

В.М. Теплов, Н.Д. Архангельский, Е.А. Цебровская, С.Ф. Багненко

СКРИНИНГОВЫЕ ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ В ПРОЦЕССЕ СОРТИРОВКИ В СТАЦИОНАРНОМ ОТДЕЛЕНИИ СКОРОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ

Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет
им. акад. И.П. Павлова (Россия, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6–8)

Актуальность. Оптимизация медицинской сортировки в стационарном периоде оказания скорой медицинской помощи с помощью скрининговых инструментальных методов обследования позволяет улучшить результаты лечебного процесса. На сегодняшний день актуально применение таких методов, как автоматическая интерпретация электрокардиограммы и фокусированное ультразвуковое исследование. Однако эффективность такой оптимизации в нашей стране глубоко не изучена.

Цель – определение эффективности трехуровневой системы медицинской сортировки, оценка влияния на нее автоматической интерпретации электрокардиограммы и фокусированного ультразвукового исследования.

Методология. Был проведен ретроспективный анализ 1000 эпизодов у пациентов, поступавших по экстренным и неотложным показаниям в стационарное отделение скорой медицинской помощи Первого Санкт-Петербургского государственного медицинского университета им. акад. И.П. Павлова. Данной группе пациентов проводили медицинскую сортировку на основе шкалы, разработанной в Санкт-Петербургском научно-исследовательском институте скорой помощи им. И.И. Джанелидзе. Все случаи были распределены по исходам госпитализации на «выписан» и «госпитализирован», проведены оценка времени нахождения в отделении и результатов медицинской сортировки. Полученные результаты подвергнуты статистическому анализу.

Результаты и их анализ. Медиана пребывания пациента в стационарном отделении скорой медицинской помощи, сортированного в «зеленый» поток, составила (229 ± 12) мин, «желтый» поток – $(398,5 \pm 19)$ мин, «красный» поток – (233 ± 16) мин при асимптотической значимости $p < 0,05$. Анализ AUC-ROC показал статистически значимое повышение дискриминационной способности сортировочной системы при интеграции в ее структуру автоматической интерпретации электрокардиограммы и фокусированного ультразвукового исследования; площадь под кривой в этом случае составила 0,752 против 0,581 для сортировки без применения инструментальных методов ($p < 0,005$).

Заключение. Проведенное исследование показало, что оптимизация процесса медицинской сортировки с помощью включения методов автоматической интерпретации электрокардиограммы и фокусированного ультразвукового исследования в структуру трехуровневой системы медицинской сортировки позволяет существенно повысить ее качество.

Ключевые слова: скорая медицинская помощь, стационарное отделение скорой медицинской помощи, медицинская сортировка, ультразвуковое исследование, электрокардиограмма.

Введение

Комплексный подход к медицинской сортировке в стационарных отделениях скорой медицинской помощи (СтОСМП) позволяет оптимизировать распределение потока экстренных пациентов, что, в конечном итоге, приводит к улучшению результатов лечения

[5, 6]. Оптимизация процесса сортировки может быть обеспечена использованием дополнительных технологических методов обследования. Одним из них является автоматическая интерпретация электрокардиограммы, так как ее использование позволяет быстро и точно выявлять критические состояния, требующие

✉ Теплов Вадим Михайлович – д-р мед. наук проф., руков. отд. скорой мед. помощи, каф. скорой мед. помощи и хирургии повреждений, Первый С.-Петерб. гос. мед. ун-т им. акад. И.П. Павлова (Россия, 197022, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6–8), e-mail: vadteplov@mail.ru;

Архангельский Никита Дмитриевич – врач скорой медицинской помощи, ассистент каф. скорой мед. помощи и хирургии повреждений, Первый С.-Петерб. гос. мед. ун-т им. акад. И.П. Павлова (Россия, 197022, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6–8), e-mail: arhanikmd@yandex.ru;

Цебровская Екатерина Андреевна – канд. мед. наук, мл. науч. сотр. лаборатории организации Науч. исслед. центра, ассистент каф. скорой мед. помощи и хирургии повреждений, Первый С.-Петерб. гос. мед. ун-т им. акад. И.П. Павлова (Россия, 197022, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6–8), e-mail: tserina@bk.ru;

