

A Review of Scoring Systems for Predicting Trauma Mortality in Iran

Meraji M¹, Talebi Doluee M², Tabesh H³, Tashakori Kaseb M⁴, Fazaeli S⁶, Atashi H⁷, Ameri F^{4,5}

- 1- Associate Professor, Department of Health Information Technology, School of Paramedical Sciences, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran
- 2- Associate Professor, Department of Emergency Medicine, School of Medicine, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran
- 3- Associate Professor, Department of Medical Informatics, School of Medicine, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran
- 4- MSc in Health Information Technology, Department of Health Information Technology, School of Paramedical Sciences, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran
- 5- Student Research Committee, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran
- 6- Assistant Professor, Department of Health Information Technology, School of Paramedical Sciences, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran
- 7- Medical Documents Expert, Taleghani Hospital, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran

Received: 2020.12.26 Accepted: 2023.06.28

Abstract

Purpose: Assessing the severity of trauma is a quantifiable measure. For several years, various scales have been used to assess the severity of trauma in patients. Evaluation and early prediction of trauma severity, prognosis of mortality and probable survival will provide timely and better treatment. Therefore, we have reviewed the studies about different scoring systems to predict trauma mortality in Iran.

Methods: In this study, PRISMA guidelines were used to review the studies. For this purpose, PubMed, Scopus, Magiran, and SID databases were searched to retrieve English and Persian published studies. Searches were conducted without a time limit until February 21, 2023. The studies published that were conducted to compare scoring systems, were included in the study and their characteristics were examined. Data analysis was performed through the content analysis method.

Results: A total of 663 studies were retrieved, after removing duplicates and unrelated ones based on the evaluation of the title, abstract and full text. Finally, 32 studies were included in the review. In 15.62% of the studies, the Trauma Injury Severity Score index has been suggested to evaluate the severity of trauma. Other suggested scoring systems are Acute Physiology and Chronic Health Evaluation (9.37), Glasgow coma scale (9.37), injury severity score (6.25).

Conclusion: According to studies in this study, application of the Trauma Injury Severity Score index is recommended in Iran. This quantitative measure can be used in predicting mortality and assessing plans for service quality. In order to avoid any possible errors, it is better to calculate other indices such as ISS and MGAP together with this index.

Keywords: Trauma, Trauma Injury Severity, Iran

مروری بر سیستم‌های نمره دهی پیش‌بینی کننده مرگ و میر تروما در ایران

مرضیه معراجی^۱، مرتضی طالبی دلویی^۲، حامد تابش^۳، محبوبه تشکری کاسب^۴، سمیه فضایی^۵، هاییده آتشی^۶، فاطمه عامری^۷

هدف: ارزیابی شدت تروما یک مقیاس کمی قابل اندازه گیری می باشد. از چندین سال پیش، مقیاس های مختلفی برای تعیین شدت تروما در بیماران ترومایی به کار گرفته شده است. بررسی و پیش بینی سریع شدت تروما، تعیین پیش آگهی میزان مرگ و

► Please cite this article as:

Meraji M, Talebi Doluee M, Tabesh H, Tashakori Kaseb M, Fazaeli S, Atashi H, Ameri F. A Review of Scoring Systems for Predicting Trauma Mortality in Iran. *JPSR* 2023; 12(3): 92-106. DOI: 10.22038/JPSR.2023.53216.2186

میر و بقای احتمالی موجب ارائه درمان بهنگام و بهتر می‌گردد. لذا این مطالعه با هدف مروری بر مطالعات انجام شده در ارتباط با مقایسه سیستم‌های مختلف نمره دهی جهت پیش بینی مرگ و میر تروما در ایران انجام گردید.

روش بررسی: در مطالعه حاضر از دستورالعمل پریزما؛ موارد ترجیحی در گزارش مقالات مروری منظم و فراتحلیل‌ها به منظور بررسی مطالعات استفاده شد. برای این منظور، پایگاه‌های اطلاعاتی Scopus, PubMed، مگیران و پایگاه اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی برای بازیابی مقالات انگلیسی و فارسی مورد جستجو قرار گرفتند. جستجوها بدون محدودیت زمانی و تا ۲۱ فوریه ۲۰۲۳ انجام شدند. مطالعات منتشر شده که به مقایسه بین سیستم‌های نمره دهی جهت بررسی شدت تروما انجام شده بودند، به مطالعه وارد و ویژگی‌های آن‌ها مورد بررسی قرار گرفتند. تجزیه و تحلیل داده‌ها از طریق روش تحلیل محتوا انجام شد.

یافته‌ها: تعداد ۶۶۳ مطالعه بازیابی شدند که پس از حذف موارد تکراری و نامرتب بر اساس ارزیابی عنوان، چکیده و متن کامل در نهایت ۳۲ مطالعه وارد مرور شدند. در ۱۵/۶۲ درصد مطالعات انجام شده شاخص نمره دهی شدت آسیب و تروما جهت ارزیابی شدت تروما پیشنهاد گردیده است. سیستم‌های نمره دهی آپاچی (۹/۳۷)، مقیاس کمای گلاسکو (۹/۳۷)، امتیاز شدت آسیب (۶/۲۵) درصد.

نتیجه‌گیری: طبق بررسی حاضر شاخص (Trauma and Injury Severity Score; TRISS) نمره دهی شدت آسیب و تروما جهت استفاده در ایران پیشنهاد می‌گردد. استفاده از این معیار کمی، می‌تواند در پیش بینی مرگ و میر و ارزیابی برنامه‌های ارایه شده جهت کیفیت خدمات مورد استفاده قرارگیرد. جهت جلوگیری از هرگونه خطای احتمالی بهتر است شاخص‌های دیگری همچون امتیاز شدت آسیب و (Mechanism, Glasgow Coma Scale, Age and Arterial Pressure; MGAP) به همراه این شاخص محاسبه گردد.

