

Получена: 11 марта 2018 / Принята: 18 апреля 2018 / Опубликовано online: 28 апреля 2018

УДК 616-083.98 - 614.88

## ПРИНЦИПЫ МЕДИЦИНСКОЙ СОРТИРОВКИ БОЛЬНЫХ НА ГОСПИТАЛЬНОМ ЭТАПЕ В ОТДЕЛЕНИЯХ НЕОТЛОЖНОЙ ПОМОЩИ

**Людмила М. Пивина<sup>1</sup>**, <https://orcid.org/0000-0002-8035-4866>,  
**Галия А. Алибаева<sup>2</sup>**, **Алмас А. Дюсупов<sup>1</sup>**, **Нуржан С. Айдосов<sup>1</sup>**,  
**Асылжан М. Месова<sup>1</sup>**, **Жанар М. Уразалина<sup>1</sup>**, **Жанна Е. Муздубаева<sup>1</sup>**,  
**Асия И. Хайбуллина<sup>1</sup>**, **Гульнара Б. Батенова<sup>1</sup>**,  
**Мейрамгуль О. Токбулатова<sup>1</sup>**, **Оксана А. Юрковская<sup>1</sup>**,  
**Polat Durukan<sup>3</sup>**, **Murat Muratoglu<sup>4</sup>**

<sup>1</sup> Кафедра скорой медицинской помощи,  
Государственный медицинский университет города Семей,  
г. Семей, Республика Казахстан;

<sup>2</sup> Больница скорой медицинской помощи г. Семей,  
г. Семей, Республика Казахстан;

<sup>3</sup> Университет Эрджиес, г. Кайсери, Турция;

<sup>4</sup> Университет Башкент, г. Анкара, Турция

### Резюме

**Введение:** Отделение неотложной помощи является основополагающим звеном между службой скорой медицинской помощи и стационаром. В отделении неотложной помощи медицинская сортировка направлена на оценку степени тяжести заболевания или травмы в течение короткого времени после поступления пациента, определения приоритетов в оказании помощи и транспортировки больного в наиболее подходящее место для лечения.

**Цель:** анализ литературных данных, характеризующих инструменты для проведения триажа в отделении неотложной помощи, их сравнительная характеристика, оценка их надежности и достоверности.

**Материалы и методы:** поиск релевантных научных публикаций проводился в базах данных доказательной медицины (PubMed, Cochrane Library, ResearchGate). Всего было найдено 1714 литературных источников, из которых для последующего анализа были отобраны 51 статей. Критерии включения: исследования, выполненные на людях, опубликованные на английском, русском языках, а также полные версии статей.

**Результаты:** анализ литературных данных позволяет судить о разнообразных подходах и система медицинской сортировки пациентов, требующих оказания неотложной медицинской помощи, особенно в случаях массовых катастроф и поражений. Все анализируемые методы являются пятиуровневыми и применяют подход, основанный на определении степени тяжести неотложного состояния.

**Заключение:** Наиболее надежными и точными инструментами в международной практике можно считать пятиуровневые системы сортировки. Помимо правильной идентификации пациентов такие инструменты позволяют оценивать и планировать ресурсы, необходимые для оказания эффективного лечения.

**Ключевые слова:** *triage, emergency department, five-level triage, triage scale.*

## Summary

**PRINCIPLES OF MEDICAL SORTING OF THE PATIENTS  
AT THE HOSPITAL STAGE IN EMERGENCY DEPARTMENTS**

**Lyudmila M. Pivina**<sup>1</sup>, <https://orcid.org/0000-0002-8035-4866>,

**Galiya A. Alibaeva**<sup>2</sup>, **Almas A. Dyussupov**<sup>1</sup>, **Nurzhan S. Aidossov**<sup>1</sup>,  
**Assylzhan M. Messova**<sup>1</sup>, **Zhanar M. Urazalina**<sup>1</sup>, **Zhanna Ye. Muzdubayeva**<sup>1</sup>,  
**Asiya I. Khaibullina**<sup>1</sup>, **Gulnara B. Batenova**<sup>1</sup>, **Meiramgul O. Tokbulatova**<sup>1</sup>,  
**Oksana A. Yurkovskaya**<sup>1</sup>, **Polat Durukan**<sup>3</sup>, **Murat Muratoglu**<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Department of emergency aid,  
Semey State Medical University, Semey, Republic of Kazakhstan;

<sup>2</sup> Emergency Hospital of Semey, Semey, Republic of Kazakhstan;

<sup>3</sup> Erciyes University, Kayseri, Turkey

<sup>4</sup> Bashkent University, Ankara, Turkey;

**Introduction:** The emergency department is a fundamental link between the emergency medical service and the hospital. In the emergency department, medical sorting is aimed at assessing the severity of the disease or injury within a short time after the patient's admission, determining the priorities for the care and transportation of the patient to the most appropriate place for treatment.

**Purpose:** analysis of literary data characterizing the instruments for holding a trip in the emergency room, their comparative characteristics, assessment of their reliability.

**Materials and methods:** the search for relevant scientific publications was carried out in databases of evidence-based medicine (PubMed, Cochrane Library, ResearchGate). A total of 1714 literary sources were found, 51 of which were selected for further analysis. *Inclusion criteria:* studies performed in people, published in English, Russian, as well as full versions of articles.

**Results:** the analysis of the literature data allows to judge various approaches and the system of medical sorting of patients requiring emergency medical care, especially in cases of mass disasters and lesions. Practically all analyzed methods are five-level and apply the approach based on the severity of the emergency.

**Conclusion:** The most reliable and accurate instruments in international practice can be considered five-level sorting systems. In addition to the correct identification of patients, such tools allow us to evaluate and plan the resources necessary to provide effective and safe treatment.

