J Crit Care Nurs. 2025 June;17(4):28-35

10.30491/JCC.17.4.28 **Research Article**

Evaluation and Comparison of Diagnostic Accuracy of Early Warning Scores in Trauma Patients for Determining the Need for Intensive Care Unit Admission: A Prospective Study

Mohammad Ganji[1], Elham Navab[2], Maryam Esmaeili[3], Shima Haghani[4], Mahboubeh Shali[2*]

[1] Department of Emergency Care Nursing, Tehran School of Nursing and Midwifery, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran
[2] Department of Critical Care Nursing, Tehran School of Nursing and Midwifery, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran
[3] Department of Critical Care Nursing, Tehran School of Nursing and Midwifery, Nursing and Midwifery Care Research Center, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran
[4] Department of Biostatistics, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

[*] **Corresponding Author:** Mahboubeh Shali, Department of Critical Care Nursing, Tehran School of Nursing and Midwifery, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran. E-mail: Mehraneshali@yahoo.com

How to Cite: Ganji M, Navab E, Haghani SH, Shali M. Evaluation and Comparison of Diagnostic Accuracy of Early Warning Scores in Trauma Patients for Determining the Need for Intensive Care Unit Admission: A Prospective Study. J Crit Care Nurs. 2025;17(4):28-35. doi: 10.30491/JCC.17.4.28

Received: 22 March 2025 **Accepted:** 18 May 2025 **Online Published:** 7 June 2025

Abstract

Background & aim: Predicting the need for intensive care in patients requires predicting the level of risk. Determining the amount of risk that threatens patients can lead to making correct treatment decisions. The present study aimed to determine and compare the diagnostic accuracy of early warning scores in trauma patients to determine the need for intensive care unit admission.

Methods: This prospective study was conducted from December 2024 to January 2025 in hospitals affiliated with Tehran University of Medical Sciences. Using the convenience sampling method, 250 trauma patients were enrolled in the study. To collect data, a demographic information questionnaire and warning scores of the National Early Warning Score 2, the Modified Early Warning Score, the Triage Early Warning Score, and the Modified Emergency Medicine Score were used.

Results: The mean age of the patients was 40.90 ± 15.78. Accident (56.8%) was the most common mechanism of trauma and multiple trauma (56%) was the most common type of trauma. The National Early Warning Score 2 showed the highest diagnostic accuracy with sensitivity (82.2%), specificity (81.1%), and area under the curve (0.889).

Conclusion: While all four early warning scores had good ability to detect ICU admission, there were significant differences in their performance measures. The higher diagnostic accuracy of the National Early Warning Score 2 makes it a valuable tool in identifying patients who may require ICU admission.

Keywords: Early Warning Score, Trauma Nursing, Intensive Care Units.

[Downloaded from mail.jccnursing.com on 2026-11-14]

[DOI: 10.30491/JCC.17.4.28]

Copyright © 2025 The Author(s). This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (http://creativecommons.org/licenses/by/5.0), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

دوره ۱۷، شماره ٤، زمستان ۱۴۰۳
10.30491/JCC.17.4.28

مقایسه دقت تشخیصی مقیاس‌های هشداردهنده اولیه در بیماران دچار تروما جهت تشخیص نیاز به بستری در بخش مراقبت‌های ویژه: یک مطالعه آینده نگر

محمد گنجی[۱]، الهام نواب[۲]، مریم اسماعیلی[۳]، شیما حقانی[٤]، محبوبه شالی[۲*]

[۱]گروه پرستاری مراقبت‌های اورژانس، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران
[۲]گروه پرستاری مراقبت‌های ویژه، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران
[۳]گروه پرستاری مراقبت‌های ویژه، مرکز تحقیقات مراقبت‌های پرستاری، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران
[۳]گروه آمار زیستی، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران

[*] **نویسنده مسئول:** محبوبه شالی، گروه پرستاری مراقبت‌های ویژه، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران.
پست الکترونیک: Mehraneshali@yahoo.com

دریافت مقاله: ۱۴۰۲/۰۱/۰۲ **پذیرش مقاله:** ۱۴۰۴/۰۲/۲۸ **انتشار مقاله:** ۱۴۰۴/۰۳/۱۷

چکیده

زمینه و هدف: پیش‌بینی نیاز به دریافت مراقبت‌های ویژه در بیماران نیاز به پیش‌بینی میزان خطر دارد. تعیین مقدار خطری که بیماران را تهدید می‌کند می‌تواند به اتخاذ تصمیم‌های درمانی صحیح منجر شود. مطالعه حاضر با هدف تعیین و مقایسه دقت تشخیصی مقیاس‌های هشداردهنده اولیه در بیماران دچار تروما جهت تشخیص نیاز به بستری در بخش مراقبت‌های ویژه انجام شده است.

روش‌ها: این مطالعه آینده نگر از آذر ماه ۱۴۰۲ تا دی ۱۴۰۳ در بیمارستان‌های وابسته به علوم پزشکی تهران انجام شد. با استفاده از نمونه‌گیری در دسترس ۲۵۰ بیمار دچار تروما وارد مطالعه شدند. جهت جمع‌آوری اطلاعات از فرم اطلاعات جمعیت‌شناختی و مقیاس‌های امتیاز هشدار اولیه ملی ۲، امتیاز هشدار اولیه اصلاح شده، امتیاز هشدار اولیه تریاژ و امتیاز پزشکی اورژانس اصلاح شده استفاده شد.

یافته‌ها: میانگین سنی بیماران ۱۵/۷۸ ± ۴۰/۹۰ سال بود. تصادف (۵۶/۸ درصد) بیشترین مکانسیم ایجاد تروما و مولتیپل تروما (۵۶ درصد) بیشترین نوع تروما بود. امتیاز هشدار اولیه ملی ۲ بالاترین دقت تشخیصی را با حساسیت (۸۲/۲ درصد) و ویژگی (۸۱/۱ درصد) و سطح زیر منحنی (۰/۸۸۹) نشان داد.