Багненко Сергей Федорович – д-р мед. наук проф., академик РАН, ректор, Первый С.-Петерб. гос. мед. ун-т им. акад. И.П. Павлова (Россия, 197022, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6–8), e-mail: bagnenko_spb@mail.ru

немедленного вмешательства, снижая риск влияния человеческого фактора [6, 7]. Другим возможным методом ускорения обследования и сортировки может быть скрининговое ультразвуковое исследование. За рубежом с начала 2010-х годов широкое развитие получила концепция EMergency UltraSound (EMUS), основанная на использовании сонографических данных при ответе на конкретные клинические вопросы в экстренных ситуациях [8]. Несмотря на общее понимание о необходимости сортировки входящего потока пациентов, на текущий момент в нашей стране данный вопрос глубоко не изучен, отсутствуют данные, касающиеся исследований валидности сортировочных шкал в СтОСМП. В настоящее время наибольшее распространение в России получила сортировочная шкала (табл. 1), разработанная в Санкт-Петербургском научно-исследовательском институте скорой помощи им. И.И. Джанелидзе (НИИ им. И.И. Джанелидзе) на основе датской шкалы RETTS [1, 3, 5].

Цель – определение эффективности трехуровневой системы медицинской сортировки, оценка влияния на нее автоматической интерпретации электрокардиограммы и фокусированного ультразвукового исследования.

Материал и методы

Для определения влияния на эффективность исследуемой сортировочной шкалы дополнительными инструментальными методами случайным образом было отобрано 1000 эпизодов оказания медицинской помощи в экстренной форме в СтОСМП Первого Санкт-Петербургского государственного медицинского университета им. акад. И.П. Павлова. 70 эпизодов были исключены из исследования по причине статистического выброса. Все пациенты, включенные в исследование, были старше 18 лет, каждый из них прошел процесс трехуровневой медицинской сортировки средним медицинским персоналом, всем выполнялась регистрация электрокардиограммы с последующей автоматической интерпретацией при помощи аппарата «Кардиометр-МТ» (Россия). Кроме этого, врач скорой медицинской помощи в процессе врачебной сортировки выполнял фокусированное ультразвуковое исследование по протоколу «RUSH-HI MAP» либо изучение зоны интереса (например ультразвуковое исследование желчного пузыря при подозрении на острый холецистит) [4].

При поступлении пациента в стационарное отделение скорой медицинской помощи врачом скорой медицинской помощи проводилось

Таблица 1

Шкала для сортировки пациентов, разработанная сотрудниками НИИ им. И.И. Джанелидзе

Критерий сортировки	Метод оценки показателей	Сортировочный поток (цвет) и значения показателей		
		Реанимационный («красный»)	Средняя степень тяжести («желтый»)	Удовлетворительное состояние («зеленый»)
Дыхательные пути	Осмотр верхних дыхательных путей	Дыхательные пути непроходимы (асфиксия) или не дышит	Дыхательные пути проходимы	Дыхательные пути проходимы
Дыхание	Частота дыхательных движений в 1 мин Уровень оксигенации крови (пульсоксиметрия), SpO ₂ %	Более 30 Менее 90 при ингаляции кислорода	От 25 до 30 Более 90 с ингаляцией кислорода	До 25 Более 95 без ингаляции кислорода
Кровообращение	Частота сердечных сокращений, уд/мин Систолическое артериальное давление, мм рт. ст.	Более 150 или менее 40 Менее 90	Более 120 или менее 50 Более 90	От 51 до 119 Более 90
Сознание	Оценка уровня сознания	Кома, продолжающиеся генерализованные судороги	Оглушение, сопор	Ясное сознание
Температура тела	Измерение температуры тела, °С	Более 41 или менее 35	От 38,5 до 41	От 35,1 до 38,4
Болевой синдром	Оценка интенсивности болевого синдрома (визуально-аналоговая шкала), 0–10 баллов	Не учитывается	4–10	0–3
Опорная функция организма	Осмотр	Не учитывается	Не может стоять	Может стоять, ходить