کلمات کلیدی: تروما، شدت آسیب تروما، ایران

ORCID: 0000-0002-0264-4649

نویسنده مسئول: فاطمه عامری، Fatemehameri97166016@gmail.com

آدرس: مشهد، میدان آزادی، پردیس دانشگاه، دانشگاه علوم پزشکی، مجتمع خوارزمی، دانشکده علوم پیراپزشکی، گروه فناوری اطلاعات سلامت

۱- دانشیار گروه فناوری اطلاعات سلامت، دانشکده علوم پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران

۲- دانشیار گروه طب اورژانس، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران

۳- دانشیار گروه انفورماتیک پزشکی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران

۴- کارشناس ارشد فناوری اطلاعات سلامت، گروه فناوری اطلاعات سلامت، دانشکده علوم پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران

۵- کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران

۶- استادیار گروه فناوری اطلاعات سلامت، دانشکده علوم پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران

۷- کارشناس مدارک پزشکی، بیمارستان طالقانی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران

مقدمه

می‌دهد که این ارقام در سال ۲۰۲۴ حدود ۶۵ درصد افزایش می‌یابد مگر اینکه تعهد جدیدی برای پیشگیری وجود داشته باشد (۳). حوادث ترافیکی علت ۲۶ درصد از مرگ‌های رخ داده در جهان می‌باشد (۴).

براساس گزارش سازمان بهداشت جهانی (World Health Organization; WHO) در سراسر جهان، سالانه ۱/۲ میلیون نفر در تصادفات جاده‌ای کشته می‌شوند و ۵۰ میلیون نفر مجروح می‌شوند (۳). در سال ۲۰۱۹ در آمریکا به تنهایی تقریباً ۲۰۰۰۰۰

تروما عبارت است از هر نوع زخم، آسیب نافذ یا غیر نافذ که در اثر عوامل خارجی، در بدن ایجاد می‌شود و یکی از مهم‌ترین چالش‌های بهداشت عمومی جهان محسوب می‌شود. تروما شایع‌ترین علت مرگ در سنین ۱-۴۴ ساله در جهان و دومین علت مرگ افراد جوان در ایران و همچنین یکی از چهار علت منجر به مرگ در کشورهای در حال توسعه محسوب می‌شود (۱). سالانه ۵/۷ میلیون مرگ به واسطه‌ی آسیب‌های مختلف رخ می‌دهد (۲). پیش‌بینی‌ها نشان

جهت مطالعات اپیدمیولوژیکال در این مدل، سن نیز به عنوان یک فاکتور موثر در احتمال بقای بیماران ترومایی در نظر گرفته شده است و جهت مقایسه مراکز درمانی مختلف در ارائه خدمات درمانی و مراقبتی استفاده گردید (۱۳). در سال ۱۹۹۰ مقیاس طبقه بندی شدت تروما (A Severity Characterization of Trauma; ASCOT) توسط Champion (۱۱) ایجاد و به کار گرفته شد. سن در روش ASCOT تقسیم بندی جزئی تری نسبت به TRISS دارد (۱۰). اخیراً دو سیستم نمره دهی تعدیل شده شامل نمره مکانیسم تروما، سطح کمای گلاسکو، سن و فشار خون (Mechanism, Glasgow Coma Scale, Age, and Pressure) و نمره سطح کمای گلاسکو، سن و فشار خون (Glasgow Coma Scale, Age, and Pressure) برای پیش بینی بقا در بیماران ترومایی و پیش بینی شدت آسیب و مرگ و میر بیماران گسترش یافته است (۱). مطالعات مروری مختلفی برای انتخاب شاخص های مناسب برای موقعیت خاص انجام گرفته اند به عنوان مثال در مطالعه مروری که توسط Chow و Kuza (۱۵) منظور ارزیابی مدل های مختلف پیش بینی مرگ و میر در بیماران تروما سالمند انجام گرفت، شاخص (Geriatric Trauma Outcome Score; GTOS) به عنوان یک پیش بینی کننده معتبر و دقیق مرگ و میر در بیماران ترومای سالمندان شناسایی شد (۱۵). در مطالعه مرورسیستماتیک و متآنالیزی که توسط غفارزاد و همکاران (۱۶) به منظور بررسی دقت سیستم امتیاز سریع فوریت های پزشکی (Rapid Emergency Medicine Score; REMS) در پیش بینی میزان مرگ و میر در بیماران بخش اورژانس غیر جراحی انجام گرفت، نتایج نشان داد سیستم REMS ابزاری موثر برای پیش بینی مرگ و میر در بیماران غیر جراحی ارائه شده به اورژانس است (۱۶). در پژوهش متآنالیزی که توسط منوچهری و همکاران (۱۷) به منظور ارزیابی و مقایسه دقت امتیاز RTS و امتیاز تروما کامپالا (Kampala Trauma Score; KTS) در پیش بینی مرگ و میر در کشورهای کم درآمد و متوسط انجام گرفت، شاخص RTS به علت دقت و عملکرد بهتر برای تمایز بین مرگ و میر و بقا معرفی شد (۱۷).