نتیجه‌گیری: در حالی که همه چهار امتیاز هشداردهنده توانایی خوبی در تشخیص بستری در بخش مراقبت‌های ویژه داشتند، تفاوت‌های قابل توجهی در معیارهای عملکرد آنها وجود دارد. دقت تشخیصی بالاتر امتیاز هشدار اولیه ملی ۲، آن را به یک ابزار ارزشمند در شناسایی بیمارانی که ممکن است نیاز به بستری در بخش مراقبت‌های ویژه داشته باشند، تبدیل می‌کند.

کلیدواژه‌ها: مقیاس‌های هشداردهنده زودرس، پرستاری تروما، بخش مراقبت‌های ویژه.

مقدمه

تروما موجودیت بیماری ناشی از آسیب فیزیکی را توصیف می‌کند که سالانه عامل اصلی مرگ و ناتوانی ۵۰ میلیون نفر در سراسر جهان است [۱]. آسیب‌های ناشی از تروما در جهان یکی از معضلات مهم سیستم سلامت در جهان است و در حال افزایش است [۲]. ایران با ۳۲/۱ مورد مرگ در هر صد هزار نفر و بیش از سیصد و چهار هزار مصدوم یکی از بالاترین میزان مرگ و میر ناشی از تروما در جهان را به خود اختصاص داده است [۳].

بر اساس آخرین گزارش‌های جهانی بهداشت، تروما سومین علت مرگ و میر در ایران است که اگر اقدامات مؤثر درمانی در جهت این بیماران انجام نشود میزان آن تا سال ۲۰۲۵ به چهارمیلیون و ۶۰۰ هزار مرگ در سال می‌رسد [۴].

درمان و مراقبت صحیح و به موقع در زمینه پیشگیری از آسیب‌های ثانویه در بیماران دچار تروما به دلیل آن که در

[Downloaded from mail.jccnursing.com on 2026-11-14]
[DOI: 10.30491/JCC.17.4.28]

بیشتر موارد، افراد جوان و نیروی کارآمد جامعه را درگیر می‌نماید، بسیار ضروری است. از طرفی مراقبت از این بیماران یک فرآیند پویا، بسیار پیچیده و پر چالش بوده و نه تنها نیازمند مهارت، دانش مبتنی بر شواهد، بررسی لحظه به لحظه وضعیت بیمار و مراقبت کل‌نگر است، بلکه نیازمند تصمیم گیری‌های بالینی است [۵].

پیش‌بینی نیاز به مراقبت‌های ویژه و اقدامات پیشرفته حمایت از بیمار دچار ترومایی که در صحنه یا در مسیر ایجاد شده است، توسط تکنسین‌های اورژانس به طور قطعی به جلوگیری از آسیب‌های ثانویه مربوط به هیپوکسی یا افت فشارخون کمک می‌کنند [۶,۷].

نتایج مطالعات قبلی نشان داده است که عدم تصمیم‌گیری به موقع و صحیح تکنسین‌های اورژانس سلامتی بیماران دچار تروما را به خطر انداخته و مراحل درمان و مراقبت بیماران را طولانی‌تر و آنها را با مشکلاتی مواجه می‌سازد [۳].

شاید مهمترین علت ناتوانی تکنسین‌ها در تشخیص وخامت حال بیمار و نیاز به دریافت مراقبت‌های ویژه، نبودن یک ابزار و معیار مناسب جهت تشخیص درست وخامت حال بیمار باشد [۸-۱۰].

تعیین مقدار خطری که بیماران را تهدید می‌کند می‌تواند به اتخاذ تصمیم‌های صحیح در اورژانس پیش‌بیمارستانی منجر شود. در این راستا و در جهت انجام اقدامات مبتنی بر شواهد سیستم‌های امتیازدهی متعددی به منظور شناسایی بیمارانی که در معرض خطر از کار افتادن دستگاه‌های حیاتی بدن هستند برای استفاده در مراکز اورژانس پیشنهاد شده است [۱۱,۱۲].

مقیاس‌های هشداردهنده اولیه شامل مجموع امتیازاتی است که به ارائه‌دهندگان مراقبت این امکان را می‌دهد تا در زمان کوتاه با داده‌های محدود، ارزیابی سریعی از وضعیت بیمار داشته باشند و بر مبنای نمره به دست آمده از ابزار در محدوده تعریف شده، برای نوع و نحوه ادامه درمان تصمیم‌گیری نمایند. استفاده از این ابزارها معمولاً از الگوی مشابهی پیروی می‌کند و تکمیل اطلاعات مربوط به آن سهل است [۱۳].

از اینگونه سیستم‌های امتیازدهی و پیش‌بینی نیاز به بستری در بخش مراقبت‌های ویژه بیماران در چند مطالعه در محیط‌های اورژانسی خارج از ایران استفاده شده است. اما در این مطالعات نیز که تعداد آنها قابل توجه نیست، بیماران اعزام شده توسط اورژانس پیش بیمارستانی در بخش اورژانس بیمارستانی با ابزار فیزیولوژیکی مورد ارزیابی قرار گرفته‌اند و یا اینکه اصلاً مطالعه گذشته‌نگر بوده و تنها اطلاعات موجود در پرونده بیماران ملاک ارزیابی قرار گرفته است [۱۴,۱۵].

ویلیامز (Williams) و همکاران (۲۰۱۶) در یک مطالعه مروری که با هدف بررسی سیستم‌های هشدار اولیه مورد استفاده در محیط‌های اورژانس پیش‌بیمارستانی انجام شد، نشان داد که سیستم‌های هشدار اولیه در محیط‌های پیش‌بیمارستانی برای پیش‌بینی نتایج مهم بالینی مفید هستند، اما یک ناهمگونی قابل توجهی در بین سیستم‌های هشدار اولیه مختلف وجود دارد که قابلیت تعمیم این ابزارها در محیط‌های مختلف را دشوار ساخته است [۱۶].

از طرفی، شرایط محیط کاری کارکنان نظام سلامت بر اساس تخصص آنها متفاوت است. بنابر این انجام مطالعاتی که بتوانند به بهبود کیفیت تصمیمات اتخاذ شده از سوی کارکنان نظام سلامت در مورد میزان نیاز به مراقبت‌های ویژه بیماران کمک کنند، ضرورت دارد. زیرا که ارتقای سطح کیفیت تصمیم‌های اتخاذ شده در حوزه اورژانس پیش بیمارستانی خواهد توانست تا از میزان خطاهای پزشکی متعاقب اتخاذ تصمیم‌گیری‌های نادرست بکاهد [۱۷].

