7% – Цхинвал). Показатели основных индексов показали различие между группами в которых проводилась ИТ и не проводилась. Однако эти данные не давали ответы на вопросы исследования по поиску предикторов летальности и разработки критериев транспортабельности и адекватности проведения ИТ в больницах, функционирующих в зоне боевых действий. Более того, сравнение конфликтов в Беслане, Цхинвале, ДНР по оказанию помощи и маршрутам транспортировки, на наш взгляд, было не корректным (неэтичным), тем более качество оказания помощи в ЛПУ, функционирующих в зоне боевых действий [33].

В проведенном исследовании представлены пути решения актуальной задачи современной анестезиологии и реаниматологии – улучшении результатов лечения пациентов в больницах, функционирующих в непосредственной зоне боевых действий, связанной с выявленной проблемой «недосортировки». Разработана и внедрена тактика интенсивной терапии пострадавшим, включающая в себя необходимый объем оказания помощи, очередность транспортировки, направление транспортировки, условия транспортировки. Выявлены основные предикторы развития шока у пострадавших с различной локализацией поражения, с разработкой показаний к трансфузионной и инфузионной терапии на основании выявленных целевых показа-

телей характеризующих благоприятный исход и транспортабельность пациентов.

С учетом важности «золотого часа» при проведении ИТ, для анализа были выбраны данные именно при поступлении в больницы, функционирующие в зоне боевых действий (имеющие ограниченные ресурсы оказания помощи) до доставки в многопрофильное ЛПУ, с целью выделения особенностей критериев транспортировки, маршрутизации (длительности/дальности возможной транспортировки) и основных принципов сортировки и ИТ, что характеризовало в целом тактику интенсивной терапии у пострадавших. Уже имеющиеся ретроспективные данные из г. Владикавказ, позволили менять тактику ИТ при оказании помощи пострадавшим в г. Цхинвале и ДНР, поэтому исследование было частично проспективным.

Название программы для ЭВМ:
«Экспертная система догоспитального триажа Darts».

Формула: Программа реализует авторский алгоритм медицинской сортировки, определения возможности транспортировки и предоставление рекомендаций о догоспитальной помощи пострадавшему.

Чтобы получить результат, необходимо ввести частоту сердечных сокращений, систолическое артериальное давление, возраст, выбрать тип травмы и указать при каких условиях пострадавший открывает глаза, может говорить, двигаться. Используется в ситуации, где есть пострадавшие и необходимо оказать догоспитальную медицинскую сортировку. Также есть возможность поделиться рекомендациями, быстрый вызов настроенного номера, определение местоположения и поиск ближайших мест для госпитализации.

Язык программирования: Kotlin
Объем программы для ЭВМ: 3 МБ

Описание и принцип работы
На рабочем столе телефона (планшета) находится кнопка вызова программы DARTS (рис.1)

Рис. 1 Кнопка DARTS на рабочем столе

При нажатии кнопки открывается диалоговое окно (рис.2а). Быстрота ввода и оценки определяется минимумом необходимых данных. Определение возраста (важно, в связи с тем, что формулы, используемые для расчета используют возрастную переменную), ЧСС и

САД (входит во все базовые формулы расчета на основе индекса Альговера – Бурри) – несложно даже для фельдшерской бригады и неспециалистов в области здравоохранения (включая военные расчеты, даже неукomплектованные медицинским работником).

А. Быстрый ввод данных

Б. Выбор характера травмы

В. Оценка по шкале ком Глазго

Г. Заключение, координаты и рекомендации

Рис. 2 Порядок работы с окнами программы DARTS

А. Связь с оператором (или звонок)

Б. Передача координат и состояния пациента в мессенджере

В. Выбор маршрута на карте (требуется привязки к местности)

Рис. 3. Возможности работы системы DARTS

Выбор характера травмы (рис.2.б) переводит программу в алгоритм для данного вида травмы, который имеет свою логику расчета степени тяжести, транспортабельности и направлений интенсивной терапии.