**Keywords:** *triage, emergency department, five-level triage, triage scale*

## Түйіндеме

**ЖЕДЕЛ ЖӘРДЕМ КӨРСЕТУ КЕЗІНДЕ НАУҚАСТАРДЫ  
МЕДИЦИНАЛЫҚ САРАЛАУ (TRIAGE) ЖҮЙЕСІН ҚОЛДАНУ**

**Людмила М. Пивина**<sup>1</sup>, <https://orcid.org/0000-0002-8035-4866>,

**Галия А. Алибаева**<sup>2</sup>, **Алмас А. Дюсупов**<sup>1</sup>, **Нуржан С. Айдосов**<sup>1</sup>,  
**Асылжан М. Месова**<sup>1</sup>, **Жанар М. Уразалина**<sup>1</sup>, **Жанна Е. Муздыбаева**<sup>1</sup>,  
**Асия И. Хайбуллина**<sup>1</sup>, **Гульнара Б. Батенова**<sup>1</sup>,  
**Мейрамгуль О. Токбулатова**<sup>1</sup>, **Оксана А. Юрковская**<sup>1</sup>,  
**Polat Durukan**<sup>3</sup>, **Murat Muratoglu**<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Жедел жәрдем кафедрасы

Семей қаласының Мемлекеттік медицина университеті, Семей қ., Қазақстан Республикасы

<sup>2</sup> Семей қ. Жедел медициналық жәрдем ауруханасы, Қазақстан

<sup>3</sup> Университеті Эрджиес, Кайсери, Түркия

<sup>4</sup> Башкент университеті, Анкара, Түркия

**Кіріспе:** Жедел жәрдем бөлімі жедел медициналық көмек қызметі мен стационар арасындағы негізін қалаушы буын болып табылады. Жедел жәрдем бөлімінде медициналық сұрыптау науқас түскеннен кейін қысқа уақыт ішінде жарақаттың немесе аурудың ауырлық дәрежесін бағалауға, көмек көрсетудің приоритетін анықтауға және науқасты емдеу үшін қолайлы жерге тасымалдауға бағытталған.

**Мақсаты:** Жедел жәрдем бөлімінде триаж жасау үшін қолданылатын құрал-жабдықтарды сипаттауға арналған әдеби деректерді зерттеу, олардың салыстырмалы сипаттамасы, сенімділігі мен анықтығын бағалау.

**Материалдар және әдістер:** Релевантты ғылыми басымдылықтарды іздеу дәлелді медицинаның деректер базасында (PubMed Cochrane Library, ResearchGate) жүргізіледі. Барлығы 1714 әдеби көздері табылды. Солардың ішінен келесі зерттеуге 51 мақала іріктелді.

**Қосу критерийлері:** Адамдармен жүргізілген зерттеулер орысша, ағылшынша шығарылған, сонымен қатар мақаланың толық нұсқасы ұсынылады.

**Нәтижесі:** Әдеби деректерді қолдана отырып көптеген апаттық зақымдану кезінде жедел медициналық көмекті көрсету әдістері мен науқастарды сұрыптау жүйелері жайлы талдау жүргізу. Практикада барлық талданған әдістер бес сатылы және шұғыл жағдайларда ауырлық дәрежесін анықтауға негізделген тәсілдер қолданылады.

**Негізгі сөздер:** *triage, emergency department, five-level triage, triage scale.*

#### **Библиографическая ссылка:**

Пивина Л.М., Алибаева Г.А., Дюсупов А.А., Айдосов Н.С., Месова А.М., Уразалина Ж.М., Муздубаева Ж.Е., Хайбуллина А.И., Батенова Г.Б., Токбулатова М.О., Юрковская О.А., Durukan P., Muratoglu M. Принципы медицинской сортировки больных на госпитальном этапе в отделениях неотложной помощи // Наука и Здравоохранение. 2018. 2 (Т.20). С. 115-128.

Pivina L.M., Alibaeva G.A., Dyussupov A.A., Aidosov N.S., Messova A.M., Urazalina Zh.M., Muzdubayeva Zh.Ye., Khaibullina A.I., Batenova G.B., Tokbulatova M.O., Yurkovskaya O.A., Durukan P., Muratoglu M. Principles of medical sorting of the patients at the hospital stage in emergency departments. *Nauka i Zdravookhranenie* [Science & Healthcare]. 2018, (Vol.20) 2, pp. 115-128.

Пивина Л.М., Алибаева Г.А., Дюсупов А.А., Айдосов Н.С., Месова А.М., Уразалина Ж.М., Муздыбаева Ж.Е., Хайбуллина А.И., Батенова Г.Б., Токбулатова М.О., Юрковская О.А., Durukan Polat, Murat Muratoglu Жедел жәрдем көрсету кезінде науқастарды медициналық саралау (TRIAGE) жүйесін қолдану // Ғылым және Денсаулық сақтау. 2018. 2 (Т.20). Б. 115-128.

#### **Введение**

Отделение неотложной помощи является основополагающим звеном между службой скорой медицинской помощи и стационаром. Во всех странах мира в настоящее время отмечается рост пациентов, обращающихся в приемные отделения госпиталей, поэтому отделения неотложной помощи дают возможность первичного доступа к системе здравоохранения в целом [28, 1]. Такое положение дел объясняется дефицитом клинических руководств и протоколов лечения неотложных состояний на доклиническом этапе [38, 5, 37]. Количество пациентов, поступающих в отделения экстренной помощи,

невозможно предсказать с большой точностью, только часть из них имеют жизнеугрожающие состояния или состояния, требующие неотложной помощи [35, 24], при этом не все больные нуждаются в одновременном оказании помощи. Следовательно, пациенты с травмами и повреждениями, представляющими угрозу жизни, должны быть надежно идентифицированы в течение нескольких минут после поступления [32, 20, 22]. В отделении неотложной помощи медицинская сортировка направлена на оценку степени тяжести заболевания или травмы в течение короткого времени после поступления

пациента, определения приоритетов в оказании помощи и транспортировки больного в наиболее подходящее место для лечения [16, 19].

Целью данного исследования является систематический обзор установленных инструментов для проведения триажа в отделении неотложной помощи, их сравнительная характеристика, оценка их надежности и достоверности.

#### **Материалы и методы исследования**

Поиск релевантных научных публикаций проводился в базах данных доказательной медицины (PubMed, Cochrane Library, ResearchGate). Были использованы следующие поисковые фильтры или критерии включения: исследования, выполненные на людях, опубликованные на английском, русском языках, а также полные версии статей. Предпочтение отдавалось исследованиям высокого методологического качества (систематическим обзорам и обзорам исследований различных дизайнов), при отсутствии которых принимались во внимание публикации результатов поперечных исследований.

Исследования были получены с помощью поиска по следующим условиям (дата поиска: 09.04.2018): triage AND emergency department (n = 1587); five-level triage (n = 25); Canadian Triage and Acuity Scale (n = 40); National Triage Scale (n = 17); Austral-Asian Triage Scale (n = 30); Manchester Triage System (n = 15); Emergency Severity Index (n = 26). Соответствующая информация была отобрана из обзорных статей и оригинальных исследований.

Валидность инструментов медицинской сортировки оценивалась по уровню согласования результатов исследований в отношении степени срочности оказания помощи, показателей госпитализации, поступления в реанимационные отделения, показателей госпитальной смертности и использования ресурсов [16, 44].