مطالعه حاضر با هدف تعیین و مقایسه دقت تشخیصی مقیاس‌های هشداردهنده اولیه در بیماران دچار تروما جهت تشخیص نیاز به بستری در بخش مراقبت‌های ویژه انجام شده است.

روش‌ها

پژوهش حاضر یک مطالعه مشاهده‌ای آینده‌نگر است که در اورژانس بیمارستان‌های وابسته به دانشگاه علوم پزشکی تهران در بازه زمانی آذر ماه ۱۴۰۲ تا دی ۱۴۰۳، انجام شد. نمونه‌گیری به صورت هدفمند، غیرتصادفی از بین بیماران دچار تروما متقاضی استفاده از خدمات اورژانس یا پیش‌بیمارستانی که تقاضای خود را از طریق تماس خود و افراد دیگر به مرکز دیسپچ اورژانس ۱۱۵ اعلام نموده بودند، انجام شد.

برای تعیین حداقل حجم نمونه لازم به منظور برآورد تعیین دقت تشخیصی نمرات هشداردهنده اولیه در سطح اطمینان ۹۵ درصد و با دقت برآورد d = ۰/۰۵ و با توجه به گزارش سطح زیر منحنی راک (ROC) (Receiver Operating Characteristic) برابر با ۰/۸، پس از مقدارگذاری در فرمول زیر، حجم نمونه لازم ۲۵۰ نفر بدست آمد [۱۸].

$$n = \frac{z^2_{1-\alpha/2}\, pq}{d^2} = \frac{1.96^2 \times 0.8 \times 0.2}{0.05^2} = 245.86 \approx 250$$

معیارهای ورود به مطالعه شامل سن بالای ۱۸ سال، انتقال از طریق اورژانس ۱۱۵ به بیمارستان در نظر گرفته شد. معیارهای عدم ورود به مطالعه شامل انتقال از طریق غیر اورژانس ۱۱۵، بارداری در صورتی که محرز شده و مراجعینی که در دوره شش هفته پس از زایمان هستند، لحاظ شد.

[Downloaded from mail.jccnursing.com on 2026-11-14]

[DOI: 10.30491/JCC.17.4.28]

معیارهای خروج از مطالعه نیز شامل ترخیص با رضایت شخصی از اورژانس بیمارستان، انتقال به بیمارستان دیگر و بارداری در صورتی که در طی بررسی‌های صورت گرفته در ۷۲ ساعت بستری مشخص شود در نظر گرفته شد.

پس از ارائه معرفی‌نامه به مسئولین بیمارستان و توضیح اهداف مطالعه، در ابتدا فرم رضایت آگاهانه توسط بیمار تکمیل شد. در صورتی که بیمار قادر به تکمیل فرم رضایت آگاهانه نبود (عدم هوشیاری، بدحالی و نداشتن اشراف و آگاهی به شخص، زمان و مکان) از قیم قانونی بیمار جهت تکمیل فرم استفاده شد.

روش جمع‌آوری داده‌ها با استفاده از فرم اطلاعات جمعیت‌شناختی و نمرات هشداردهنده زودرس بود. در فرم اطلاعات جمعیت‌شناختی متغیرهایی مانند سن، جنس، وضعیت تأهل، مکانیسم ایجاد تروما، نوع تروما و اقدامات انجام شده در صحنه مثل لوله‌گذاری تراشه، استفاده از مُسَکِن و استفاده از تکنیک‌های پیشرفته بی‌حرکتی و آتل‌بندی و زمان انتقال از صحنه به بیمارستان ثبت شد.

برای بررسی و تشخیص نیاز به بستری در بخش مراقبت‌های ویژه، مقیاس‌هایی انتخاب شدند که اعتبارسنجی شده بودند، نیازی به روایی و پایایی نداشتند، به راحتی در یک محیط پیش‌بیمارستانی اعمال می‌شوند و از سیستم‌های تک پارامتری یا چند پارامتری بر اساس تعیین علائم حیاتی استاندارد و یا مشاهدات بالینی ساده استفاده می‌کنند. بر این اساس، چهار مقیاس هشداردهنده که در ادامه توضیح داده شده‌اند، انتخاب شدند.

امتیاز هشدار اولیه ملی ۲ (NEWS 2) (National Early Warning Score 2): این مقیاس برای استفاده در بزرگسالان بالای ۱۶ سال طراحی شده است و در ارزیابی زنان باردار کاربردی ندارد. این مقیاس هفت نمره را با نبض، فشار خون سیستولیک، درجه حرارت، اشباع اکسیژن خون و معیار AVPU ارزیابی می‌کند که این معیار یک روش سریع ارزیابی سطح هوشیاری بیمار با استفاده از واژه‌های زیر است:

A: بیدار، هوشیار (ALERT)،

V: عکس‌العمل به محرک کلامی (Reaction to verbal stimulus)

P: عکس‌العمل به محرک دردناک (Responsive to pain)

U: بدون عکس‌العمل یا بی‌هوش (Unresponsive)

کسب نمره بالاتر نیاز به دریافت مراقبت بیشتر دارد.

امتیاز هشدار اولیه اصلاح شده (MEWS) (Modified Early Warning Score): این مقیاس بیمار را با ارزیابی نبض، فشار خون سیستولیک، درجه حرارت و AVPU بررسی می‌کند. این مقیاس نمره‌ای بین صفر تا حداکثر ۱۴ دریافت می‌کند. دریافت نمرات بالاتر از مقیاس توسط مددجو، نشان‌دهنده حالات همودینامیک ناپایدارتر است. نمره بالاتر از ۵ به عنوان شرایط بحرانی و نیازمند دریافت مراقبت‌های ویژه در نظر گرفته می‌شود [۱۹].

امتیاز هشدار اولیه تریاژ (TEWS) (Triage Early Warning Score): این مقیاس بیمار را با ارزیابی نبض، فشار خون، درجه حرارت، فشار خون سیستولیک، سطح تحرک و وجود یا عدم وجود تروما بررسی می‌کند. دریافت نمره مساوی یا بالاتر از ۷ به معنای سطح تریاژ اورژانسی، ۶–۵ نیازمند دریافت مراقبت بسیار فوری، ۴–۳ نیازمند دریافت مراقبت فوری و ۲–۰ نیازمند دریافت مراقبت روتین است [۲۰].