بر اساس مقالات مطالعه شده و وجود سیستم های مختلف نمره دهی در مورد شدت تروما و همچنین با توجه به اینکه تروما در ایران شایع ترین علت مرگ و میر در سنین جوانی محسوب می شود. از طرفی بررسی و پیش بینی سریع شدت تروما و تعیین پیش آگهی

نفر به علت تروما می میرند (۵). سقوط، پس از تصادف وسایل نقلیه دومین دلیل مهم آسیب می باشد. در آمریکا معمول ترین علت تروما در افراد مسن، سقوط می باشد (۶). آسیب های داخل مغزی بیشترین علت مرگ تروما می باشند. در مقابل، آسیب های داخل قفسه سینه و شکم کمترین علت مرگ ناشی از تروما را شامل می شوند (۷). سالانه بیش از ۱/۴ میلیون نفر آمریکایی دچار آسیب های تروماتیک مغزی می شوند که دو سوم آن ها فوت می کنند (۸). بررسی میزان مرگ و میر ناشی از تروما در هر صد هزار نفر جمعیت نشان می دهد که این میزان در جهان ۹۹ نفر و در ایران ۵۸ نفر بوده است (۹). با توجه به آمار بالای تروما در جهان فاکتور زمان و انجام مراقبت های زود هنگام در مراکز تروما و کاهش میزان مرگ و میر بسیار موثر می باشد (۱). برای ارزیابی شدت تروما وجود یک مقیاس کمی قابل اندازه گیری، ضروری به نظر می رسد. از چندین سال پیش، مقیاس های مختلفی برای تعیین شدت تروما در بیماران ترومایی به کار گرفته شده است (۱۰). شاخص شوک (Shock Index) در سال ۱۹۶۷ و نمره بازنگری شده تروما (Revised Trauma Score; RTS) در سال ۱۹۸۱ توسط Champion (۱۱) ارائه گردیده است. نمره بازنگری شده تروما برای تریاژ، پیشگویی مرگ و میر بیماران در واحدهای اورژانس مورد استفاده قرار گرفته است (۱۱). در سال ۱۹۷۱، نمره آسیب خلاصه شده (Abbreviated Injury Scale; AIS) جهت ارزیابی شدت آسیب ترومای بلانت (Blunt Trauma) توسط جامعه جراحان آمریکا و کمیته جنبه های پزشکی تصادف رانندگی آمریکا تدوین گردیده است (۱۰). در این سیستم بر اساس شدت آسیب وارده به ارگان، نمره شدت آسیب محاسبه می شود. در سال ۲۰۱۴ با تعدیل سیستم AIS به عنوان پیش بینی کننده بهتری در ارتباط با بقا در بیماران با تروماهای متعدد، گزارش شده است (۱۲). دو سیستم ارزیابی فیزیولوژیک حاد و سلامت مزمن (Acute Physiology and Chronic Health Evaluation Simplified) در سال ۱۹۸۱ و نمره فیزیولوژی حاد ساده شده (Acute Physiology Score) در سال ۱۹۸۸ به وجود آمدند (۱۳). همچنین نمره تعدیل شده دیگری تحت عنوان شدت آسیب جنگی (Military Injury Severity Score; MISS) جهت پیش بینی مرگ و میر ناشی از جنگ به کار می رود (۱۴). در سال ۱۹۸۳، مقیاس دیگری جهت سنجش کمی شدت یا تروما با عنوان نمره دهی شدت آسیب و تروما (Trauma and Injury Severity Score) ایجاد و به جامعه پزشکی عرضه شد (۱۰).

میزان مرگ و میر و بقای احتمالی موجب ارائه درمان بهنگام و بهتر می‌گردد، لذا پژوهش حاضر با هدف مروری بر مطالعات انجام شده در ارتباط با مقایسه سیستم‌های مختلف نمره دهی جهت پیش‌بینی مرگ و میر تروما در ایران انجام گرفت.

روش بررسی

مطالعه حاضر دستورالعمل PRISMA (۱۸) را به منظور بررسی سیستم‌های نمره دهی پیش‌بینی‌کنندگی مرگ و میر در ایران دنبال می‌کند. پایگاه‌های اطلاعاتی PubMed و Scopus جهت بازیابی مقالات انگلیسی و پایگاه‌های اطلاعاتی بانک اطلاعات نشریات کشور (مگ‌ایران)، پایگاه اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی ایران (SID) جهت بازیابی مقالات فارسی مورد جستجو قرار گرفتند. جستجوها بدون محدودیت زمانی و تا ۲۱ فوریه ۲۰۲۳ انجام شدند. استراتژی جستجو شامل مفاهیم مکانیسم، نمره کومای گلاسکو، سن، فشارخون سیستولیک (Mechanism, Glasgow Coma Scale, Age, and Arterial Pressure - MGAP)، نمره کومای گلاسکو، سن، فشارخون سیستولیک (Glasgow Coma Scale, Age, and Arterial Pressure - Trauma)، نمره شدت آسیب و تروما (and Injury Severity Score; TRISS)، نمره بازیابی شده تروما (Revised Trauma Score; RTS)، طبقه بندی شدت تروما (A Severity Characterization of Trauma; ASCOT)، نمره شدت آسیب (Severity Score; ISS)، نمره کومای گلاسکو (Glasgow Coma Scale; GCS)، آپاچی (APACHE)، شدت آسیب و ایران بود (جدول ۱).

معیار ورود به این مطالعه، مقالات فارسی و انگلیسی زبانی بودند که به منظور مقایسه سیستم‌های نمره دهی پیش‌بینی‌کنندگی مرگ و میر در ایران انجام گردیده‌اند. کلیه مقالات کوتاه، نامه به سردبیر، چکیده همایش‌ها و همچنین مقالاتی که نسخه کامل آن‌ها در دسترس نبود و به مقایسه بین سیستم‌های نمره دهی نپرداخته بودند، از روند مطالعه کنار گذاشته شدند. مطالعات بازیابی شده، بر اساس استراتژی جستجو، وارد نرم‌افزار EndNote شدند. در ابتدا، مقالات تکراری با استفاده از نرم‌افزار شناسایی و حذف

گردیدند. سپس عنوان و چکیده کلیه مطالعات بر اساس معیارهای ورود بررسی گردید و در صورت نیاز متن کامل آن‌ها مطالعه شد. فرآیند انتخاب مطالعات، توسط دو نفر از پژوهشگران به صورت مستقل انجام شد و در صورت هرگونه عدم توافق، به پژوهشگر سوم ارجاع گردید. پس از انتخاب مطالعات، طبق معیارهای ورود و خروج، گردآوری داده‌ها با استفاده از فرم استخراج داده‌ها که مبتنی بر اهداف مطالعه بود؛ انجام گردید. این داده‌ها شامل: (نام نویسنده، سال انتشار، عنوان مقاله، نوع سیستم نمره دهی، روش پژوهش، روش تحلیل، تعداد نمونه، بخش بالینی، شهر و نتیجه نهایی مطالعه) بودند. همچنین تجزیه و تحلیل داده‌ها از طریق روش تحلیل محتوا انجام شد. نتایج تحلیل‌ها نیز بر اساس اهداف مطالعه در قالب جداول و شکل‌ها خلاصه و گزارش شده‌است.