фокусированное ультразвуковое исследование на аппарате «Vscan Extend Portable» (компания «GE», Норвегия), который представляет собой портативное ультразвуковое устройство с аккумуляторной батареей и двумя видами датчиков (линейный и секторальный) (рис. 1). Благодаря такому удобному форм-фактору врач скорой медицинской помощи непосредственно при сборе жалоб и анамнеза в структуре физического осмотра может прицельно провести исследование любой из зон интереса (сердца, грудной и брюшной полости, вен нижних и верхних конечностей) либо придерживаться одного из широко известных в концепции EMUS алгоритмов обследования пациентов.

Вторым технологическим решением в процессе медицинской сортировки является применение системы автоматической интерпретации электрокардиограммы. В процессе данного исследования применялся 12-канальный беспроводной электрокардиограф с программой автоматической интерпретации и поддержкой интернет-телеметрии ЭКГ КФС-01.001 «Кардиометр-МТ» производства АО «Микард-ЛАНА» ООО «Телемедицинские системы».

Программа обеспечивает формирование графиков, измерение амплитуд и временных интервалов электрокардиограммы, отображает типичные кардиокомплексы, а также производит автоматическую синдромальную расшифровку (рис. 2). Помимо прочего, наиболее важным для процесса медицинской сортировки являлся тот факт, что программа обладает цветовой индикацией по отношению к анализируемой электрокардиограмме. В программе предусмотрена индикация для сигнализации о значимом нарушении ритма либо об изменении морфологии комплекса QRS, сегмента ST. Следует отметить, что данная программа обладает единым сервером, доступ к ней обе-



Рис. 1. Аппарат «Vscan Extend Portable» (компания «GE», Норвегия).

спечивается при помощи любого компьютера с предустановленной программой. Точкой сравнения была выбрана необходимость продолжения госпитализации на профильной койке стационара.

Для осмотра пациента в процессе сортировки был выбран протокол «RUSH – HI MAP» (рис. 3), который позволяет оценить сократительную способность левого желудочка, признаки перегрузки правых отделов сердца, свободную жидкость в перикарде, брюшной полости, плевральных полостях, размер нижней полой вены, наличие аневризмы брюшного отдела аорты, расслоения аорты, тромбоз глубоких вен, интерстициальных изменений легких. Данный протокол используется для дифференциальной диагностики вида шока, однако, его полноценное применение может быть возможным и в рамках сортировочного процесса, учитывая осмотр всех интересующих систем органов.

Статистический анализ данных проводили с использованием программы IBM SPSS Statistics 27.0. Данные интерпретированы как не подверженные нормальному распределе-

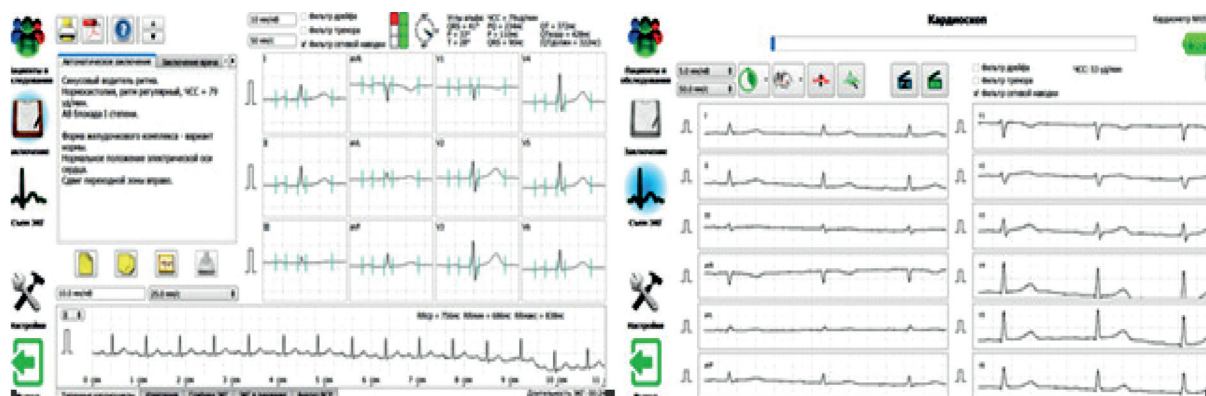


Рис. 2. Интерфейс программы КФС-01.001 «Кардиометр-МТ».