امتیاز پزشکی اورژانسی اصلاح شده (MREMS) (Modified Rapid Emergency Medicine Score): پارامترهای نبض، تعداد تنفس، فشار خون سیستولیک، اشباع اکسیژن، مقیاس کمای گلاسکو و سن بیمار را ارزیابی می‌کند و نمره‌دهی این مقیاس در بازه صفر تا ۲۶ است، نمرات بالاتر نشان‌دهنده وخامت حال مددجو است [۴۰].

تکمیل پرسشنامه‌ها توسط پژوهشگران در اورژانس بیمارستان و با استفاده از اطلاعات کسب شده از فرم تکمیل شده در صحنه توسط تکنسین‌های فوریت پزشکی انجام شد. علائم حیاتی لازم جهت درج در نمرات هشداردهنده اولیه در صحنه توسط تکنسین‌های فوریت پزشکی اندازه‌گیری شده بودند و در اورژانس وارد فرم نمرات هشداردهنده زودرس شدند. ۷۲ ساعت پس از حادثه و مراجعه بیمار به اورژانس، وضعیت بیماران از نظر ترخیص از اورژانس، نیاز به بستری، بستری در بخش مراقبت‌های ویژه و مرگ و میر درطی ۴۸ ساعت پس از تروما ثبت شد.

برای تحلیل داده‌ها با استفاده از آمار توصیفی و آماره‌های میانگین، انحراف معیار و فراوانی اطلاعات جمعیت‌شناختی نمونه‌های شرکت‌کننده در مطالعه بررسی و با استفاده از آمار تحلیلی و بررسی فرضیات، بعد از آزمون نرمالیتی از آزمون‌های آماری محاسبه حساسیت و ویژگی جهت مقایسه دقت چهار تست تشخیصی استفاده شد. به منظور انجام تجزیه و تحلیل‌ها از نرم افزار SPSS ویرایش ۲۲ استفاده شد و سطح معنی‌داری ۵ درصد در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

میانگین سنی بیماران برابر با ۱۵/۷۸ ± ۴۰/۹۰ سال با دامنه ۸۵–۱۸ سال بود. اکثر بیماران مرد (۶۹/۲ درصد) و متأهل (۶۹/۲ درصد) بودند. تصادف (۵۶/۸ درصد) و پس از آن سقوط (۲۰/۴ درصد) بیشترین مکانسیم ایجاد تروما در بیماران

[Downloaded from mail.jccnursing.com on 2026-11-14]

[DOI: 10.30491/JCC.17.4.28]

بود. مولتیپل تروما (۵۶ درصد) و ترومای سر (۴۰/۴ درصد) دارای بیشترین نوع تروما در افراد مورد پژوهش بود. اقدامات انجام شده در ۲۳/۶ درصد از بیماران اینتوباسیون، ۵۴/۸ درصد آتل و ۴۷/۶ درصد تکنیک‌های پیشرفته بی‌حرکتی بود (جدول یک).

جدول ۱. آمار توصیفی مشخصات جمعیت‌شناختی و بیماری در بیماران دارای مشکلات ترومایی متقاضی استفاده از خدمات اورژانس یا پیش بیمارستانی– سال ۱۴۰۳

نام متغیر		تعداد	درصد
سن (سال)	کمتر از ۳۰	۶۷	۲۶/۸
	۳۰ –۳۹	۶۹	۲۷/۶
	۴۰ –۴۹	۴۴	۱۷/۶
	۵۰ –۵۹	۳۴	۱۳/۶
	۶۰ و بیشتر	۳۶	۱۴/۴
	جمع کل	۲۵۰	۱۰۰
	انحراف معیار ± میانگین	۴۰/۹۰ ± ۱۵/۷۸	
	بیشینه– کمینه	۸۵– ۱۸	
جنس	زن	۷۷	۳۰/۸
	مرد	۱۷۳	۶۹/۲
	جمع کل	۲۵۰	۱۰۰
وضعیت تأهل	مجرد	۷۷	۳۰/۸
	متأهل	۱۷۳	۶۹/۲
	جمع کل	۲۵۰	۱۰۰
مکانسیم ایجادتروما	تصادف	۱۴۲	۵۶/۸
	سقوط	۵۱	۲۰/۴
	نزاع	۴۳	۱۷/۲
	خودکشی	۱۴	۵/۶
	جمع کل	۲۵۰	۱۰۰
توزیع آناتومیکی تروما	سر	۱۰۱	۴۰/۴
	تنه	۲	۰/۸
	اندام‌ها	۷	۲/۸
	مولتیپل تروما	۱۴۰	۵۶
	جمع کل	۲۵۰	۱۰۰
اقدامات انجام‌شده	اینتوباسیون: خیر	۱۹۱	۷۶/۴
	اینتوباسیون: بله	۵۹	۲۳/۶
	اینتوباسیون: جمع کل	۲۵۰	۱۰۰
	آتل: خیر	۱۱۳	۴۵/۲
	آتل: بله	۱۳۷	۵۴/۸
	آتل: جمع کل	۲۵۰	۱۰۰
	تکنیک‌های پیشرفته بی‌حرکتی: خیر	۱۳۱	۵۲/۴
	تکنیک‌های پیشرفته بی‌حرکتی: بله	۱۱۹	۴۷/۶
	تکنیک‌های پیشرفته بی‌حرکتی: جمع کل	۲۵۰	۱۰۰

پس از تحلیل ۲۸ درصد از بیماران دچار تروما تشخیص نیاز به بستری در بخش مراقبت‌های ویژه داشتند. همانطور که در جدول دو مشاهده می‌شود سطح معنی‌داری مجانبی نمرات هشداردهنده اولیه در مراقبت پیش‌بیمارستانی در هر ۴ ابزار کمتر از ۰/۰۰۱ است، لذا نسبت به حالت تصادفی، هر چهار مدل در پیش‌بینی تشخیص نیاز به بستری در بخش مراقبت‌های ویژه پس از ۷۲ ساعت تفاوت معنی‌داری دارند. بیشترین میزان حساسیت در مقیاس‌های هشداردهنده اولیه امتیاز هشدار اولیه تریاژ (۸۲/۸) و امتیاز هشدار اولیه ملی۲ (۸۲/۸) جهت تشخیص نیاز به بستری در بخش مراقبت‌های ویژه پس از ۷۲ ساعت مشاهده شد (جدول دو).