#### **Результаты**

Проведение медицинской сортировки пациентов на госпитальном уровне требует разработки очень точных стандартных критериев клинической и экономической эффективности, безопасности, доступности

оказания своевременной медицинской помощи. Систематический обзор, включивший в общей сложности пятьдесят семь исследований, охвативших четырнадцать пятиуровневых триажных систем, дал основание судить о том, что наиболее точными и широко используемыми системами медицинской сортировки на сегодняшний день во всем мире являются Канадская система триажа (Canadian Triage and Acuity Scale), система, основанная на определении индекса тяжести при неотложных состояниях (Emergency Severity Index) и Манчестерская система триажа [21, 27, 39].

Анализ литературных данных позволяет судить о разнообразных подходах и система медицинской сортировки пациентов, требующих оказания неотложной медицинской помощи, особенно в случаях массовых катастроф и поражений. Каждая из этих систем имеет свои характерные черты и особенности, но практически все анализируемые методы применяют подход, основанный на определении степени тяжести неотложного состояния, согласно которому все пострадавшие делятся на конкретные категории, в зависимости от которых определяется время, в течение которого должна быть оказана медицинская помощь. Такой унифицированный подход дает возможность быстро определять принадлежность конкретного пациента к группе риска в соответствии с цветом метки и своевременно оказать ему неотложную помощь.

Основными критериями, на основании которых определяется категория больных, является способность самостоятельно передвигаться, реакция на стимулы, наличие острой дыхательной недостаточности или респираторного дистресс-синдрома и острой сердечно-сосудистой недостаточности, показатель комы по Глазго, основные жизненно важные показатели, такие как пульс на лучевой артерии, восстановление капиллярного наполнения и т.д.

Для идентификации пациентов с критически тяжелыми состояниями в отделениях неотложной помощи недостаточно только регистрации жизненно важных признаков [40]. Поэтому для определения

приоритетов лечения используются различные международные системы, варьирующие от неструктурированной классификации («правильное предположение» [48], основанное на собственном опыте), трехуровневой системы «светофора» (красный – случай крайней срочности, желтый – срочный случай, зеленый – несрочный случай [47]) до четырех-пятиуровневых шкал [23, 42, 7, 33]. Некоторые из этих инструментов используются лишь в одном конкретном медицинском учреждении, поэтому их надежность недостаточно документирована. Пятиуровневые инструменты значительно коррелируют с использованием ресурсов, показателями госпитализации, продолжительностью неотложной терапии, частотой госпитализации в отделения интенсивной терапии или смертности. Сравнение различных методов сортировки показало, что система трехуровневой сортировки имеет недостаточную надежность, поэтому в дальнейшее исследование были включены только исследования, описывающие пятиуровневые триажные системы.

Основной проблемой при проведении медицинской сортировки и оказании неотложной помощи на госпитальном этапе является тот факт, что мы сталкиваемся здесь с системой с ограниченным запасом с непредсказуемыми колебаниями уровня спроса. В экстремальных условиях, таких как инциденты, с массовыми несчастными случаями или стихийные бедствия, система здравоохранения может быть ослаблена до такой степени, что она не сможет обеспечить необходимые ресурсы. Ожидается, что больницы смогут поддерживать функциональность до 96 часов без внешних ресурсов, но чтобы оставаться функциональными в условиях экстремального спроса, больничные системы должны увеличить имеющиеся ресурсы или найти способы их эффективно перераспределять. В настоящее время предпринимаются все более активные усилия по разработке способов оказания помощи больницам и другим системам здравоохранения в решении растущего спроса. Обратный триаж - это способ переориентации больничных ресурсов на критически больных пациентов в отделении

неотложной помощи путем выявления и выписки пациентов, у которых имеется относительно небольшой риск осложнений [18].

Особенно сложной проблемой при оказании медицинской помощи больным с тяжелыми травмами является сортировка пожилых пациентов в связи с большим числом ассоциированной патологии, стертой клинических симптомов и большим количеством осложнений. В когортном исследовании, включившем 33 298 травматологических пациентов в возрасте старше 65 лет, прошедших сортировку в отделения неотложной помощи 122 больниц за период с 2006 по 2008 г., была проведена оценка методов сортировки, демографических данных больных, механизмов травматизма. 4,5% пациентов имели индекс тяжести неотложного состояния (ISS)  $\geq 16$ , 4,8% имели серьезную травму головного мозга, 3,4% - травму грудной клетки, 1,6% - тяжелую травму брюшной полости и 29,2% - тяжелую травму конечностей. Внутрибольничная смертность колебалась от 18,7% (95% ДИ 16,7-20,7) для  $ISS \geq 16$  до 2,9% (95% ДИ 2,6-3,3) для тяжелой травмы конечностей. Альтернативные рекомендации по сортировке превзошли текущие методы сортировки для выявления пациентов с  $ISS \geq 16$ : чувствительность (92,1% [95% ДИ от 89,6 до 94,1%] против 75,9 % [95% ДИ 72,3-79,2%]), специфичность (41,5% [95% ДИ 40,6-42,4%] против 77,8% [95% ДИ 77,1-78,5%]) [26].

Система определения индекса неотложного состояния (ESI) является пятиуровневым триажным алгоритмом, разработанным в конце 1990-х годов в США [35, 45].

Система сортировки предусматривает, что основой для проведения медицинской сортировки пациентов на уровне приемного покоя (отделения неотложной помощи) больницы скорой медицинской помощи или иного стационара является определение индекса тяжести неотложного состояния больного.

ESI является простым для использования алгоритмом сортировки, который классифицирует пациентов, оценивая тяжесть состояния и потребность в ресурсах [31, 25] (рисунок 1).