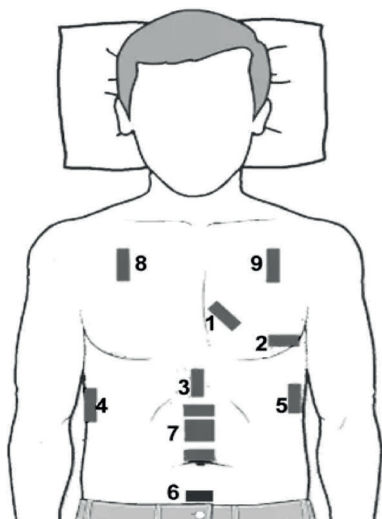


Рис. 3. Последовательность положения датчика при выполнении протокола «RUSH – HI MAP».

нию путем построения графического «квантиль–квантиль» представления для каждого сортировочного потока. Тriage-сестра оценивала две модели медицинской сортировки: 1-я – только посредством трехуровневой шкалы НИИ им. И.И. Джанелидзе; 2-я – в совокупности с методом автоматической интерпретации электрокардиограммы и фокусированным ультразвуковым исследованием по протоколу «RUSH – HI MAP» либо посредством исследования зоны клинического интереса. Полученные результаты по двум моделям сравнивали методом логистической регрессии. На основании данных, полученных методом логистической регрессии, были построены ROC-кривые, где эффективность метода сортировки определяли величиной площади под кривой (AUC).

Результаты и их анализ

Распределение по сортировочным потокам и последующей госпитализации пациентов представлены в табл. 2.

За нулевую гипотезу принимали:

— процесс медицинской сортировки посредством трехуровневой шкалы не влияет на

время пребывания пациента в стационарном отделении скорой медицинской помощи;

— процесс медицинской сортировки посредством трехуровневой шкалы с применением автоматической интерпретации электрокардиограммы и фокусированного ультразвукового исследования не влияет на последующую госпитализацию на профильную койку стационара.

Для проверки первой нулевой гипотезы использовали критерий Краскала–Уоллиса (Kruskal–Wallis) для независимых выборок, объединенных количественным фактором, которым в данном случае было время пребывания в стационарном отделении скорой медицинской помощи в минутах. Медиана пребывания пациента в СтОСМП, который был отсортирован в «зеленый» поток, составила (229 ± 12) мин, в «желтый» поток – $(398,5 \pm 19)$ мин, в «красный» поток – (233 ± 16) мин при асимптотической значимости при $p < 0,05$. Таким образом, нулевая гипотеза была отвергнута.

Достаточно логично объясняется увеличение медианы времени до принятия тактического решения и межквартильный размах у «желтого» потока пациентов, поскольку данные пациенты требуют проведения дополнительных методов исследования, консультаций специалистов либо динамического наблюдения с контролем лабораторных данных. Пациенты «зеленого» сортировочного потока зачастую не нуждались в углубленном лабораторном и инструментальном обследовании и динамическом наблюдении, пребывание в отделении проходило достаточно быстро и заканчивалось выпиской. В отношении пациентов «красного» сортировочного потока обычно принимали незамедлительные тактические решения ввиду тяжести их состояния.

Для проверки второй нулевой гипотезы методом логистической регрессии была построена таблица классификации для двух сравниваемых методов по единой выборке (табл. 3) и проведен AUC-ROC-анализ кривых по предсказанной вероятности моделей (рис. 4).

Анализ AUC-ROC показал статистически значимое повышение дискриминационной способности сортировочной системы при интеграции в ее структуру автоматической интерпретации электрокардиограммы и фокусированного ультразвукового исследования; площадь под кривой в этом случае составила 0,752 против 0,581 для сортировки без применения инструментальных методов ($p < 0,005$).