Оценка по шкале ком Глазго является ведущей в большинстве используемых формул диагностики степени тяжести, однако большинство пользователей не всегда помнят ее составляющие, поэтому, следующие окна (рис.2.в) предлагают просто ответить на вопросы, позволяя оценить состояние пациента по ШКГ.

И, в течение 3-5 минут, мы имеем распределение в группу пострадавших (зеленую, желтую, красную или черную) (рис.2.г), GPS координаты и рекомендации по транспортабельности пациента, а также основные направления, необходимой для немедленного выполнения, интенсивной

терапии. Включая инфузионную терапию, обезболивание, иммобилизацию и тд.

В верхней части диалогового окна активирован еще ряд интересных кнопок. Во-первых, это кнопка вызова помощи (рис.3.а). В зависимости от условий использования программы, это может быть закрытый канал связи (для военных специалистов), номер вызова бригады МЧС, «неотложной помощи» или дорожных комиссаров. При вызове, автоматически передаются GPS координаты.

Для сокращения времени вызова и уточнения состава вызываемой бригады, активирована следующая кнопка - передача полученных при осмотре данных (всех!) через любой предустановленный на устройстве мессенджер (рис.3.б). Данное нововведение позволит оператору (старшему доктору или консультанту) дать более расширенные рекомендации

по ИТ, а также своевременно определить-ся с дальностью возможной транспорти-ровки и выбором наиболее подходяще-го для данного вида травмы ЛПУ. Ведь возможна такая ситуация, когда в де-журном ЛПУ нет нейрохирурга (или обо-рудования диагностики) или речь идет о беременной. Далее сценариев развития может быть бесконечное множество.

И, наконец, следующая активная кнопка – это привязка к карте местности, с уже проложенными маршрутами к предлага-емому для госпитализации, ЛПУ (рис.3.в). Для данного раздела желательна допол-нительная прошивка, исходя из мест-ности, хотя, существует возможность работы даже на предустановленных стан-дартных yandex или google картах. Что, кстати, может быть крайне полезным при условии отсутствия или нестабильности интернет - соединения. При нажатии кноп-ки отображаются предложения по бли-жайшим ЛПУ, с дальностью и маршрутом.

ВЫВОДЫ

Таким образом, цели, поставленные пе-ред исследованием, были реализованы получением государственной регистра-ции программы для ЭВМ: RU 2021664863. Номер регистрации (свидетельства): 2021664863, дата регистрации: 15.09.2021, номер и дата поступления заявки: 2021662509 09.08.2021, дата публикации и номер бюллетеня: 15.09.2021 Бюл. № 9. Авторы: Колесников Андрей Николаевич (RU), Пидько Евгений Викторович (RU), Слепушкин Виталий Дмитриевич (RU), Плиев Александр Михайлович (RU) и др.

Приглашаем все заинтересован-ные организации к тестирова-нию данной программы, для вне-сения своевременных изменений.