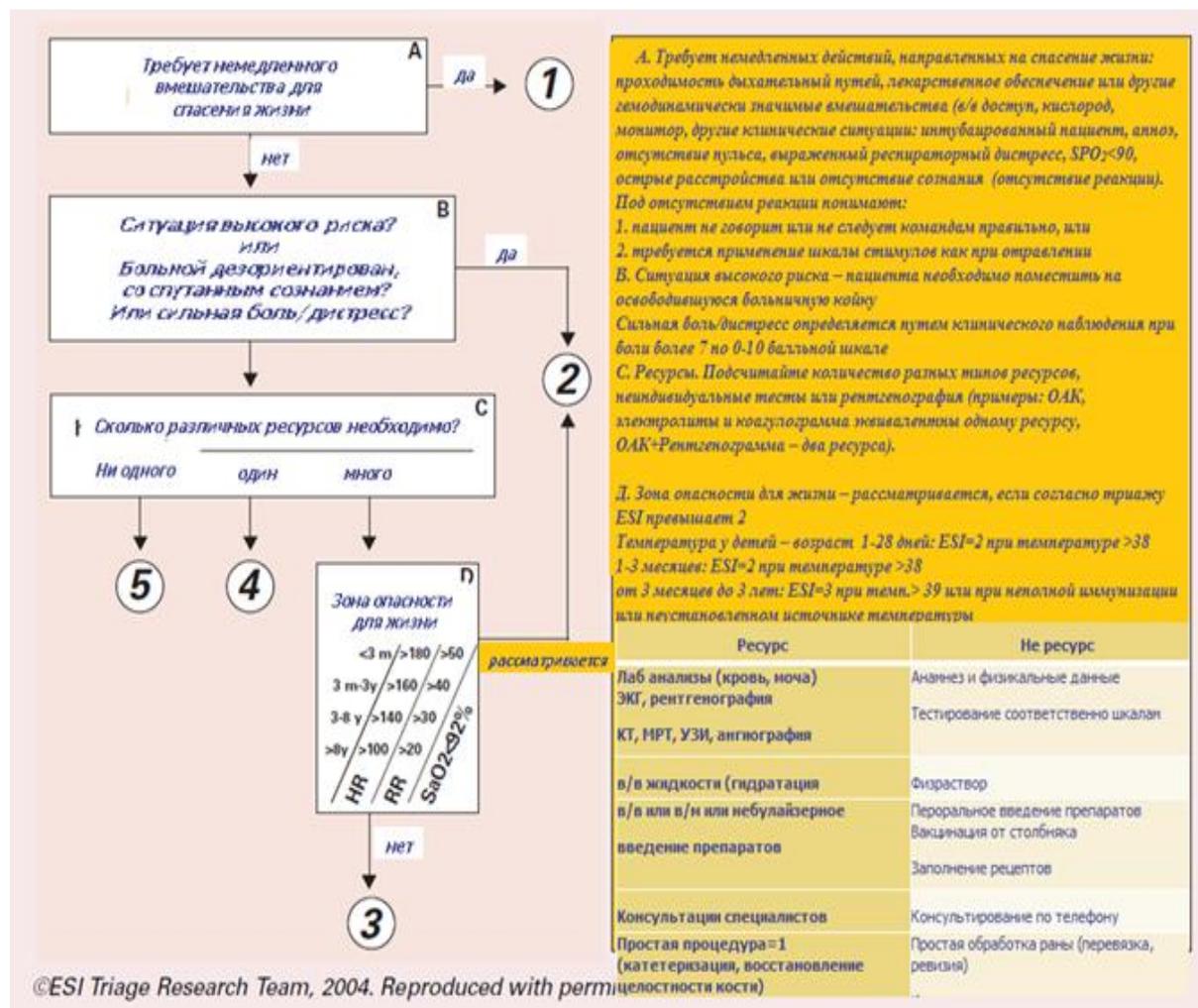


Рисунок 1. - Алгоритм сортировки ИТНС.

Алгоритм включает в себя четыре пункта для принятия решения, при этом тренированные триажные сестры задают специфические вопросы для определения уровня сортировки. Пациенты с жизнеугрожающими состояниями определяются на уровни 1 и 2. Пациенты с нестабильным состоянием гемодинамики или респираторной нестабильностью обычно относятся к уровню 1. Пациенты с потенциальными угрожающими жизни симптомами, такими как боль в грудной клетке при остром коронарном синдроме или нарушениями сознания, сильным болевым синдромом, психическими расстройствами или тяжелой интоксикацией, определяются на уровень 2. Остальные уровни (с третьего по пятый) определяются по количеству необходимых ресурсов и жизненно-важным признакам. К ресурсам в этом смысле относятся диагностические процедуры, такие как рентгенологическое обследование или назначение медикаментозных препаратов внутривенно до врачебного

осмотра, которые необходимы для принятия решения в отношении приоритетов лечения [13].

Клинические исследования показывают, что данный инструмент имеет хорошую валидность и достоверность в специфических группах пациентов, таких как дети или пожилые люди (таблица 1).

Первоначально младшая медсестра оценивает только уровень тяжести. Если пациент не отвечает высоким критериям уровня ESI (уровень 1 или 2), медсестра сортировки оценивает ожидаемый ресурс, который должен помочь определить уровень тяжести (ESI уровня 3, 4 или 5). Потребности в ресурсах определяются как количество обследований и видов лечения, которое пациент должен получить до выписки.

Используя данную систему, сортировочная медсестра сможет быстро и точно категоризировать пациентов в один из пяти точно определенных и взаимоисключающих уровней [46, 34].

Таблица 1.

Характеристика наиболее распространенных международных пятиуровневых триажных систем, используемых в отделениях неотложной помощи.

Показатели	ATS	MTS	CTAS	ESI
Время до первичной оценки состояния	10 минут	Не уточняется	Не уточняется	Не уточняется
Время до контакта с врачом	Немедленно/10/30/60/120 минут	Немедленно/10/60/120/240 минут	Немедленно/15/30/60/120 минут	Немедленно/10 минут, далее не уточняется
Врачебный осмотр в течение определенного времени	I – 97,5%, II – 95%, III- 90%, IV – 90%, V – 85%	Не уточняется	I – 98%, II – 95%, III- 90%, IV – 85%, V – 80%	Не уточняется
Повторный триаж	Не уточняется	По требованию	I – продолжительный, II – 15 мин., III- 30 мин., IV – 60 мин., V – 120 мин.	По требованию
Шкала боли	4-пункта	3 пункта, рассматривается как основа триажа	10 пунктов	Визуальная аналоговая шкала (10 пунктов, балл > 7/10 переводит пациента на уровень 2
Педиатрический случай	Рассматривается как важный фактор	Рассматривается	Для детей существует отдельная версия CTAS	Рассматривается для дифференциации между ESI 2 и ESI 3, критерий лихорадки для детей < 24 мес.
Список диагнозов или ключевые симптомы	Существует	52 ключевых симптомов	Существует	Не используется
Внедрение/материалы для обучения	Ограничены	Есть	Есть	Есть
<p><i>Примечания:</i> ATS – Австралийская триажная шкала;                      CTAS – Канадская система триажа;                      MTS – Манчестерская триажная шкала;                      ESI – Индекс тяжести неотложного состояния;                      I - V: уровни сортировки.</p>				