Таблица 2

Распределение по сортировочным потокам и количество пациентов, переведенных на «профильную койку» из стационарного отделения скорой медицинской помощи

Сортировочный поток	Выписаны (человек)	Госпитализированы (человек)
«Зеленый»	152	105
«Желтый»	221	317
«Красный»	51	84
Всего	424	506

Таблица 3

Таблица классификации для методов сортировки

Модель сортировки	Наблюдавшиеся пациенты		Предсказанные пациенты		
			госпитализация		процент правильных
			нет	да	
1-я (только сортировка)	Госпитализация	Нет	152	272	35,8
		Да	105	401	79,2
			Общая доля		59,5
2-я (сортировка + УЗИ + ЭКГ)	Госпитализация	Нет	301	123	70,9
		Да	101	405	80,0
			Общая доля		75,9

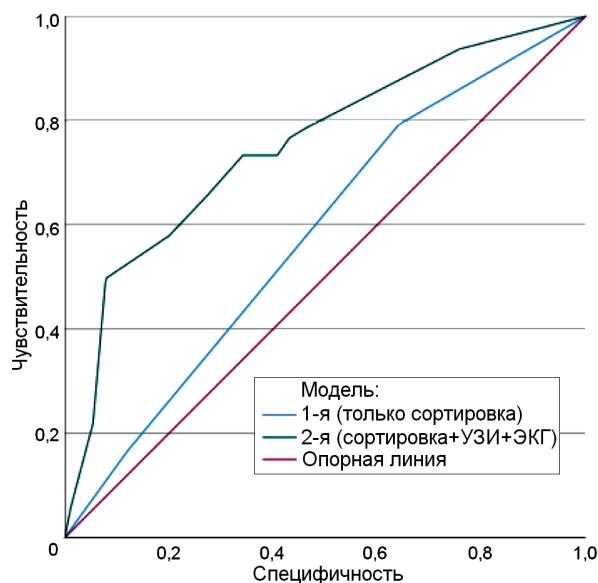


Рис. 4. Сравнительный анализ ROC-кривых двух моделей медицинской сортировки.

Заключение

Таким образом, исходя из полученных данных, можно сказать, что включение методов автоматической интерпретации электрокардиограммы и фокусированного ультразвукового исследования в структуру трехуровневой системы медицинской сортировки позволяет существенно повысить ее качество, что подтверждается увеличением чувствительности и специфичности. Однако этот вопрос требует дальнейших исследований на более крупных выборках с когортным распределением и добавлением новых конечных точек, таких как оценка летальности, в том числе, на отдаленном этапе. Этот анализ может служить основой для проведения долгосрочных исследований, направленных на изучение влияния факторов медицинской сортировки на общую смертность, уровень госпитализации и продолжительность лечения.

Литература

- Алимов Р.Р. Научное обоснование совершенствования оказания скорой медицинской помощи в условиях многопрофильного стационара: автореф. дис. ... д-ра мед. наук. СПб., 2018. 50 с.
- Багненко С.Ф., Миннуллин И.П., Мирошниченко А.Г. [и др.]. Направления совершенствования организации скорой, в том числе скорой специализированной, медицинской помощи, медицинской помощи в экстренной и неотложной формах и медицинской эвакуации в субъекте Российской Федерации // Вестн. Росздравнадзора. 2019. № 3. С. 70–74. DOI: 10.35576/article_5d135f4a728e49.79827942.
- Багненко С.Ф., Полушин Ю.С., Мирошниченко А.Г. [и др.]. Организация работы стационарного отделения скорой медицинской помощи: метод. рекомендации. СПб. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. 80 с.
- Рахимова Р.А., Дадамянц Н.Г., Нодирхонова А.А. RUSH-протокол в практике врача экстренной медицинской помощи // Вестн. экстрен. медицины. 2024. Т. 17, № 1. С. 83–92. DOI: 10.54185/tbem/vol17_iss1/a12.
- Теплов В.М. Концепция трехуровневой системы оказания скорой медицинской помощи в субъекте Российской Федерации в режиме повседневной деятельности и при чрезвычайных ситуациях биологического характера: автореф. дис. ... д-ра мед. наук. СПб., 2022. 50 с.
- Abagaro A.M., Barki H., Ayana G. [et al.]. Automated ECG Signals Analysis for Cardiac Abnormality Detection and Classification // J. Electr. Eng. Technol. 2024. Vol. 19. P. 3355–3371. DOI: 10.1007/s42835-024-01902-y.
- Chung C.T., Lee S., King E. [et al.]. Clinical significance, challenges and limitations in using artificial intelligence for electrocardiography-based diagnosis // Int. J. Arrhythm. 2022. Vol. 23, Art. 24. DOI: 10.1186/s42444-022-00075-x.
- Osterwalder J., Polyzogopoulou E., Hoffmann B. Point-of-Care Ultrasound – History, Current and Evolving Clinical Concepts in Emergency Medicine // Int. J. Medicina. 2023. Vol. 59, N 12. P. 2179. DOI: 10.3390/medicina59122179.