На этапе обработки данных и внедре-ния в программу находятся данные для педиатрического контингента пациен-тов, пациентов с новой коронавирусной инфекцией (догоспитальный этап и этап приемного отделения), а также для па-циентов с психоневрологическими рас-стройствами постковидного периода.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. J. L. Jenkins et al. Mass-casualty triage: time for an evidence-based approach. *Prehosp Disaster Med.* 2008. doi:10.1017/S1049023X00005471
2. N. Pesik, M. E. Keim, K. V. Iserson. Terrorism and the ethics of emergency medical care. *Ann. Emerg. Med.* 2001;37(6): 642-646.
3. Federal Office of Civil Protection and Disaster Assistance. Konsensus-Konferenz. Protokoll zur 6 [Electronic resource]. – Sichtungs, 2015. – Available from http://www.bbk.bund.de/SharedDocs/Downloads/BBK/DE/Downloads/GesBevS/6_KonsensusKonferenz_Protokoll.pdf. (accessed 24 Nov 2017).
4. A. R. Heller et al. Diagnostic precision of triage algorithms for mass casualty incidents. English version. *Anaesthesist.* 2017. doi:10.1007/s00101-017-0352-y
5. Ausschuss Ärztlicher Leiter Rettungsdienst. Nichtärztliche Vorsichtung Algorithmus für den Massenanfall verletzter oder chemisch intoxikierter Patienten ab dem Schulalter. 2014. Available from http://www.aelrd-bayern.de/images/stories/pdf/Empfehlung_AG_Massenanfall_Vorsichtung_1.1.pdf (accessed 10.10.2021).
6. P. Wolf et al. Evaluation of a novel algorithm for primary mass casualty triage by paramedics in a physician manned EMS system: a dummy based trial. *Scand. J. Trauma Resusc Emerg Med.* 2014; 22(1):50.
7. B. J. Eastridge et al. Field triage score (FTS) in battlefield casualties: validation of a novel triage technique in a combat environment. *Am J Surg.* 2010; 200(6):724–727.
8. S. Streckbein. Sichtungskonzepte bei Massenanfällen von Verletzten und Erkrankten. *Unfallchirurg.* 2016;119(8):620–631.
9. M. Rehn et al. A concept for major incident triage: full-scaled simulation feasibility study. *BMC Emerg. Med.* 2010; 10: 17. doi:10.1186/1471-227X-10-17
10. Helsedirektoratet. OSLO: Nasjonal veileder for masseskadetriage. 2013. 25. Access mode: [https://helsedirektoratet.no/Lists/Publikasjoner/Attachments/144/IS-](https://helsedirektoratet.no/Lists/Publikasjoner/Attachments/144/IS-0380Nasjonal-veileder-for-masseskadetriage.pdf)
- for masseskadetriage. 2013. 25. Access mode: [https://helsedirektoratet.no/Lists/Publikasjoner/Attachments/144/IS-](https://helsedirektoratet.no/Lists/Publikasjoner/Attachments/144/IS-0380Nasjonal-veileder-for-masseskadetriage.pdf)
11. M. J. Martin, A. C. Beekley, M. J. Eckert. *Front line surgery: a practical approach.* Cham: Springer. 2017. 913.
12. B. J. Eastridge et al. Death on the battlefield (2001–2011): implications for the future of combat casualty care. *J. Trauma Acute Care Surg.* 2012; 73(6):431–437.
13. J. G. Penn-Barwell et al. Improved survival in UK combat casualties from Iraq and Afghanistan: 2003–2012. *J. Trauma Acute Care Surg.* 2015; 78(5): 1014–1020.
14. M. Benson, K. L. Koenig, C. H. Schultz. Disaster triage: START, then SAVE—a new method of dynamic triage for victims of a catastrophic earthquake. *Prehosp Disaster Med.* 1996;11(2): 117–124.
15. M. C. Bhalla et al. Simple triage algorithm and rapid treatment and sort, assess, lifesaving, interventions, treatment, and transportation mass casualty triage methods for sensitivity, specificity, and predictive values. *Am. J. Emerg. Med.* 2015; 33(11):1687–1691.
16. E. Falzone et al. Triage in military settings. *Anaesth Crit Care Pain Med.* 2017; 36 (1):43–51.
17. C. L. Emerman, B. Shade, J. Kubincanek. A comparison of EMT judgment and prehospital trauma triage instruments. *J. Trauma Acute Care Surg.* 1991;31(10):1369–1375.
18. S. P. Gormican. CRAMS scale: field triage of trauma victims. *Ann Emerg Med.* 1982; 11(3): 132–135.
19. H. R. Champion et al. A revision of the trauma score [Text] // *J. Trauma Acute Care Surg.* 1989;29(5):623–629.
20. G. Bowyer, M. Stewart, J. Ryan. Gulf war wounds: application of the red cross wound classification. *Injury.* 1993; 24(9): 597–600.
21. M. Mitković et al. Nature and results of treatment of war wounds caused by cluster bombs. *Acta Chir. Iugosl.* 2013; 60(2): 41–47.
22. P. J. Dougherty et al. Multiple traumatic