Алгоритм определения ESI обычно включает четыре пункта для принятия решения: является ли пациент умирающим; может ли пациент подождать оказания помощи; сколько ресурсов необходимо для оказания помощи; каковы жизненные показатели пациента. В случае положительного ответа на вопрос, является ли состояние пациента жизнеугрожающим, процесс сортировки должен быть полным, и пациент автоматически переходит на уровень ESI 1. Кроме того, 1 уровень тяжести определяется в случае необходимости немедленного освобождения дыхательных путей, тяжелого респираторного дистресс-синдрома, острого нарушения сознания, при потере пульса, SpO<sub>2</sub> <90%. Второй уровень ESI определяется в случае, когда пациент не может ожидать медицинской помощи, у него имеется высокий риск угрозы жизни, нарушения сознания (спутанность, сонливость, дезориентированность), а также сильная боль или стресс-синдром. Пациент с высоким риском – это больной, состояние которого может легко ухудшаться, или пациент, у которого есть симптомы, указывающие на состояние, требующее неотложного лечения. Уровень II ESI может наблюдаться у 25-35% всех пациентов, обращающихся за лечением. 50-60% пациентов второго уровня госпитализируются. Многим требуется лечение в отделении интенсивной терапии. Начиная с третьего уровня ESI пациенты не нуждаются в неотложной медицинской помощи, они могут пройти все необходимые диагностические вмешательства до этапа лечения. Предполагается, что у пациентов ESI 3-го уровня требуется 2 или более ресурсов для оказания медицинской помощи, а у пациентов с ESI 4 уровня потребуется 1 ресурс. Пациентам 5 уровня ESI не требуется ресурсов, они должны получать медицинскую помощь на амбулаторном уровне. Ресурсами могут быть больничные услуги, тесты, процедуры, консультации или вмешательства, которые находятся не обязательно в пределах компетенций врача, а также физические или очень простые вмешательства в отделение неотложной помощи, такие как повязки [47, 14].

Объективная оценка пациента, включая основную жалобу пациента, часто бывает достаточной для категоризации пациента как пациента с высокой остротой (уровень 1 или 2 ESI) или пациента с низкой остротой (уровень 3, 4 или 5 ESI). Тем не менее, исследовательская группа ESI Triage рекомендует получить полный набор жизненно важных признаков при сортировке, включая температуру, сердечные и респираторные показатели, а также кровяное давление. Острота состояния определяется по показателям жизненно важных функций и потенциальной угрозой жизни, конечности или органа [15].

Жизненные признаки не всегда являются наиболее информативным методом определения уровня остроты болезни. По крайней мере, одно исследование показало, что жизненно важные признаки не всегда необходимы при первоначальной оценке пациента при сортировке. В 2002 году Купер, Флаэрти, Лин и Хаббелл изучили использование жизненно важных симптомов для определения статуса сортировки пациента. Они рассматривали возраст и коммуникативные способности как факторы. В этом исследовании приняли участие 24 различных отделения неотложной помощи в США и более 14 000 пациентов. Окончательные результаты показали, что жизненно важные признаки изменили уровень остроты болезни в восьми процентах случаев. При дальнейшем изучении отдельных возрастных групп педиатрические пациенты в возрасте 2 лет и младше продемонстрировали наибольшее изменение в решении по сортировке с 11,4% изменением после того, как были собраны жизненно важные признаки [10].

Использование жизненно важных симптомов с использованием ESI Triage используется, в основном, при сортировке пациентов, которые соответствуют критериям уровня 3. Их оценка не является обязательной для пациентов, получающих уровни ESI 1, 2, 4 или 5. Хотя система ESI не требует оценки жизненно важных показателей у всех пациентов, подлежащих сортировке, местная госпитальная политика может диктовать другую процедуру. Факторы, такие как уровни укомплектования персоналом, смешанные

ситуации и местные ресурсы, влияют на индивидуальную политику больницы в отношении жизненно важных признаков при сортировке и выходят за рамки настоящего руководства [15].

Разработчики ESI, и Исследовательская группа ESI полагают, что опытные медсестры в отделении неотложной помощи могут использовать жизненно важные данные в качестве дополнения к здоровому клиническому суждению при оценке пациентов с ESI. Имеются ограниченные данные о способности аномальных жизненно важных признаков прогнозировать серьезную болезнь. ESI был пересмотрен с течением времени, чтобы отразить изменения в имеющихся доказательствах и рекомендациях из литературы. Вначале рабочая группа ESI использовала литературу системного воспалительного ответа (SIRS) в разработке важного окна с опасной зоной и сопутствующих сносков. Первая версия ESI использовала такие критерии SIRS для включения, как частота сердечных сокращений более 90 (для взрослых) в качестве абсолютного показателя для повышения уровня ESI с уровня 3 до уровень 2 [29]. Исследование SIRS основывалось на критериях возможной смертности среди пациентов отделения интенсивной терапии. Затем частота сердечного ритма была изменена на 100 в ESI версии 2, и медсестрам было поручено рассмотреть вопрос о переходе в ESI 2 для взрослых пациентов с сердечным ритмом, превышающим 100 [43, 41]. Кроме того, педиатрические жизненно важные признаки также были добавлены к жизненно важным знакам зоны опасности [2].

Манчестерская триажная система (MTS) используется в отделениях неотложной помощи Великобритании и, в модифицированном виде, в стационарах Германии [35, 23]. В этой системе используется специфический подход: основные предъявляемые жалобы распределяются по одной из 52 блок-схем, например, травмы головы или боль в брюшной полости. Ключевые параметры, такие как опасность для жизни, боли или изменение сознания, определены для каждого из этих блоков. При поступлении пациента в

отделение экстренной помощи, триажная сестра определяет соответствие его жалоб и клинических признаков в соответствии с определенным алгоритмом, с помощью которого она определяет приоритеты лечения [50, 51]. Данная система сортировки использует определенные показатели важности в качестве дискриминаторов в рамках текущей блок-схемы. Важным параметром является один из факторов, которые помогают медсестре сортировки назначать уровень тяжести при неотложном состоянии [9].

Результаты ретроспективного когортного исследования, проведенного в 2012 году для оценки точности определения риска, приоритетов оказания помощи пациентам в течение 24 часов после их поступления в отделение экстренной медицинской помощи с помощью Манчестерской системы сортировки больных показали, что из более 139 тысяч случаев госпитализации половина пациентов прошли триаж в течение рекомендованного времени - семи минут (2-20 минут), 88,4% пациентов не были госпитализированы, 11,4 % получили госпитализацию, 0,2% случаев закончились смертью [3].

В Канаде работа приемных отделений больниц скорой медицинской помощи строится на основе использования Канадской системы медицинской сортировки и шкалы тяжести состояния (Canadian Triage and Acuity Scale - CTAS). Эта система категоризирует пациентов как с травматическими, так и по терапевтическими заболеваниями, и ранжирует их по тяжести от 1 до 5 (где 1 является самым высоким). Эта модель используется как парамедиками, так и медсестрами неотложной помощи. Эта модель обеспечивает общую систему координат как для медсестер, так и для парамедиков [6, 17].