Поступила 21.09.2024

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией статьи.

Участие авторов: В.М. Теплов – методология исследования, планирование целей и задач, написание первого варианта статьи; Н.Д. Архангельский – проведение статистической обработки и анализа основных показателей работы отделения в реальности, перевод статьи на английский язык; Е.А. Цебровская – сбор и анализ исходных данных, предложения по дальнейшему исследованию проблемы; С.Ф. Багненко – методология исследования, редактирование окончательного варианта статьи.

Для цитирования. Теплов В.М., Архангельский Н.Д., Цебровская Е.А., Багненко С.Ф. Скрининговые инструментальные методы в процессе сортировки в стационарном отделении скорой медицинской помощи // Медико-биологические и социально-психологические проблемы безопасности в чрезвычайных ситуациях. 2025. № 1. С. 54–60. DOI: 10.25016/2541-7487-2025-0-1-54-60.

Benefits of using imaging techniques for triage in inpatient emergency department

Teplov V.M., Arkhangelskiy N.D., Tsebrovskaya E.A., Bagnenko S.F.

Academician I.P. Pavlov First St. Petersburg State Medical University
(6–8, Lev Tolstoy Str., St. Petersburg, 197022, Russia)

✉ Vadim Mikhailovich Teplov – Dr. Med. Sci., head of the Department of Emergency Medical Care, Academician I.P. Pavlov First St. Petersburg State Medical University (6–8, Lev Tolstoy Str., St. Petersburg, 197022, Russia), e-mail: vadteplov@mail.ru;
Nikita Dmitrievich Arkhangelskiy – emergency medical care physician, assistant of the department of emergency medical care and trauma surgery, Academician I.P. Pavlov First St. Petersburg State Medical University (6–8, Lev Tolstoy Str., St. Petersburg, 197022, Russia), e-mail: arhanikmd@yandex.ru;

Ekaterina Andreevna Tsebrovskaya – PhD. Med. Sci., junior researcher at the laboratory of the Scientific Research Center, assistant in the department; ambulance care and surgery of injuries, Academician I.P. Pavlov First St. Petersburg State Medical University (6–8, Lev Tolstoy Str., St. Petersburg, 197022, Russia), e-mail: tserina@bk.ru;

Sergey Fedorovich Bagnenko – Dr. Med. Sci. Prof., Member of the Russian Academy of Sciences, rector, Academician I.P. Pavlov First St. Petersburg State Medical University (6–8, Lev Tolstoy Str., St. Petersburg, 197022, Russia), e-mail: bagnenko_spb@mail.ru

Abstract

Relevance. Imaging techniques allow to optimize inpatient medical triage in emergency medical care and enhance treatment outcomes. Today, such techniques as automated ECG interpretation (AIECG) and focused ultrasound (FUS) are highly relevant. However, the optimization efficiency in Russia is yet pending a thorough study.

Objective. The objective is to assess the efficiency of a three-level medical triage system, evaluating the contribution AIECG and FUS examination.