J. Rehabil. Res. Dev. 2010; 47(4): 333.

23. H. C. Pape et al. The definition of polytrauma revisited: An international consensus process and proposal of the new 'Berlin definition'. J. Trauma Acute Care Surg. 2014; 77: 780–786.

24. C. R. Boyd, M. A. Tolson, W. S. Copes. Evaluating trauma care: the TRISS method. Trauma Score and the Injury Severity Score. J. Trauma. 1987; 27: 370–378.

25. H. R. Champion, W. J. Sacco, W. S. Copes. Injury severity scoring again. J. Trauma. 1995; 38:94–95.

26. M. Raux et al. Comparison of respiratory rate and peripheral oxygen saturation to assess severity in trauma patients. Intensive Care Med. 2006; 32: 405–412.

27. D. Sartorius et al. Mechanism, glasgow coma scale, age, and arterial pressure (MGAP): a new simple prehospital triage score to predict mortality in trauma patients. Crit. Care Med. 2010; 38:831–817.

28. The Abbreviated Injury Scale, Update 2008. Des Plaines, IL: Association for the Advancement of Automotive Medicine (AAAM). 2008.175.

29. S. P. Baker et al. The injury severity score: a method for describing patients with multiple injuries and evaluating emergency care. J. Trauma. 1974; 14:187–196.

30. M. M. Lawnick et al. Combat injury coding: a review and reconfiguration. J. Trauma Acute Care Surg. 2013; 75(4): 573–581.

31. Колесников А.Н., Плиев А.М., Слепушкин В.Д. и др. Тактика интенсивной терапии у пострадавших при локальных вооруженных конфликтах и террористических актах в условиях ограниченных сил и средств: Монография. Донецк-Цхинвал-Владикавказ: Типография ЮОГУ; 2019: 268 с.

32. Плиев А.М. Тактика интенсивной терапии у пострадавших при локальных конфликтах в условиях ограниченных сил и средств: дис. канд. мед. наук. Донецк, 2019.

33. А.М. Плиев, А.Н. Колесников, В.Д. Слепушкин. Определения повреждений внутренних органов при тупой травме живота в условиях ограниченных ме-

реаниматологии: риа жрегиональной науки с международным участием. 2018 Владикавказ; 2018 : 47-49.

REFERENCES

1. J. L. Jenkins et al. Mass-casualty triage: time for an evidence-based approach. Prehosp Disaster Med. 2008. doi:10.1017/S1049023X00005471

2. N. Pesik, M. E. Keim, K. V. Iserson. Terrorism and the ethics of emergency medical care. Ann. Emerg. Med. 2001;37(6): 642-646.

3. Federal Office of Civil Protection and Disaster Assistance. Konsensus-Konferenz. Protokoll zur 6 [Electronic resource]. – Sichtungs, 2015. – Available from http://www.bbk.bund.de/SharedDocs/Downloads/BBK/DE/Downloads/GesBevS/6_KonsensusKonferenz_Protokoll.pdf. (accessed 24 Nov 2017).

4. A. R. Heller et al. Diagnostic precision of triage algorithms for mass casualty incidents. English version. Anaesthesist. 2017. doi:10.1007/s00101-017-0352-y

5. Ausschuss Ärztlicher Leiter Rettungsdienst. Nichtärztliche Vorsichtung Algorithmus für den Massenanfall verletzter oder chemisch intoxikierter Patienten ab dem. Schulalter. 2014. Available from http://www.aelrd-bayern.de/images/stories/pdf/Empfehlung_AG_Massenanfall_Vorsichtung_1.1.pdf (accessed 10.10.2021).