Канадская система триажа и шкала неотложности внедрена в систему здравоохранения в 1990-х годах [7]. С 1997 года параметры этой системы были задокументированы как обязательный документ в Канадском Институте информации по здравоохранению. В системе CTAS оцениваются, в первую очередь, время от поступления пациента до осмотра врачом, клинические жалобы и симптомы для

определения уровня сортировки, к которым относятся признаки, связанные с высоким риском угрозы для жизни, например, с интоксикацией, жизненно важные параметры и такие симптомы, как одышка или боль в животе. В сельских районах Канады сортировка иногда осуществляется исключительно специально обученными медсестрами, которые затем решают, необходима ли транспортировка пациента для более квалифицированной медицинской помощи.

Сравнение скорости и эффективности медицинской сортировки пациентов двух триажных систем – компьютеризированной версии Canadian Triage and Acuity Scale (сCTAS) и START показало, что среднее время сортировки для канадской системы в четыре раза превышало время сортировки согласно START (138 секунд и 33 секунды на одного пациента соответственно). Кумулятивная точность сортировки для инструментов сCTAS и START составляла 70/90 (77,8%) и 65/90 (72,2%) соответственно. Процентная разница между суммарной сортировкой составила 6% (95% ДИ -19-8%). Таким образом, при аналогичном уровне точности скорость сортировки пациентов по системе START была значительно выше [11].

Австралийская триажная шкала (ATS) используется во всех отделениях неотложной помощи Австралии с 1994 года [4]. Каждый уровень приоритета имеет определенный предел времени, в течение которого должен быть проведен врачебный осмотр. Данные процесса сортировки из отдельных больниц и разных регионов публикуются в Интернете.

Совсем недавно новые модели сортировки, включая ESI, выступают за выборочное использование жизненно важных признаков при сортировке. Начальные жизненно важные признаки не являются обязательным компонентом других пятиуровневых систем сортировки и вообще не сообщаются во время фазы сортировки пациента уровня 1 или уровня 2 (то есть у пациентов с наивысшей остротой). Например, в Руководстве австралийской шкалы оценки в чрезвычайных ситуациях говорится, что «жизненно важные признаки следует измерять только при сортировке, если это необходимо для оценки

срочности или отсроченности» [2]. Аналогичным образом, Канадская Шкала Тяжести учитывает потребность в жизненно важных признаках, если они необходимы для определения уровня сортировки (в случаях уровней 3, 4 и 5) [8].

Сравнительная характеристика наиболее распространенных международных пятиуровневых триажных систем, используемых в отделениях неотложной помощи, представлена в таблице 1.

### **Заключение**

Пятиуровневые триажные системы могут рассматриваться как золотой стандарт при оказании неотложной медицинской помощи во всем мире. Наиболее изученными и широко распространенными системами являются описанные выше системы ATS, CTAS, MTS и ESI, каждая из которых демонстрирует высокую степень валидности и достоверности. Система ESI переведена нами на русский язык, нами создано методическое пособие и курс лекций, которые успешно используются для обучения системе медицинской сортировки казахстанских врачей и триажных медицинских сестер.

Анализ литературных данных свидетельствует об успешном внедрении пятиуровневых систем медицинской сортировки пациентов с неотложными состояниями специально обученными медицинскими сестрами во всех англоязычных странах. Наши собственные наблюдения показывают, что такие системы могут быть успешно использованы медицинскими сотрудниками и в Казахстане для улучшения качества сортировки больных в приемных отделениях.

При организации процесса внедрения триажных систем особое внимание должно быть уделено междисциплинарному подходу при дифференциальном диагнозе, стратификации рисков и алгоритмам лечения острых и неотложных состояний, что должно отражаться в программах тренинговых курсов. Как показал опыт внедрения системы триажа в Австралии, этот процесс повысил безопасность пациентов, улучшил организацию работы медицинского штата отделений неотложной помощи и их удовлетворенность работой, снизил

продолжительность ожидания пациентами осмотра врача и общего пребывания в отделении [30]. Более того, удельный вес пациентов, которые покинули приемное отделение, не дождаввшись осмотра врача, снизилось на 50%, что повышает их безопасность.

В литературе недостаточно сведений, раскрывающих роль пятиуровневых триажных инструментов в оценке пациентов с психическими заболеваниями и детей на основе систематического анализа, что дает основание предполагать, что для этих пациентов в Казахстане нужен специфический менеджмент. В соответствии с принципами системы индекса тяжести неотложного состояния (ESI), пациенты с острыми психическими состояниями должны относиться ко второму уровню сортировки наряду с пациентами, испытывающими сильную боль или выраженный дистресс-синдром. На практике это означает, что психиатрические пациенты, поступающие в многофункциональное отделение неотложной помощи, всегда должны получать осмотр врача и лечение без малейшего замедления, несмотря на высокую загруженность работников отделения.

Некоторые триажные системы (CTAS, ATS, MTS) устанавливают временные ограничения в отношении определенной пропорции пациентов, которые в зависимости от приоритетов лечения должны быть осмотрены врачом в установленные сроки. Система ESI использует иной подход для пациентов более низких уровней сортировки (3-5 уровни ESI). В этих случаях целью является не столько соблюдение фиксированных временных ограничений, сколько своевременная оценка состояния пациентов как можно скорее с учетом загруженности сотрудников отделения неотложной помощи. При этом пациенты, определенные на уровень 1, должны получать лечение немедленно, а классифицированные как уровень 2, получают немедленный уход медицинской сестры, постоянный мониторинг состояния, а осмотр врача должен быть осуществлен в рамках десятиминутного периода времени [13].

Время до первого контакта с врачом в отделении экстренной помощи является

одним из важных индикаторов во всех сортировочных системах. В канадской системе CTAS уровень состояния пациента переоценивается через определенное время, чтобы зарегистрировать любое ухудшение статуса как можно раньше. ESI и ATS предлагают выполнять повторную сортировку только по мере необходимости.

Анализ опыта работы отделений неотложной помощи зарубежных многопрофильных стационаров показывает, что внедрение структурированной медицинской сортировки пациентов специально обученными медсестрами оказывает существенную помощь для точной идентификации пациентов, чья жизнь подвергается опасности вследствие острого заболевания или повреждения. Наиболее надежными и точными инструментами в международной практике можно считать пятиуровневые системы сортировки. Помимо правильной идентификации пациентов, требующих неотложной медицинской помощи, такие инструменты позволяют оценивать и планировать ресурсы, необходимые для оказания эффективного и безопасного лечения.