Methods. The study is a retrospective analysis of 1,000 patient cases of emergency medical care, provided by the inpatient emergency department at the Academician I.P. Pavlov First St. Petersburg State Medical University. Medical triage was based on the procedure developed at the Saint-Petersburg I.I. Dzhanelidze Research Institute of Emergency Medicine. All cases were split into categories based on the patient's outcome (discharge or readmission), days of stay in the department, medical triage score. The collected data underwent statistical analysis.

Results and discussion. The median duration of stay per patient in the inpatient emergency department was 229 ± 12 minutes for green, 398.5 ± 19 minutes for yellow flow, and 233 ± 16 minutes for red, with an asymptotic significance $p < 0.05$. AUC-ROC analysis demonstrated statistically significant improvement in the triage sorting performance once AIECG and FUS were integrated. The area under the curve (AUC) increased to 0.752 compared to 0.581 in triage without imaging ($p < 0.005$).

Conclusion. The study shows that automated ECG interpretation and focused ultrasound allow to optimize medical triage, eventually rendering the three-tier medical triage procedure more efficient.

Keywords: emergency medical care, inpatient emergency department, medical triage, ultrasound, electrocardiogram

References

1. Alimov R.R. Nauchnoe obosnovanie sovershenstvovaniya okazaniya skoroi meditsinskoj pomoshchi v usloviyakh mnogoprofil'nogo statsionara [Scientific justification of improvement of rendering emergency medical service in the conditions of the versatile hospital : Abstract dissertation Dr. Med. Sci.]. St. Petersburg, 2018. 50 p. (In Russ).
2. Bagnenko S.F., Minnullin I.P., Miroshnichenko A.G. [et al.] Napravleniya sovershenstvovaniya organizatsii skoroi, v tom chisle skoroi spetsializirovannoi, meditsinskoj pomoshchi, spetsializirovannoi meditsinskoj pomoshchi v ekstrennoi i neotlozhnoi formakh i meditsinskoj evakuatsii v sub»ekte Rossijskoj Federatsii [Directions for improving the organization of emergency medical services, specialized medical care and medical evacuation in federal subject of Russia]. *Vestnik Roszdravnadzora*. 2019; (3):70–74. DOI: 10.35576/article_5d135f4a728e49.79827942. (In Russ).
3. Bagnenko S.F., Polushin Yu.S., Miroshnichenko A.G. [et al.] Organizatsiya raboty statsionarnogo otdeleniya skoroi meditsinskoj pomoshchi [Organization of work of the inpatient emergency department]. St. Petersburg, 2015. 80 p.

4. Rakhimova R.A., Dadamyants N.G., Nodirkhonova A.A. RUSH-protokol v praktike vracha ekstremnoi meditsinskoi pomoshchi [RUSH-protocol in the practice of an emergency physician]. *Vestnik ekstremnoi meditsiny* [The Bulletin of Emergency Medicine]. 2024; 17(1):83–92. DOI: 10.54185/tbem/vol17_iss1/a12. (In Russ).

5. Teplov V.M. Kontseptsiya trekhurovnevoi sistemy okazaniya skoroi meditsinskoi pomoshchi v sub'ekte Rossiiskoi Federatsii v rezhime povsednevnoi deyatel'nosti i pri chrezvychaynykh situatsiyakh biologo-sotsial'nogo kharaktera [The concept of a three-level system of emergency medical care in the subject of the Russian Federation in the mode of daily activity and in emergency situations of a biological and social nature: Abstract dissertation Dr. Med. Sci.]. St. Petersburg, 2022. 50 p. (In Russ).

6. Abagaro A.M., Barki H., Ayana G. [et al.]. Automated ECG Signals Analysis for Cardiac Abnormality Detection and Classification. *J. Electr. Eng. Technol.* 2024; 19:3355–3371. DOI: 10.1007/s42835-024-01902-y.

7. Chung C.T., Lee S., King E. [et al.]. Clinical significance, challenges and limitations in using artificial intelligence for electrocardiography-based diagnosis. *Int. J. Arrhythm.* 2022; 23:24. DOI: 10.1186/s42444-022-00075-x.