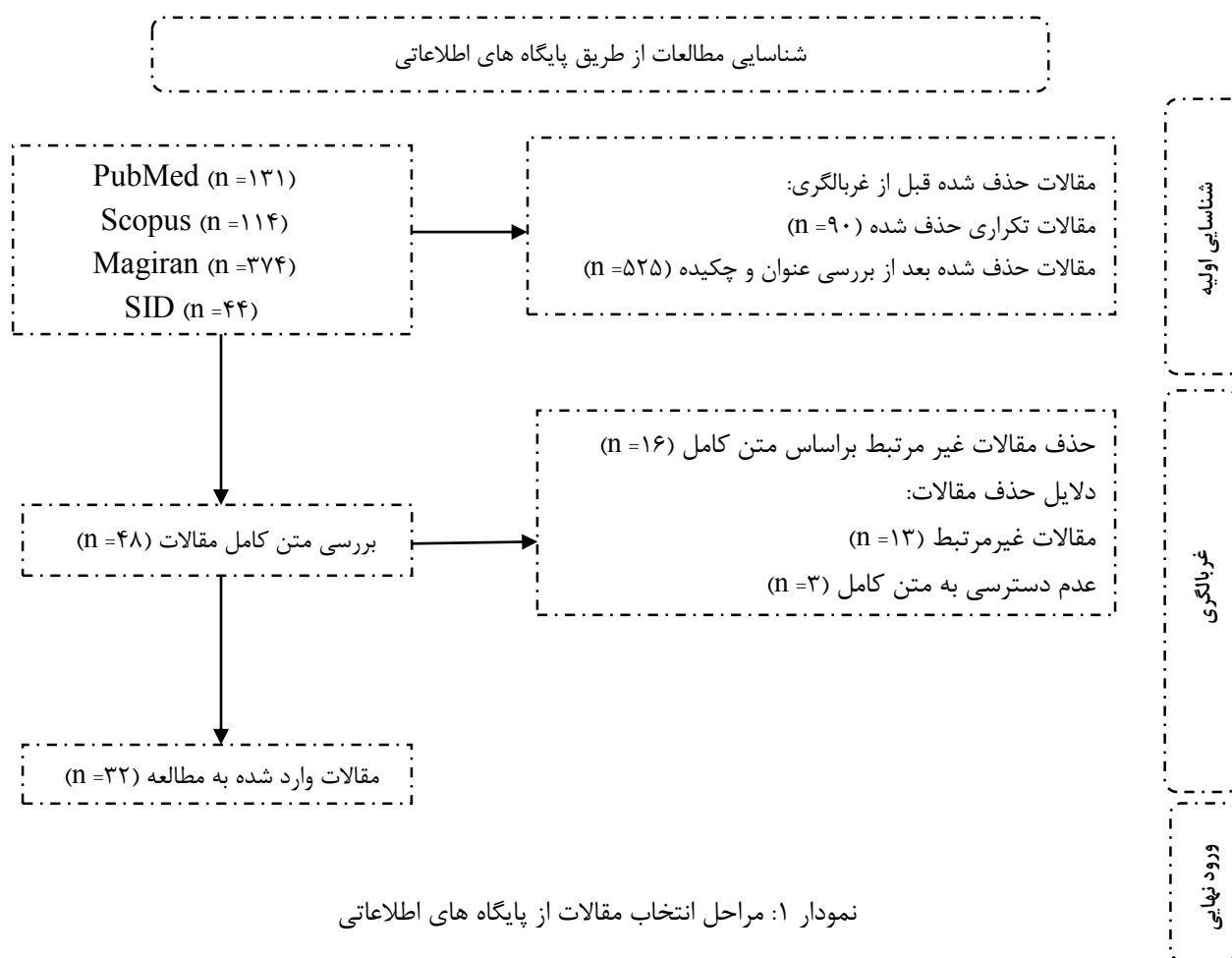
یافته‌ها

در بررسی اولیه ۴ پایگاه داده SID، مگیران، Scopus و PubMed، به طور کلی ۶۶۳ مقاله بازیابی و به نرم‌افزار مدیریت منابع (Endnote) وارد شدند. که از این تعداد، ۹۰ مورد تکراری حذف شدند. در بین ۵۷۳ مقاله باقی مانده، ۵۲۶ مقاله براساس عنوان و چکیده حذف شدند و ۱۵ مقاله بعد از مطالعه ی متن کامل، غیر مرتبط تشخیص داده شدند. در نهایت، ۳۲ مقاله مرتبط با اهداف مطالعه شناسایی شد (نمودار ۱)؛ زبان مطالعات بازیابی شده، فارسی و انگلیسی و سال انتشار مقالات از ۲۰۰۲ تا ۲۰۲۲ متغیر بود. تعداد نمونه مقالات مورد بررسی از ۵۶ تا ۴۰۹۶ نفر متغیر بود. مطالعات مورد بررسی در ۴۶/۸۷ درصد موارد در بخش اورژانس، ۱۵/۶۲ درصد در بخش مراقبت‌های ویژه، ۳/۱۲ درصد موارد بصورت مشترک در بخش اورژانس و مراقبت‌های ویژه و در ۳/۱۲ درصد موارد داده‌های ثبت ملی بودند.