6. P. Wolf et al. Evaluation of a novel algorithm for primary mass casualty triage by paramedics in a physician manned EMS system: a dummy based trial. Scand. J. Trauma Resusc Emerg Med. 2014; 22(1):50.

7. B. J. Eastridge et al. Field triage score (FTS) in battlefield casualties: validation of a novel triage technique in a combat environment. Am J Surg. 2010; 200(6):724–727.

8. S. Streckbein. Sichtungskonzepte bei Massenanfällen von Verletzten und Erkrankten. Unfallchirurg. 2016;119(8):620–631.

9. M. Rehn et al. A concept for major incident triage: full-scaled simulation feasibility study. BMC Emerg. Med. 2010; 10: 17. doi:10.1186/1471-227X-10-17

10. Helsedirektoratet. OSLO: Nasjonal

2013. 25. Access mode:

<https://helsedirektoratet.no/Lists/Publikasjoner/Attachments/144/IS-0380Nasjonal-veileder-for-masseskadetriage.pdf>. (accessed 24 Nov 2017).

11. M. J. Martin, A. C. Beekley, M. J. Eckert. Front line surgery: a practical approach. Cham: Springer. 2017. 913.

12. B. J. Eastridge et al. Death on the battlefield (2001–2011): implications for the future of combat casualty care. *J. Trauma Acute Care Surg.* 2012; 73(6):431–437.

13. J. G. Penn-Barwell et al. Improved survival in UK combat casualties from Iraq and Afghanistan: 2003–2012. *J. Trauma Acute Care Surg.* 2015; 78(5): 1014–1020.

14. M. Benson, K. L. Koenig, C. H. Schultz. Disaster triage: START, then SAVE—a new method of dynamic triage for victims of a catastrophic earthquake. *Prehosp Disaster Med.* 1996;11(2): 117–124.

15. M. C. Bhalla et al. Simple triage algorithm and rapid treatment and sort, assess, lifesaving, interventions, treatment, and transportation mass casualty triage methods for sensitivity, specificity, and predictive values. *Am. J. Emerg. Med.* 2015; 33(11):1687–1691.

16. E. Falzone et al. Triage in military settings. *Anaesth Crit Care Pain Med.* 2017; 36 (1):43–51.

17. C. L. Emerman, B. Shade, J. Kubincanek. A comparison of EMT judgment and prehospital trauma triage instruments. *J. Trauma Acute Care Surg.* 1991;31(10):1369–1375.

18. S. P. Gormican. CRAMS scale: field triage of trauma victims. *Ann Emerg Med.* 1982; 11(3): 132–135.

19. H. R. Champion et al. A revision of the trauma score [Text] // *J. Trauma Acute Care Surg.* 1989;29(5):623–629.

20. G. Bowyer, M. Stewart, J. Ryan. Gulf war wounds: application of the red cross wound classification. *Injury.* 1993; 24(9): 597–600.

21. M. Mitković et al. Nature and results of treatment of war wounds caused by cluster bombs. *Acta Chir. Iugosl.* 2013; 60(2): 41–47.

22. P. J. Dougherty et al. Multiple traumatic limb loss: a comparison of Vietnam veterans to OIF/OEF servicemembers. *J. Rehabil. Res.*

17 Колесников А.Н. и соавт.

23. H. C. Pape et al. The definition of polytrauma revisited: An international consensus process and proposal of the new 'Berlin definition'. *J. Trauma Acute Care Surg.* 2014; 77: 780–786.

24. C. R. Boyd, M. A. Tolson, W. S. Copes. Evaluating trauma care: the TRISS method. Trauma Score and the Injury Severity Score. *J. Trauma.* 1987; 27: 370–378.