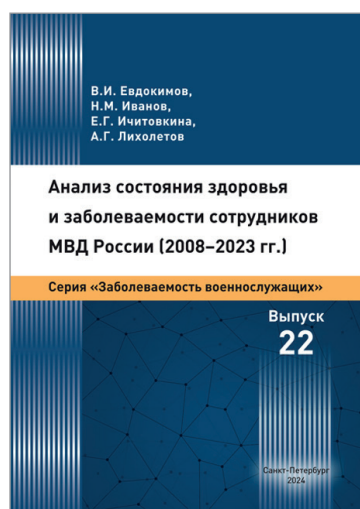
8. Osterwalder J., Polyzogopoulou E., Hoffmann B. Point-of-Care Ultrasound – History, Current and Evolving Clinical Concepts in Emergency Medicine. *Int. J. Medicina.* 2023; 59(12):2179. DOI: 10.3390/medicina59122179.

Received 21.09.2024

For citing: Teplov V.M., Arkhangelskiy N.D., Tsebrovskaya E.A., Bagnenko S.F. Skrinigovye instrumental'nye metody v protsesse sortirovki v statsionarnom otdelenii skoroi meditsinskoi pomoshchi. *Mediko-biologicheskie i sotsial'no-psikhologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychaynykh situatsiyakh.* 2025; (1):C. 54–60. (In Russ.)

Teplov V.M., Arkhangelskiy N.D., Tsebrovskaya E.A., Bagnenko S.F. Benefits of using imaging techniques for triage in inpatient emergency department. *Medico-Biological and Socio-Psychological Problems of Safety in Emergency Situations.* 2025; (1):C. 54–60. DOI: 10.25016/2541-7487-2025-0-1-C. 54-60.

Вышла в свет монография



Евдокимов В.И., Иванов Н.М., Ичитовкина Е.Г., Лихолетов А.Г. Оценка состояния здоровья и заболеваемости сотрудников МВД России (2008–2023 гг.) : монография / Департамент по материально-техническому и медицинскому обеспечению МВД России, Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины им. А.М. Никифорова МЧС России, Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова. СПб.: ИПЦ Измайловский, 2024. 105 с. (Серия «Заболеваемость военнослужащих». Вып. 22).

ISBN 978-5-00182-061-1. Тираж 500 экз. Ил. 63, табл. 38, библиогр. 30 назв.

Представлены показатели групп здоровья и заболеваемости сотрудников МВД России с 2008 по 2023 г. С I группой здоровья были 44,8% сотрудников, со II группой – 42,5%, с III группой – 12,7%. Среднегодовой показатель общей заболеваемости составил 857,1‰, среднегодовой – (868,5 ± 35,7)‰, первичной заболеваемости – 545,7‰ и (553,6 ± 27,5)‰, нуждаемости в диспансерном наблюдении – 123,8‰ и (125,9 ± 7,5)‰, случаев трудопотерь – 572,4‰ и (576,1 ± 28,5)‰, дней трудопотерь – 7398‰ и (7506 ± 391)‰, первичной инвалидности – 10,9 · 10⁻⁴ и (11,1 ± 1,3) · 10⁻⁴, смертности – 90,1 · 10⁻⁵ и (92,4 ± 9,9) · 10⁻⁵. При высоких коэффициентах детерминации полиномиальные тренды общей заболеваемости, первичной инвалидности показывают уменьшение данных, первичной заболеваемости, случаев и дней трудопотерь напоминают U-кривую с увеличением показателей за счет случаев заболеваемости COVID-19 в 2020–2022 гг. Рассчитали социально-эпидемиологический показатель заболеваемости. Исследования выявили более низкие показатели заболеваемости по сравнению с данными у взрослого трудоспособного населения России. Своевременное выявление, лечение, реабилитация и профилактика по ведущим классам болезней могут существенно повысить состояние здоровья личного состава МВД России.

Монография рекомендована специалистам, проводящим медицинское обеспечение лиц экстремальных профессий.