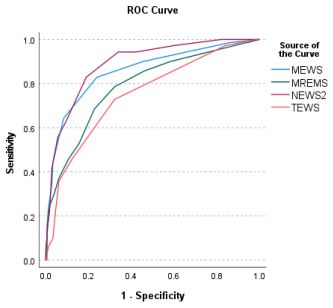
[Downloaded from mail.jccnursing.com on 2026-11-14]

[DOI: 10.30491/JCC.17.4.28]

جدول ۲. مقایسه دقت تشخیصی نمرات هشداردهنده اولیه درمراقبت پیش‌بیمارستانی جهت تشخیص نیاز به بستری در بخش مراقبت‌های ویژه پس از ۷۲ ساعت

امتیازات	حساسیت	ویژگی	ارزش اخباری مثبت	ارزش اخباری منفی	نقطه برش	P	سطح زیر منحنی (AUC)	انحراف از خطا	فاصله اطمینان ۹۵ درصد
امتیاز هشدار اولیه ملی۲	۸۲/۸	۸۱/۱	۶۳	۹۲/۴	بیشتر از ۵	<۰/۰۰۱	۰/۸۸۹	۰/۰۲۲	(۰/۸۴۴ ،۰/۹۲۵)
امتیاز هشدار اولیه اصلاح شده	۸۲/۸	۷۶/۱	۵۷/۴	۹۱/۹	بیشتر از ۲	<۰/۰۰۱	۰/۸۵۸	۰/۰۲۷	(۰/۸۰۸ ،۰/۸۹۸)
امتیاز هشدار اولیه تریاژ	۷۲/۸	۶۸/۷	۴۶/۸	۸۶/۵	بیشتر از ۳	<۰/۰۰۱	۰/۷۵۰	۰/۰۳۳	(۰/۶۹۲ ،۰/۸۰۳)
امتیاز پزشکی اورژانسی اصلاح‌شده	۷۸/۵	۶۷/۷	۴۸/۷	۸۹/۱	بیشتر از ۴	<۰/۰۰۱	۰/۷۹۰	۰/۰۳۲	(۰/۷۳۴ ،۰/۸۳۸)

بیشترین میزان ویژگی در مقیاس‌های هشداردهنده امتیاز هشدار اولیه ملی۲ (۸۱/۱) و امتیاز هشدار اولیه اصلاح شده پس از آن (۷۶/۱) تشخیص نیاز به بستری در بخش مراقبت‌های ویژه پس از ۷۲ ساعت مشاهده شد. بیشترین میزان ارزش اخباری مثبت در مقیاس‌های هشداردهنده امتیاز هشدار اولیه ملی۲ (۶۳/۰) و امتیاز هشدار اولیه اصلاح شده پس از آن (۵۷/۴) تشخیص نیاز به بستری در بخش مراقبت‌های ویژه پس از ۷۲ ساعت مشاهده شد. بیشترین میزان ارزش اخباری منفی در مقیاس‌های هشداردهنده امتیاز هشدار اولیه ملی۲ (۹۲/۴) و پس از آن امتیاز هشدار اولیه اصلاح شده (۹۱/۹) تشخیص نیاز به بستری در بخش مراقبت‌های ویژه پس از ۷۲ ساعت مشاهده شد. بیشترین سطح زیر منحنی در امتیاز هشداردهنده اولیه ملی۲ (۰/۸۸۹) و پس از آن امتیاز پزشکی اورژانسی اصلاح شده (۰/۸۵۸) بود. با توجه به نتایج نشان داده شده در جدول سه، نتایج آزمون دو به دو نشان داد بین سطح زیرمنحنی مقیاس‌های هشداردهنده اولیه ملی۲ و هشدار اولیه اصلاح شده (P = ۰/۰۳۷)، نمرات هشدار اولیه ملی۲ و پزشکی اورژانسی اصلاح شده (P = ۰/۰۰۲)، مقیاس‌های هشدار اولیه اصلاح شده و هشدار اولیه تریاژ (P = ۰/۰۰۱۲) و همچنین نمرات هشدار اولیه تریاژ و پزشکی اورژانسی اصلاح شده (P = ۰/۰۰۱) در تشخیص نیاز به بستری در بخش مراقبت‌های ویژه پس از ۷۲ ساعت تفاوت معنی‌دار آماری وجود داشت (شکل یک).



نمودار ۱ . منحنی راک نمرات هشداردهنده اولیه در مراقبت پیش‌بیمارستانی جهت تشخیص نیاز به بستری در بخش مراقبت‌های ویژه پس از ۷۲ ساعت

بحث

هدف مطالعه مقایسه دقت تشخیصی مقیاس‌های هشداردهنده اولیه (امتیاز هشدار اولیه ملی۲ (NEWS2)، امتیاز هشدار اولیه اصلاح شده (MEWS)، امتیاز هشداردهنده اولیه تریاژ (TEWS)، امتیاز پزشکی اورژانسی اصلاح شده (MREMS) در مراقبت پیش‌بیمارستانی جهت تشخیص نیاز به بستری در بخش مراقبت‌های ویژه بود. نتایج مطالعه حاضر نشان داد بیشترین میزان حساسیت در TEWS، بیشترین میزان ویژگی در NEWS2، بیشترین میزان ارزش اخباری مثبت در NEWS2، بیشترین میزان ارزش اخباری منفی در NEWS2 و بیشترین سطح زیر منحنی در NEWS2 بود. فرناندز (Fernández) و همکاران در سال ۲۰۲۱ مطالعه‌ای با هدف ارزیابی MEWS و NEWS2 و MREMS در رابطه با پیامدهای بالینی بیماران بزرگسال مبتلا به انواع مختلف تروما انجام دادند. نتایج نشان داد بالاترین سطح زیرمنحنی برای پیش‌بینی نیاز به مراقبت بخش مراقبت‌های ویژه توسط NEWS2 به دست آمد [۲۱] که با نتایج مطالعه حاضر هم‌سو است. همچنین، در مطالعه مارتین رودریگز (Martín-Rodríguez) و همکاران که از چهار ابزار بررسی شده در همین پژوهش استفاده کرده بودند نیز امتیاز NEWS2 بهترین عملکرد را در پیش‌بینی نیاز به بستری در بخش مراقبت‌های ویژه با سطح زیر منحنی ۰/۸۸۸ نشان داد که نتیجه‌ای مشابه مطالعه حاضر دارد [۱۸]. در مطالعه آنا تورن (Thore´n) با هدف بررسی تعیین قدرت پیش‌بینی NEWS2 برای شناسایی بیماران پذیرش شده در بخش مراقبت‌های ویژه و مرگ و میر در ۲۴ ساعت پس از آن نتایج مطالعه نشان داد که دقت NEWS2 برای پیش‌بینی نیاز به بستری در بخش مراقبت‌ویژه و مرگ و میر در ۲۴ ساعت قابل قبول است [۲۲].