Литературные источники по изучаемой теме, найденные в различных базах данных, несмотря на значительную гетерогенность, связанную с уникальностью ситуаций, требующих оказания медицинской сортировки пострадавших в массовых катастрофах и авариях, а также пациентов с неотложными состояниями, позволяют установить определенную закономерность формирования триажных систем в различных странах мира. Анализ проведенных исследований свидетельствуют о необходимости и наличии предпосылок для внедрения системы медицинской сортировки, основанной на международных стандартах, в Казахстане.

*Авторы декларируют отсутствие конфликта интересов*

**Вклад авторов:**

*Пивина Л.М. - корреспондирующий автор,  
Алибаева Г.А., Дюсупов А.А., Айдосов Н.С. -  
разработка концепции исследования,  
Уразалина Ж.М., Батенова Г.Б., Токбулатова  
М.О., Месова А.М., Юрковская О.А. Муздубаева*

Ж.Е. и Хайбуллина А.И. - поиск и отбор статей для включения в обзор,

Dirukan P. и Muratoglu M. - окончательные правки в статье.

Авторы не получали никакого финансирования для проведения данного исследования.

Исследование проведено в рамках стратегического партнерства ГМУ г. Семей и Университетом Башкент (Турция) по внедрению современных мировых стандартов оказания медицинской помощи при неотложных состояниях.

#### Литература:

1. American College of Surgeons. *Resources for Optimal Care of the Injured Patient*: 2006. Chicago: American College of Surgeons; 2006.

2. American College of Emergency Physicians Clinical Policies Committee Clinical policy for children younger than three years presenting to the emergency department with fever. *Ann Emerg Med*. 2003. 42(4) 530-545.

3. Anzillero F, Dal Soler B.E., Silva B.A., Tancini T., Beghetto M.G. Manchester System: time spent on risk classification and priority of care at an emergency medical service // *Rev Gaucha Enferm*. 2017. №37(4). e64753.

4. Australasian College for Emergency Medicine. Guidelines on the implementation of the Australasian Triage Scale in emergency departments.

[www.acem.org.au/infocentre.aspx?docId=59#POLI](http://www.acem.org.au/infocentre.aspx?docId=59#POLI) CIES. (accessed 09.04.2018).

5. Bazarian JJ, Eirich MA, Salhanick SD. The relationship between prehospital and emergency department Glasgow coma scale scores // *Brain Inj*. 2003. №17. P.553-560.

6. Bullard M.J., Musgrave E., Warren D., Unger B., Skeldon T., Grierson R., van der Linde E., Swain J. Revisions to the Canadian Emergency Department Triage and Acuity Scale (CTAS) Guidelines 2016 // *CJEM*. 2017 Jul;19(S2):S.18-27.

7. Bullard M.J., Unger B., Spence J., Grafstein E. Revisions to the Canadian Emergency Department Triage and Acuity Scale (CTAS) adult guidelines // *CJEM* 2008; 10: 136-51.

8. Cheung A., Haas B., Ringer T.J., McFarlan A., Wong C.L. Canadian Study of Health and Aging Clinical Frailty Scale: Does It Predict Adverse Outcomes among Geriatric Trauma Patients? // *J Am Coll Surg*. 2017. №225(5). P.658-665.e3.

9. Cicolo E.A., Ayache Nishi F., Ciqueto Peres H.H., Cruz D.A. Effectiveness of the Manchester Triage System on time to treatment in the emergency department: a systematic review protocol // *JB Database System Rev Implement Rep*. 2017. №15(4). P.889-898.

10. Cooper R.J., Schriger D.L., Flaherty H.L., Lin E.J., Hubbell K.A. Effect of vital signs on triage decisions // *Ann Emerg Med*. 2002. №39(3). P.223-232.

11. Curran-Sills G., Franc J.M. A pilot study examining the speed and accuracy of triage for simulated disaster patients in an emergency department setting: Comparison of a computerized version of Canadian Triage Acuity Scale (CTAS) and Simple Triage and Rapid Treatment (START) methods // *CJEM*. 2017. №19(5). P.364-371.

12. Deluheri M.R., Lerner E.B., Pirralo R.G., Schwartz R.B. Paramedic accuracy using SALT triage after a brief initial training // *Prehosp Emerg Care*. 2011. №15(4). P.526-532.

13. Gilboy N, Tanabe P, Travers D, Rosenau AM, Eitel DR: Emergency Severity Index, Version 4. Implementation Handbook. AHRQ Publication No.05-0046-2 ed. Rockville, MD: Agency for Healthcare Research and Quality 2005.

14. Eitel D.R., Travers D.A., Rosenau A.M., Gilboy N., Wuerz R.C. The emergency severity index triage algorithm version 2 is reliable and valid // *Acad Emerg Med*. 2003. №10(10). P.1070-1080.

15. Emergency severity index (ESI) A triage tool for emergency department care Version 4 Implementation handbook. 2012. 114 p.

16. Fernandes C.M., Tanabe P., Gilboy N., et al. Five-level triage: a report from the ACEP/ENA Five-level Triage Task Force // *J Emerg Nurs* 2005; 31: 39-50.

17. Hunt M.M., Stevens A.M., Hansen K.W., Fenton S.J. The utility of a "trauma 1 OP" activation at a level 1 pediatric trauma center // *J Pediatr Surg*. 2017. №52(2). P. 322-326.

18. Justice J., Gossman W.G. EMS, Reverse Triage // *StatPearls [Internet]*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2018. 2018 Jan 26.

19. Kennedy K., Aghababian R.V., Gans L., et al. Triage: techniques and applications in decision making // *Ann Emerg Med*. 1996. №28. P.136-144.

20. Kerby J.D., MacLennan P.A., Burton J.N., et al. Agreement between prehospital and emergency

department Glasgow coma scores // *J Trauma*. 2007. №63. P.1026–1031.

21. *Kuriyama A., Urushidani S., Nakayama T.* Five-level emergency triage systems: variation in assessment of validity // *Emerg Med J*. 2017 Nov;34(11):703-710.

22. *Lombardo S., Unurbileg B., Gerelmaa J., Bayarbaatar L., Samai E., Price R.* Trauma Care in Mongolia: INTACT Evaluation and Recommendations for Improvement // *World J Surg*. 2018 Jan 31.

23. *Mackway-Jones K., Marsden J., Windle J.* Ersteinschätzung in der Not -aufnahme: Das Manchester Triage System. 2nd edition. Bern: Huber; 2006.