در ۱۵/۶۲ درصد مطالعات انجام شده شاخص TRISS جهت ارزیابی شدت تروما پیشنهاد گردیده است. سایر سیستم‌های نمره دهی پیشنهادی عبارتند از آپاچی (۹/۳۷)، GCS (۹/۳۷)، ISS (۶/۲۵)، REMS (۶/۲۵)، RTS (۳/۱۲)، WPSS (۳/۱۲)، SOFA (۳/۱۲)، WPS (۳/۱۲)، RAPS (۳/۱۲)، MISS (۳/۱۲) و در ۳۱/۲۵ درصد مطالعات شاخص پیشنهادی ارائه نشد. با این حال در

جدول ۱: خلاصه ای از استراتژی جستجو در پایگاه ها

نام پایگاه داده	استراتژی جستجو
PubMed	((((((((((("A Severity Characterization of Trauma"[Title]) OR ("Mechanism, Glasgow Coma Scale, Age, and Pressure"[Title]))) OR ("Glasgow Coma Scale, Age, and Pressure"[Title])) OR ("Trauma and Injury Severity Score"[Title])) OR ("Revised Trauma Score"[Title])) OR ("Injury Severity Score"[Title])) OR ("Glasgow coma score"[Title])) OR ("Trauma"[Title])) OR ("Trauma Injury Severity"[Title])) OR ("Acute Physiology and Chronic Health Evaluation"[Title])) AND (Iran[Title])
Scopus	TITLE ("A Severity Characterization of Trauma") OR TITLE ("Mechanism, Glasgow Coma Scale, Age, and Pressure") OR TITLE ("Glasgow Coma Scale, Age, and Pressure") OR TITLE ("Trauma and Injury Severity Score") OR TITLE ("Revised Trauma Score") OR TITLE ("Injury Severity Score") OR TITLE ("Glasgow coma score") OR TITLE ("Trauma") OR TITLE ("Trauma Injury Severity") OR TITLE ("Acute Physiology and Chronic Health Evaluation") AND TITLE (Iran)



جدول ۲: مشخصات مطالعات تحت بررسی

عنوان مقاله	نویسندگان	سیستم های نمره دهی مورد بررسی	روش پژوهش	تعداد نمونه	روش تحلیل	بخش بالینی	کاربر	شهر	شاخص پیشنهادی	نتیجه
مقایسه قدرت پیش بینی کنندگی مرگ و میر سیستم های نمره دهی در بیماران با ترومای متعدد MGAP و GAP	سلطانی و همکاران (۱)	MGAP و GAP	مقطعی	۱۵۴۱ پرونده بیماران ترومایی	کای دو، ROC	بیمارستان پورسینا	بیماران ۱۸ سال و بالاتر	رشت	GAP	هر دو سیستم در پیش بینی برآیند بیماران ترومایی به خوبی عمل کردند، به طوری که حساسیت، ویژگی، دقت و سطح زیر منحنی دو سیستم نمره دهی تقریباً برابر بودند.
SCORING موارد مولتی تروما در سال ۱۳۸۴ در دانشگاه علوم پزشکی ارومیه	شهبلا (۱۹)	TRISS و MTOS	گذشته نگر	۲۶۰	کای دو پیرسون، فیشر	اورژانس بیمارستان شهید مطهری	میانگین سن ۳۰/۳۱	ارومیه	TRISS	اسکورینگ TRISS و مقایسه آن با MTOS برای بررسی نحوه عملکرد مراکز تروما در کشور مناسب می باشد.
مقایسه توانایی روش های سنجش شدت کمی تروما (ASCOT TRISS RTS ISS) در تعیین پیش آگهی بیماران	مرادی لاکه و همکاران (۱۰)	ASCOT و TRISS و RTS و ISS	مقطعی	۵۲۵	مان ویتنی ضرایب همبستگی اسپیرمن، فیشر، رگرسیون ساده خطی و لجستیک، ROC	بیمارستان حضرت رسول اکرم و شهدای هفتم تیر	۲ تا ۹۵ سال	تهران	شاخص TRISS و ASCOT به عنوان شاخص مناسب برای پیش بینی مرگ و میر و شاخص ISS به عنوان شاخص مناسب برای پیش بینی هزینه های بیمارستانی و طول مدت بستری معرفی شدند	بیشترین توانایی پیش بینی مرگ و میر مربوط به TRISS می باشد. و بهترین روش در پیش بینی هزینه های بیمارستانی و طول مدت بستری ISS می باشد.
مقایسه کارایی نمره ارزیابی فیزیولوژیک حادوسلامت مژمن (APACHE II)، آپاچی II تعدیل شده و شدت آسیب بر اثر تروما (TRISS) در پیش بینی مرگ و میر بیماران ضربه مغزی بخش مراقبت های ویژه بیمارستان خاتم الانبیا زاهدان	امینی و همکاران (۲۰)	APACHE II و آپاچی II تعدیل شده و TRISS	مقطعی گذشته نگر	۵۶ پرونده	ROC	ICU بیمارستان خاتم الانبیا	۲۴/۴ سال	زاهدان	آپاچی II	هر سه مدل آپاچی تعدیل شده، آپاچی II و TRISS قدرت مناسبی برای پیش گویی مرگ و میر بیماران دچار ضربه سر دارند و علیرغم برتری مدل آپاچی II نسبت به دو مدل دیگر تفاوت معنی داری نسبی بین آن ها مشاهده نشد.
بررسی مقایسه ای امتیاز دو سیستم نمره دهی APACHE II و SOFA در بدو پذیرش در تعیین پیش آگهی بیماران دچار ترومای بستری در بخش مراقبت های ویژه	کاشفی و همکاران (۲)	APACHE II و SOFA	مقطعی گذشته نگر	۱۰۰ پرونده	کو لموگروف اسمیرنوف، کای دو، مان ویتنی t و وابسته ROC	ICU بیمارستان الزهرا	بالای ۱۵ سال	اصفهان	آپاچی II	APACHE II, SOFA در جهت پیش بینی مرگ و میر در بیماران دچار ترومای بستری در ICU بسیار خوب و مؤثر است، اما میزان حساسیت، APACHE II و SOFA شبیه به هم و لی میزان ویژگی APACHE II بهتر از SOFA است.