نتایج آزمون دو به دو نشان داد بین سطح زیرمنحنی NEWS2 و MEWS، TEWS و MREMS در تشخیص نیاز به بستری در بخش مراقبت‌های ویژه پس از ۷۲ ساعت تفاوت معنی‌دار آماری وجود داشت. در مطالعه مارتین رودریگز و همکاران مقایسه منحنی‌های راک تفاوت‌های قابل توجهی را

[Downloaded from mail.jccnursing.com on 2026-11-14]

[DOI: 10.30491/JCC.17.4.28]

بین NEWS2 و سایر نمرات، به استثنای TEWS نشان نداد. در مطالعه آنان در مقایسه منحنی‌ها، بین چهار نمره تجزیه و تحلیل شده تفاوت معنی‌داری وجود نداشت. تمام نمرات تجزیه و تحلیل شده دارای ویژگی بسیار بالایی برای همه پیامدها و به طور خاص حساسیت عالی برای پیش‌بینی مرگ و میر زودرس بودند [۱۸]. نتایج مطالعه آناتورن (Thore´n) و همکاران نیز نشان داد که یافته‌های مطالعه نشان می‌دهد که هیچ تفاوتی در تعیین قدرت پیش‌بینی بین NEWS و NEWS2 وجود ندارد [۲۲] که نتایج متفاوتی با مطالعه حاضر دارند. شاید تفاوت در بررسی ابزارها به دلیل این باشد که جامعه پژوهشی مطالعه آنان فقط بیماران دچار آسیب تروماتیک مغزی را مورد بررسی قرار داده بود در صورتی که در مطالعه حاضر بیماران با انواع تروما بررسی شده‌اند.

در تعیین دقت تشخیصی امتیاز هشدار اولیه اصلاح شده (MEWS)، جهت تشخیص نیاز به بستری در بخش مراقبت‌های ویژه پس از ۷۲ ساعت، نتایج آزمون نشان داد MEWS در شناسایی بیماران نیازمند به مراقبت‌های ویژه، عملکردی مشابه NEWS2 دارد. اگرچه ویژگی آن کمی پایین‌تر است، اما همچنان یک ابزار قوی برای تصمیم‌گیری بالینی در زمینه پیش‌بیمارستانی است و می‌تواند به طور مؤثر شرایط بیماران نیازمند به توجه فوری را نشان دهد. سوب (Subbe) و همکاران در سال ۲۰۰۳ که مطالعه‌ای با هدف بررسی MEWS بر پیامدهای بالینی، ایست قلبی- ریوی و بستری در بخش مراقبت‌های ویژه انجام دادند نشان دادند که این ابزار، ابزار امتیازدهی مناسبی برای شناسایی بیماران در معرض خطر است [۱۹] که با نتایج مطالعه حاضر همسو است. بالشی (Balshi) و همکاران در سال ۲۰۲۰ گزارش کردند که MEWS با پذیرش مجدد در بخش مراقبت‌های ویژه مرتبط است [۲۳] که با نتایج مطالعه حاضر هم‌سو است. در مقابل این یافته‌ها، مطالعه‌ای توسط رینی (Reini) و همکاران در سال ۲۰۱۲ نشان داد که MEWS در زمان ترخیص از بخش مراقبت‌های ویژه پیش‌بینی‌کننده دوباره پذیرش به بخش مراقبت‌های ویژه نیست [۲۴]. به نظر می‌رسد تفاوت‌ها بین این مطالعات از جمله محیط مطالعه، جمعیت و نوع بیماری، منجر به تفاوت در توان پیش‌بینی این سیستم‌های نمره‌دهی شده است.

برای تعیین دقت تشخیصی امتیاز هشدار اولیه تریاژ (TEWS)، جهت تشخیص نیاز به بستری در بخش مراقبت‌های ویژه پس از ۷۲ ساعت نتایج مطالعه حاضر نشان داد TEWS عملکرد متوسطی در شناسایی بیماران نیازمند به بستری در مراقبت‌های ویژه دارد. نتایج نشان می‌دهد قابلیت اطمینان TEWS کمتر از NEWS2 و MEWS است. در استفاده از TEWS به عنوان یک معیار مستقل باید احتیاط کرد. مطالعه موتاهی (Mutahi) و همکاران در سال ۲۰۱۹ نتایج نشان داد TEWS حساسیت خوبی در شناسایی بیماران در معرض خطر دارد و با پیش‌بینی بستری در بخش مراقبت‌های ویژه ارتباط داشت [۲۵]. مطالعه توران (Torun) و همکاران با هدف ارزیابی نتایج نشان داد نمره هشدار زودهنگام تریاژ در پیش‌بینی درمان‌های اورژانسی و پیش‌آگهی در بیماران تروما بستری شده در خدمات اورژانس مؤثر است و می‌تواند بیماران در معرض خطر را شناسایی کند [۲۶]. این در حالی است که لی (Lee) و همکاران در سال ۲۰۲۰ در مطالعه خود نشان دادند TEWS پیش‌بینی وخامت بالینی بیماران را در بیمارستان در عرض ۲۴ ساعت، ۴۸ ساعت، ۷ روز و ۳۰ روز را بهتر از NEWS، MEWS و REMS برای بیماران وارد شده به بخش اورژانس انجام می‌دهد [۲۷]. که با مطالعه حاضر متفاوت است. جمعیت نمونه‌های دو مطالعه متفاوتند. اختلالات زمینه‌ای، سن بیماران و شرایط خاص دیگر می‌توانند بر نتایج تأثیر بگذارند همچنین تفاوت در طول مدت مطالعه، شرایط بالینی و منطقه جغرافیایی مورد مطالعه می‌تواند از عوامل اختلاف در نتایج باشد.