25. H. R. Champion, W. J. Sacco, W. S. Copes. Injury severity scoring again. *J. Trauma.* 1995; 38:94–95.

26. M. Raux et al. Comparison of respiratory rate and peripheral oxygen saturation to assess severity in trauma patients. *Intensive Care Med.* 2006; 32: 405–412.

27. D. Sartorius et al. Mechanism, glasgow coma scale, age, and arterial pressure (MGAP): a new simple prehospital triage score to predict mortality in trauma patients. *Crit. Care Med.* 2010; 38:831–817.

28. The Abbreviated Injury Scale, Update 2008. Des Plaines, IL: Association for the Advancement of Automotive Medicine (AAAM). 2008.175.

29. S. P. Baker et al. The injury severity score: a method for describing patients with multiple injuries and evaluating emergency care. *J. Trauma.* 1974; 14:187–196.

30. M. M. Lawnick et al. Combat injury coding: a review and reconfiguration. *J. Trauma Acute Care Surg.* 2013; 75(4): 573–581.

31. Kolesnikov A.N., Pliev A.M., Slepishkin V.D. i dr. Taktika intensivnoj terapii u postradavshih pri lokal'nyh vooruzhennykh konfliktah i terroristicheskikh aktah v uslovijah ogranichennykh sil i sredstv [Intensive therapy tactics for victims of local armed conflicts and terrorist acts in conditions of limited forces and means]: Monografija. Doneck-Chinval-Vladikavkaz: Tipografija JuOGU; 2019: 268 (in Russian).

32. Pliev A.M. Taktika intensivnoj terapii u postradavshih pri lokal'nyh konfliktah v uslovijah ogranichennykh sil i sredstv: dis... kand. med. nauk [Intensive therapy tactics for victims of local conflicts in conditions of limited forces and resources: Cand.med.sci. diss.abs.]. Doneck, 2019 (in Russian).

33. A.M. Pliev, A.N. Kolesnikov, V.D.

v uslovijah ogranicesnyh medicinskih sil i sredstv pri lokal'nih voennyh konfliktah [Determination of injuries of internal organs in blunt trauma of the abdomen in conditions of limited medical forces and means in local military conflicts]. Novye tehnologii v neotložnoj hirurgii i anesteziologii-reanimatologii: materialy mezhtseional'noj nauchno-praktičeskoj konferencii s mezhdunarodnym uchastiem [New technologies in emergency surgery and anesthesiology-resuscitation: materials of an interregional scientific-practical conference with international participation]. 2018 Vladikavkaz; 2018: 47-49 (in Russian).

Сведения об авторах:

Колесников Андрей Николаевич;
Заведующий кафедрой анестезиологии, реаниматологии и неонатологии ГОО ВПО ДОННМУ ИМ.М.ГОРЬКОГО;
Доктор медицинских наук;
Профессор;
Адрес: пр. Ильича, 16, г. Донецк, 83003
Электронный адрес:
akolesnikov1972@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-1202-1058>

Слепушкин Виталий Дмитриевич;
Заведующий кафедрой анестезиологии и реаниматологии ФГБОУ ВО «Северо-Осетинская государственная медицинская академия» Минздрава России, г.Владикавказ;
Доктор медицинских наук;
Заслуженный деятель науки РФ,
Профессор;
Адрес: 362019 Республика Северная Осетия-Алания, г.Владикавказ, ул.Пушкинская,40
Электронный адрес:
sogma@minzdrav.alania.gov.ru

Плиев Александр Михайлович;
Заместитель Председателя Парламента РЮО, председатель Комитета по социальной политике и здравоохранению;
Кандидат медицинских наук

Пидько Евгений Викторович;

Колесникова Наталья Андреевна;
Аспирант кафедры пропедевтики педиатрии
ГОО ВПО ДОННМУ ИМ.М.ГОРЬКОГО;
Адрес: пр. Ильича, 16, г. Донецк, 83003
Электронный адрес:
n.a.kolesnikova911@gmail.com