مقایسه نمره کومای گلاسگو با مقیاس های نمره دهی فیزیولوژیک در پیش بینی پیامد بیماران ترومایی در بیمارستان. یک مطالعه صحت تشخیص	یوسفی فرد و همکاران (۲۱)	RTS RAPS REMS WPSS GCS	صحت تشخیصی	۱۷۰۲	ROC	اورژانس چهار بیمارستان	بالای ۸ سال	تهران - تبریز - مشهد	GCS	GCS	GCS همچنان بهترین روش برای ارزیابی شدت آسیب و پیامد بیماران ترومایی در بخش اورژانس است. زیرا محاسبه و ارزیابی آن نسبت به بسیاری از مقیاس های فیزیولوژیک آسان تر است و عملکرد بهتری در پیش بینی مرگ و میر داخل بیمارستانی و پیامد ضعیف در مقایسه با RTS دارد.
مقایسه نمرات RTS و ISS در پیش بینی احتمال بقا در بیماران ترومای متعدد	اخوان اکبری و محمدیان (۲۲)	RTS ISS	آینده نگر	۷۰	آزمون اسپیرمن	اورژانس بیمارستان فاطمی	تمامی رده سنی	اردبیل	ISS	ISS	سیستم امتیازدهی ISS در پیش بینی میزان مرگ و میر و احتمال بقا و طول مدت اقامت در ICU از RTS بهتر عمل کرده و نیز دقت بالاتری داشته و می تواند پیامد بیماران را بهتر پیش بینی کند.
جمعیت شناسی آسیب ناشی از سقوط در میان سالمندان مراجعه کننده به بخش اورژانس؛ مطالعه مقطعی	مرتضی بیگی و همکاران (۲۳)	ISS RTS TRISS	مقطعی آینده نگر	۲۲۸	آزمون t کای دو	اورژانس بیمارستان امام رضا(ع)	بالای ۶۰ سال	تبریز	ISS و ISS	ISS و TRISS با وضعیت بستری و مرگ و میر ارتباط ندارد در حالیکه ISS با وضعیت بستری ارتباط دارد. ISS و RTS با مرگ و میر ارتباط دارد.	
شدت و طبقه بندی آسیب در بین موتور سواران و سرنشینان بستری شده	یداللهی و جمالی (۲۴)	ISS RTS GCS	آینده نگر	۱۴۳	کولموگروف-اسمیرنوف آزمون t مستقل کای دو	اورژانس بیمارستان شهید رجایی	میانگین ۲۹/۱ سال	شیراز	ISS در تعیین شدت آسیب مناسب است.	ISS در تعیین شدت آسیب مناسب است.	شدت آسیب در GCS, RTS رابطه معنی داری بین موتور سوار و سرنشین ندارد ولی در شاخص ISS این رابطه برای موتورسواران معنی دار می باشد. که می تواند به دلیل استفاده از کلاه ایمنی باشد.
صحت سیستم های GAP و MGAP در پیش بینی مرگ و میر در تروما؛ یک مطالعه صحت تشخیصی	یداللهی و همکاران (۲۵)	GAP MGAP ISS GCS	صحت تشخیصی	۱۸۶۱	ROC کای دو فیشر t مستقل	اورژانس بیمارستان شهید رجایی	بالای ۱۵ سال	شیراز	GAP و MGAP قادر به پیش بینی مناسب مرگ و میر بودند.	GAP و MGAP قادر به پیش بینی مناسب مرگ و میر بودند. هر دو می توانند برای تریاژ بیماران و پیش بینی شدت آن استفاده شوند. از نظر حساسیت، ویژگی، دقت، احتمال مثبت و منفی و ناحیه زیر منحنی تفاوت معنی داری بین دو سیستم GAP و MGAP وجود نداشت. با این حال، با توجه به سطح زیر منحنی، سیستم امتیازدهی GAP کمی بهتر بود. علاوه بر این، GAP و ISS به ترتیب از بهترین ویژگی و حساسیت برخوردار بودند.	
ارزش پهنای توزیع سلول های قرمز (RDW) و خونریزی شدید مرتبط با تروما (TASH) بیمارستان در پیش بینی مرگ و میر بیماران ترومایی متعدد	حبیب پورو همکاران (۲۶)	RDW TASH ISS RTS	پیگیری	۲۰۰	رگرسیون لجستیک ROC	اورژانس بیمارستان باهنر	بالای ۱۸ سال	کرمان	سیستم های امتیازدهی ISS و RTS در پیش آگهی مرگ و میر موثر بودند.	سیستم های امتیازدهی ISS و RTS در پیش آگهی مرگ و میر موثر بودند.	در بیماران با ترومای چندگانه، سیستم امتیازدهی TASH با مرگ و میر بیمارستانی ارتباط معنی داری داشت در حالی که این رابطه با RDW معنی دار نبود. سیستم نمره گذاری TASH که عمدتاً برای پیش بینی نیاز به تزریق خون طراحی شده است. ممکن است از نظر پیش آگهی برای مرگ و میر در بیمارستان در بیماران ترومایی متعدد، شبیه به سیستم های امتیازدهی ISS و RTS باشد. هر دو سیستم های امتیازدهی ISS و RTS در بیماران ترومای متعدد دارای اهمیت پیش آگهی بودند، اگرچه حساسیت و ویژگی سیستم RTS بیشتر از سیستم ISS بود
نمره فیزیولوژیک Worthing در مقابل نمره RTS در پیش بینی پیامد بیماران تروما؛ مطالعه مقایسه ای	نخجوان شهرکی و همکاران (۲۷)	WPSS RTS	مقطعی آینده نگر	۲۱۴۸	کالیبراسیون ROC اسپیرمن	اورژانس	بالای ۱۸ سال	تهران ایلام چهرم تبریز ارومیه	WPSS	WPSS	ارزش پیش آگهی WPSS در پیش بینی مرگ و میر و معلولیت های شدید در بیماران ترومایی به نسبت نمره RTS بالاتر بود. و هر دو مدل عملکرد کلی خوبی در پیش بینی مرگ و میر و پیامد داشتند.