برای تعیین دقت تشخیصی امتیاز پزشکی اورژانسی اصلاح شده (MREMS)، برای تشخیص نیاز به بستری در بخش مراقبت‌های ویژه پس از ۷۲ ساعت، نتایج مطالعه حاضر نشان داد MREMS می‌تواند در ارزیابی‌های اولیه نیازهای مراقبت‌های ویژه مفید باشد. با این حال، باید همراه با سایر روش‌های ارزیابی استفاده شود تا دقت تصمیم‌گیری و کیفیت مراقبت از بیمار را افزایش دهد. محقق در جستجوی خود مطالعه‌ای را نیافت که به بررسی دقت تشخیصی MREMS جهت تشخیص نیاز به بستری در بخش مراقبت‌های ویژه پرداخته باشد.

برای اندازه‌گیری علائم حیاتی در بیماران شرکت‌کننده در پژوهش از دستگاه‌های تب‌سنج و فشارسنج ساخته شده در شرکت‌های متفاوت استفاده شده است که از محدودیت‌های این پژوهش به شمار می‌رود.

نتیجه‌گیری

یافته‌های این مطالعه بر اهمیت پیاده‌سازی و ارزیابی ابزارهای هشدار اولیه استاندارد در محیط‌های پیش‌بیمارستانی تأکید می‌کند. دقت تشخیصی مقیاس‌های هشداردهنده اولیه که در این تحقیق نشان داده شده است، نشان می‌دهد که می‌توانند به تصمیمات بالینی به موقع و دقیق‌تری منجر شوند. در حالی که همه چهار مقیاس هشداردهنده، توانایی خوبی در تشخیص بستری در بخش مرقبت‌های ویژه داشتند، تفاوت‌های قابل توجهی در معیارهای عملکرد آنها وجود دارد. دقت تشخیصی بالاتر امتیاز هشدار اولیه ملی۲، آن را به یک ابزار ارزشمند در شناسایی بیمارانی که ممکن است نیاز به بستری در بخش مراقبت‌های ویژه داشته باشند تبدیل می کند. نتایج مطالعه

[Downloaded from mail.jccnursing.com on 2026-11-14]

[DOI: 10.30491/JCC.17.4.28]

حاضر می تواند در تشخیص سریع و کارآمد، تصمیم‌گیری بالینی بهتر، تشخیص به موقع و شروع درمان مناسب، بهینه‌سازی استفاده از منابع و اولویت‌بندی بیماران و پیش‌بینی نیاز به بستری در بخش مراقبت‌های ویژه در محیط پیش‌بیمارستانی کمک کند.

تقدیر و تشکر

مطالعه حاضر برگرفته از پایان نامه کارشناسی ارشد پرستاری مراقبت اورژانس با کد IR.TUMS.FNM.REC.1402.129 از کمیته مشترک اخلاق سازمانی دانشکده پرستاری و مامایی و دانشکده توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی تهران است. نویسندگان از معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی تهران که حمایت مالی این طرح را عهده‌دار شدند و همچنین از تمامی پرستاران و بیماران محترم شرکت‌کننده در پژوهش که در انجام این پژوهش ما را یاری نمودند، قدردانی می‌نمایند.

تعارض منافع: به این وسیله نویسندگان تصریح می‌نمایند که هیچ‌گونه تضاد منافعی در خصوص پژوهش حاضر وجود ندارد.

منابع

1. Bozorgi F MA, Chabra A, Mirabi R, Hosseininejad SM, Zaheri H. Mechanisms of traumatic injuries in multiple trauma patients. Int J Med. 2018;7(2):7-15(In Persian) http://intjmi.com/article-1-314-en.html
2. Nikdel R PS, Mahmoudlo R. Examination the frequency of truma types in patients refered to hospital emergency room. Studies in Medical Sciences 2023; 34 (6) :353-360. (In Persian) http://umj.umsu.ac.ir/article-1-5898-fa.html.
3. Esmaeilzadeh MH MM, Hosseini SMR, Bazeli J, Zamani A. Effect of pre-hospital trauma management training program on the capability of clinical decision-making in emergency medical technicians. Hayat, Journal of School of Nursing and Midwifery, Tehran University of Medical Sciences. 2019; 25(2): 168-178. (In Persian) http://hayat.tums.ac.ir/article-1-2988-en.html
4. Milton M, Engelbrecht A, Geyser M. Predicting mortality in trauma patients-A retrospective comparison of the performance of six scoring systems applied to polytrauma patients from the emergency centre of a South African central hospital. Afr J Emerg Med. 2021;11(4):453-8.doi. 10.1016/j. afjem.2021.09.001
5. Ziaeirad M, Alimohammadi N, Irajpour A, Aminmansour B. Adaptation of clinical guideline for nursing care of secondary brain injuries in adults. Hayat, Journal of School of Nursing and Midwifery, Tehran University of Medical Sciences. 2021;27(1):84-103.(In Persian). http://hayat.tums.ac.ir/article-1-4003-en.html
6. Joseph B, Pandit V, Zangbar B ,Kulvatunyou N, Khalil M, ATang, et al. Secondary brain injury in trauma patients: The effects of remote ischemic conditioning. J Trauma Acute Care Surg. 2015;78:698-703. doi. 10.1097/TA.0000000000000584.
7. Pakkanen T, Nurmi J, Huhtala H, Silfvast T. Prehospital on-scene anaesthetist treating severe traumatic brain injury patients is associated with lower mortality and better neurological outcome. Scand J TraumaResusc Emerg Med. 2019;27:9. doi.10.1186/s13049-019-0590-x.
8. Ebrahimian A, Khalesi N, Mohammadi G, Tourdeh M, Naghipour M. Transportation management in pre- hospital emergency whit physiological early warning scores. J Health Adm. 2012;15(7-13).(In Persian).
9. Booker M, Purdy S, Shaw A. Seeking ambulance treatment for 'primary care'problems: a qualitative systematicreview of patient, carer and professional perspectives . BMJ open. 2017;7(8):e016832. doi. 10.1136/bmjopen-2017-016832
10. Dadashzadeh A, Dehghannejhad J, Shams-Vahdati S, Soheili A, Sadeghi-Bazarghani H. The nature of prehospital medical interventions delivered to traumatic patients in Tabriz. Journal of Urmia Nursing And Midwifery Faculty. 15 (3) :159-167. http://unmf.umsu.ac.ir/article-1-3169-en.html
11. Lee S, Kim D, Kim T, Kang C, Lee S, Jeong J. Emergency department triage early warning score (TREWS) predicts in-hospital mortality in the emergency department. Am J Emerg Med 2020;38:203-10. doi.10.1016/j.ajem.2019.02.004.
12. Ahn J, Jung Y, Lee J, Oh Y, Oh D, Huh J. Predictive powers of the modified early warning score and the national early warning score in general ward patients who activated the medical emergency team. PLoS ONE. 2020;15:e0233078. doi. 10.1371/journal.pone.0233078. eCollection 2020.
13. Smith GB, Redfern OC, Pimentel MA, Gerry S, Collins GS, Malycha J, Prytherch D, Schmidt PE, Watkinson PJ. The National Early Warning Score 2 (NEWS2). Clin Med (Lond). 2019 May;19(3):260. doi.10.7861/clinmedicine.19-3-260
14. Gardner-Thorpe J, Love N, Wrightson J, Walsh S, Keeling N. The value of Modified Early Warning Score (MEWS) in surgical in-patients: a prospective observational study. Ann R Coll Surg Engl. 2006 Oct;88(6):571-5. doi. 10.1308/003588406X130615.
15. Kirsty C, Walter D. Physiological Scoring: An Aid to Emergency Medical Services Transport