24. *Marcin J.P., Romano P.S., Dayal P., Dharmar M., Chamberlain J.M., Dudley N., Macias C.G., Nigrovic L.E., Powell E.C., Rogers A.J., Sonnett M.* Patient-level Factors and the Quality of Care Delivered in Pediatric Emergency Departments // *Acad Emerg Med*. 2017 Nov 18. P. 301-309

25. *Mistry B., Balhara K.S., Hinson J.S., Anton X., Othman I.Y., E'nouz M.A.I., Avila N.A., Henry S., Levin S., De Ramirez S.S.* Nursing Perceptions of the Emergency Severity Index as a Triage Tool in the United Arab Emirates: A Qualitative Analysis // *J Emerg Nurs*. 2017. pii: S0099-1767(17)30274-X.

26. *Newgard C.D., Yang Z., Nishijima D., McConnell K.J., Trent S.A., Holmes J.F., Daya M., Mann N.C., Hsia R.Y., Rea T.D., Wang N.E., Staudenmayer K., Delgado M.K.* Cost-Effectiveness of Field Trauma Triage among Injured Adults Served by Emergency Medical Services // *J Am Coll Surg*. 2016. №222(6). P.1125-1137.

27. *Pinto C., Cameron P.A., Gabbe B., McLellan S., Walker T.* Trauma case review: A quality and safety feature of the Victorian State Trauma System // *Emerg Med Australas*. 2017. Nov 7. 1-15.

28. *Pitts S.R., Niska R.W., Xu J., Burt C.W.* National Hospital Ambulatory Medical Care Survey: 2006 emergency department summary // *Natl HealthStat Report* 2008; 1–38.

29. *Rangel-Frausto M.S., Pittet D., Costigan M., Hwang T., Davis C.S., Wenzel R.P.* The natural history of the systemic inflammatory response syndrome (SIRS). A prospective study // *JAMA*. 1995. №273(2). P.117-123.

30. *Richardson J.R., Braitberg G., Yeoh M.J.* Multidisciplinary assessment at triage: a new way forward // *Emerg Med Australas* 2004; 16: 41–6.

31. *Robertson-Steel I.* Evolution of triage systems *Emerg. Med. J*. 2006. Vol.23. P.154-155.

32. *Rutschmann O.T., Siber R.S., Hugli O.W.* Empfehlung der Schweizerischen Gesellschaft für Notfall- und Rettungsmedizin (SGNOR) zur Triage in Schweizer Notfallstationen // *Schweiz Ärztezeitung* 2009; 90: 1–2.

33. *Rutschmann O.T., Kossovsky M., Geissbuhler A., et al.* Interactive triage simulator revealed important variability in both process and outcome of emergency triage // *J Clin Epidemiol* 2006; 59: 615–21.

34. *Sacco W.J., Navin D.M., Waddell R.K., et al.* A new resource-constrained triage method applied to victims of penetrating injury // *J Trauma*. 2007. № 63. P.316–325.

35. *Schellein O, Ludwig-Pistor F, Bremerich DH:* Manchester triage system: Process optimization in the interdisciplinary emergency department // *Anaesthesist* 2008; 58: 163–70.

36. *Shelton R.* The emergency severity index 5-level triage system // *Dimens Crit Care Nurs* 2009; 28: 9–12.

37. *Skjøt-Arkil H., Pontoppidan L.L., Laursen J.O., Giebner M., Andersen J.D., Mogensen C.B.* Do prehospital providers and emergency nurses agree on triage assignment?: an efficacy study // *Eur J Emerg Med*. 2017 Sep 18.

38. *Steffen W., Tempka A., Klute G.* Falsche Patientenanzahl in der Ersten Hilfe der Krankenhäuser // *Dtsch Arztebl* 2007; 104: 1088–91.

39. *Swedish Council on Health Technology Assessment.* Triage Methods and Patient Flow Processes in Emergency Departments: A Systematic Review [Internet]. Stockholm: Swedish Council on Health Technology Assessment (SBU); 2010 Apr. SBU Yellow Report No. 197.

40. *Subbe C.P., Slater A., Menon D., Gemmill L.* Validation of physiological scoring systems in the accident and emergency department // *Emerg Med J* 2006; 23: 841–5.

41. *Tanabe P., Travers D., Gilboy N, Rosenau A., Sierzega G., Rupp V., Adams J.G.* Refining Emergency Severity Index triage criteria // *Acad Emerg Med* 2005. №12(6). P.497-501.

42. *Tanabe P., Gimbel R., Yarnold P.R., Kyriacou D.N., Adams J.G.* Reliability and validity

of scores on The Emergency Severity Index version 3 // Acad Emerg Med 2004; 11: 59–65.

43. Travers D., Agans R., Eitel D., Mecham N., Rosenau A., Sierzega G., Rupp V., Adams J.G. Refining Emergency Severity Index triage criteria // Acad Emerg Med 2005. 12 (6). 497-501.

44. Twomey M., Wallis L.A., Myers J.E. Limitations in validating emergency department triage scales // Emerg Med J 2007; 24: 477–9.

45. Wallis L.A., Carley S. Comparison of paediatric major incident primary triage tools // Emerg Med J. 2006. №23. P.475–478.

46. Wuerz R., Milne L.W., Eitel D.R., Travers D., Gilboy N. Reliability and validity of new five-level triage instrument. Acad Emerg Med. 2000. 16 (9): 843-849.

47. Wuerz R., Travers D., Gilboy N., Eitel D.R., Rosenau A. Yazhari Implementation and

refinement of the emergency severity index // Acad Emerg Med. 2001. 8(2).170-176.

48. Wuerz R., Fernandes C.M. Alarcon J: Inconsistency of emergency department triage. Emergency Department Operations Research Working Group // Ann Emerg Med 1998; 32: 431–5.

49. Wuerz R.C., Milne L.W., Eitel D.R., Travers D., Gilboy N. Reliability and validity of a new five-level triage instrument // Acad Emerg Med 2000; 7: 236–42.

50. Welch S., Savitz L. Exploring strategies to improve emergency department intake // J Emerg Med. 2012. №43(1). P.149-158.

51. van Veen M., Steyerberg E.W., Ruige M., et al. Manchester triage system in paediatric emergency care: prospective observational study // BMJ 2008; 337: a1501.

#### **Контактная информация:**

**Пивина Людмила Михайловна** – ассоциированный профессор кафедры скорой медицинской помощи Государственного медицинского университета города Семей.

**Почтовый адрес:** Республика Казахстан, 071407, г. Семей, ул. Киевская 8.

**E-mail:** semskluda@rambler.ru

**Телефон:** +77055227300