یک مطالعه تطبیقی از مقیاس شدت آسیب به عنوان پیش بینی کننده های مرگ و میر در بیماران ترومایی: کدام مقیاس بهترین است؟	یداللهی و همکاران (۲۸)	TRISS RTS GCS ISS	کوهورت آینده نگر	۱۴۱۰	ANOVA کای دو رگرسیون لجستیک ROC کولموگروف-اسمیرنوف	اورژانس بیمارستان رجائی	بالای ۱۳ سال	شیراز	TRISS	TRISS, RTS, GCS, ISS رویکردهای بسیار موثری برای ارزیابی پیش آگهی، مرگ و میر و عوارض احتمالی در بیماران ترومایی بودند. TRISS, RTS و ISS تقریباً یکسان و دارای حساسیت بالاتر از GCS بودند. اما GCS بیشترین ویژگی را داشت. سرانجام، TRISS به عنوان مقیاس کارآمد برای پیش بینی مرگ و میر انتخاب شد.
یک مطالعه تطبیقی در مورد توانایی روش های ارزیابی شدت تروما در تعیین پیش آگهی بیماران تصادفی و مراجعه کننده به بیمارستان امام خمینی (ره) ارومیه در سال ۲۰۱۶	گرکز و همکاران (۲۹)	RTS TRISS ASCOT ISS	مقطعی	۲۰۱۴	کولموگروف-اسمیرنوف مان ویتنی رگرسیون لجستیک، فیشر، ROC	اورژانس و ICU بیمارستان امام خمینی	۱ تا ۹۶ سال	ارومیه	TRISS	هر چه TRISS و RTS بیشتر باشد، احتمال آسیب بیشتر می شود، در حالی که در مورد ISS و ASCOT برعکس است. روش های TRISS و RTS توانایی بالایی را در پیش بینی مرگ و میر نشان دادند. با توجه به مفید بودن و استفاده ویژه از این روش ها، استفاده از آن ها در طراحی سیستم مراقبت ملی در مرکز تروما توصیه می شود.
نمره شدت آسیب جدید (NISS) برای پیش بینی طول مدت اقامت در بیماران با تروما متعدد	صالحی و همکاران (۳۰)	MISS MNISS ISS NISS	مقطعی- تحلیلی	۵۱۱	کولموگروف-اسمیرنوف اسپیرمن رگرسیون لجستیک وارپانس یک طرفه (ANOVA) آزمون t, ROC	اورژانس بیمارستان شهیدمحمدی	میانگین سن ۲۲ برای مردان و ۲۹ برای زنان	بندر عباس	MISS	مقیاس های پیشنهادی جدید (MISS-MNISS)، مقدار بهتری را برای پیش بینی طول مدت بستری بیماران در مقایسه با ISS و NISS نشان می دهد.
نمره ارزیابی سلامت مزمن و فیزیولوژی (APACHE III) در مقایسه با نمره شدت آسیب تروما (TRISS) در پیش بینی مرگ و میر بیماران تروما	در بندر مازندرانی و همکاران (۳۱)	APACHE III TRISS	مقطعی آینده نگر	۱۵۲	آزمون کای دو فیشر آزمون t, ROC	ICU بیمارستان هفت تیروامام حسین	بالای ۱۴ سال	تهران	TRISS	دو مدل TRISS و APACHE از دقت یکسانی در پیش بینی مرگ و میر ICU برخوردار هستند. TRISS به دلیل محاسبه آسان تر، در نظر گرفتن ویژگی های تروما، و مستقل بودن کیفیت مراقبت از بیمار، کاربرد بیشتری داشته است.
کاربرد "نمره شدت آسیب و تروما" و نمره "طبقه بندی شدت تروما" برای بیماران ترومایی در مجموعه متفاوت از "مطالعه پیامد ترومای ماژور"	ربانی و معینی (۳۲)	TRISS ASCOT		۴۰۹۶	ROC آزمون Hosmer- lemeshow رگرسیون لجستیک	اوزانس سه بیمارستان	میانگین سن ۲۸ سال	تهران	TRISS و ASCOT در	هر دو مدل در آسیب نفوذی تفاوت بهتری را نشان دادند.
محاسبه احتمال بقا در بیماران تروما بر اساس نمره شدت آسیب و تروما در بیمارستان فاطمی اردبیل	نوروزی و همکاران (۳۳)	TRISS MTOS	گذشته نگر توصیفی تحلیلی	۱۰۰۰	کای دو رگرسیون لجستیک، آزمون t	بیمارستان فاطمی	۲ تا ۸۲ سال	اردبیل	TRISS برای ارزیابی کیفیت خدمات سلامت معرفی شد.	استفاده از معیار کمی TRISS برای ارزیابی کیفیت خدمات سلامت، مراقبت نسبتاً خوبی از بیماران تروما ارائه داده گرچه نقص هایی وجود دارد.
بررسی ارتباط شاخص شوک و نمره بازنگری شده تروما با میزان مرگ و میر بیماران ترومایی در ۲۴ ساعت اول بستری در بیمارستان خاتم الانبیا اهواز	حیدری خیاط و همکاران (۱۱)	شاخص شوک RTS	مقطعی آینده نگر	۲۴۰	رگرسیون لجستیک کای دو، فیشر	اورژانس بیمارستان خانم الانبیاء	۵ تا ۹۳ سال	ایران شهر	RTS	نمره بازنگری شده تروما با مرگ و میر بیماران ترومایی ارتباط داشت اما به عنوان تنها ابزار مورد استفاده در تریاژ و پیشگویی مرگ و میر بیماران ترومایی کافی نیست و در صورت بکارگیری آن در کنار سایر ابزارهای تریاژ می تواند سودمند باشد.