[Downloaded from mail.jccnursing.com on 2026-11-14]

[DOI: 10.30491/JCC.17.4.28]

Decisions? . Prehospital and Disaster Medicine. 2009;2(4):320- 24. doi. 10.1017/S1049023X00008268
16. Williams T, Tohira H, Finn J, Perkins G, Ho K. The ability of early warning scores (EWS) to detect critical illness in the prehospital setting: A systematic review. Resuscitation. 2016;102:35-43. doi. 10.1016/j.resuscitation.2016.02.011.
17. Ebrahimian A, Seyedin H, Jamshidi-Orak R, Masoumi G. Exploring factors affecting emergency medical services staffs decision about transporting medical patients to medical facilities. Emerg Med Int. 2014;8. doi. 10.1155/2014/215329.
18. Martín-Rodríguez F, López-Izquierdo R, Mohedano-Moriano A, Polonio-López B, Maestre-Miquel C, Viñuela A, et al. Identification of Serious Adverse Events in Patients with Traumatic Brain Injuries, from Prehospital Care to Intensive-Care Unit, Using Early Warning Scores. Internatioal Journal of Environmental research and Public Health 2020;17(1504):1-14. doi. 10.3390/ijerph17051504.
19. Subbe CP, Kruger M, P LGR. ValidaΘon of a modified Early Warning Score in medical admissions. Q J Med. 2001;94(10):521- 26. doi. 10.1093/qjmed/94.10.521.
20. MTwomey, Wallis L, Thompson M, Myers J. The South African triage scale (adult version) provides valid acuity ratings when used by doctors and enrolled nursing assistants. African Journal of Emergency Medicine. 2012;2:3-12. doi. 10.1016/j.ienj.2011.08.002.
21. Durantez-Fernández C, Martín-Conty JL, Medina-Lozano E, Mohedano-Moriano A, Polonio-López B, Maestre-Miquel C, et al. Early detection of intensive care needs and mortality risk by use of five early warning scores in patients with traumatic injuries: an observational study. Intensive and critical care nursing. 2021;67:103095. doi. 10.1016/j.iccn.2021.103095.
22. Thore´n A, Joelsson-Alm E, Spa°ngfors M, Rawshani A, Kahan T, Engdahl J, et al. The predictive power of the National Early Warning Score (NEWS) 2, as compared to NEWS, among patients assessed by a Rapid response team: A prospective multi-centre trial. Resuscitation Plus. 2022;24(9):100191. doi. 10.1016/j.resplu.2021.100191. eCollection 2022 Mar.
23. Balshi A, Huwait B, Noor A, Alharthy A, Madi A, Ramadan O. Modified Early Warning Score as a predictor of intensive care unit readmission within 48 hours :a retrospective observational study. Rev Bras Terapia Intensiva. 2020;32:301-7. doi. 10.5935/0103-507x.20200047.
24. Reini K, Fredrikson M, Oscarsson A. The prognostic value of the Modified Early Warning Score in critically ill patients: a prospective, observational study. Eur J Anaesthesiol. 2012 Mar;29(3):152-7. doi. 10.1097/EJA.0b013e32835032d8.
25. Mutahi S. Utility of Triage Early Warning Scores in the care of critically ill surgical patients at Kenyatta National Hospital. Doctoral dissertation, University of Nairobi. 2019. http://erepository.uonbi.ac.ke/handle/11295/108926
26. Torun G, Durak V. The predictive value of triage early Warning Score (TEWS) on mortality of trauma patients presenting to the Emergency Department. Annali Italiani di Chirurgia. 2019;90(2):152-6. http://erepository.uonbi.ac.ke/handle/11295/108926
27. Lee S, Kim D, Kim T, Kang C, Lee S, Jeong J, et al. Emergency Department Triage Early Warning Score (TREWS (predicts in-hospital mortality in the emergency department. The American journal of emergency medicine. 2020;38(2):203-10. doi. 10.1016/j.ajem.2019.02.004.

[Downloaded from mail.jccnursing.com on 2026-11-14]

[DOI: 10.30491/JCC.17.4.28]