ارزیابی آسیب MGAP و GAP برای پیش بینی پیش رحمانی و همکاران (۳۴)	MGAP GAP	توصیفی مقطعی	۳۷۴	ROC	اورژانس	بالای ۱۸ سال	تبریز	MGAP و GAP برای پیش بینی پیامد بیماران ترومای متعدد
کاربرد پیش بینی مقیاس کمای گلاسکو و مقیاس آسیب اختصاری سر در آسیب مغزی تروماتیک: نتایج ثبت ملی تروما ایران	GCS head AIS	مقطعی	۳۲۱	مان ویتنی	داده های ثبت ملی تروما ایران	میانگین سنی ۴۱٫۹ سال	تهران	GCS عملکرد بهتری در پیش بینی پیامدهای بیماران نسبت به head AIS داشت
مقیاس کما گلاسکو در مقابل سیستم های امتیازدهی فیزیولوژیک در پیش بینی نتیجه بیماران ترومایی بستری در بخش مراقبت های ویژه: یک مطالعه دقت تشخیصی	GCS RAPS WPSS RTS NTS NEWS GAPS REMS	آینده نگر	۲۰۰	ROC	بخش مراقبت- های ویژه دو بیمارستان	میانگین سنی ۴۳ سال	تهران	در مقایسه با GCS، سیستم های امتیازدهی .WPSS، .RTS، .REMS، .RAPS و MEWS عملکرد ضعیفتری داشتند و GAPS و NTS تفاوت معنی داری با GCS نداشتند. همچنین حساسیت GCS در پیش بینی مرگ و میر بیماران بیشتر از NTS و GAPS بود
مقایسه توانایی روش های ارزیابی کمی شدت تروما بر اساس معیارهای GAP، RTS و ISS در تعیین پیش آگهی بیماران تصادفی	GAP RTS ISS	مقطعی	۱۹۳۰	ROC t مستقل J	بیمارستان امام خمینی (ره)	میانگین سنی ۳۷ سال	ارومیه	هر سه سیستم امتیاز دهی قادر به پیش بینی صحیح نتیجه نهایی در بیمار چند ترومایی بودند اما ISS نسبت به دو سیستم دیگر کارآمدتر است.
یک مطالعه گذشته نگر برای مقایسه GAP، MGAP، RTS و ISS برای پیش بینی مرگ و میر در بین بیماران چند ترومایی	GAP MGAP RTS ISS	توصیفی گذشته نگر	۱۱۲	ROC رگرسیون لجستیک	بیمارستان شهید بهشتی	بالای ۱۸ سال	قم	MGAP، .GAP، .RTS و ISS همه در پیش بینی مرگ و میر در بین بیماران تروما چندگانه مؤثر بودند
اعتبار سنجی داخلی و مقایسه عملکرد پیش آگهی مدل ها بر اساس شش سیستم امتیاز دهی اضطراری برای پیش بینی مرگ و میر در بیمارستان در بخش اورژانس	SCS WPS RAPS REMS MEWS RLD	مشاهده ای آینده نگر	۲۲۰۵	رگرسیون لجستیک ROC کالیبراسیون آزمون DeLong	بیمارستان امام رضا	بالای ۱۸ سال	مشهد	مقایسه مدل ها نشان داد که WPS و SCS شاخص موفقتری را در پیش بینی مرگ و میر در بیمارستان می باشند. نمودارهای کالیبراسیون WPS و SCS نیز تطابق خوبی بین احتمال مرگ و میر پیش بینی شده و مشاهده شده را نشان داد.
سیستم های امتیاز دهی فیزیولوژیکی در مقابل مقیاس کما گلاسکو در پیش بینی مرگ و میر در بیمارستان بیماران ترومایی. یک مطالعه دقت تشخیصی	REMS MEWS ISS GCS	صحت تشخیصی	۷۵۴	ROC کای دو فیشر t مستقل مان ویتنی	بیمارستان های الزهرا و کاشانی	بالای ۱۸ سال	اصفهان	REMS یک پیش بینی کننده عالی برای مرگ و میر در بیمارستان ۲۴ ساعت پس از پذیرش و MEWS، GCS و ISS گزینه های خوبی برای پیش بینی مرگ و میر در بیمارستان در بیماران مبتلا به تروما است
بررسی مقایسه ای میزان دقت دو سیستم امتیازبندی برای تعیین پیش آگهی مرگ و میر در بیماران دچار ترومای بستری در بخش مراقبت های ویژه بیمارستان الزهرا (س) اصفهان در سال ۱۳۹۴	SAPS III SOFA	مقطعی گذشته نگر	۱۰۰	کولموگروف- اسمیرنوف، مان ویتنی، t وابسته، ROC	ICU بیمارستان الزهرا	بالای ۱۵ سال	اصفهان	هر دو سیستم امتیازبندی SOFA و SAPS III معیارهای خوبی برای امتیازبندی پیش آگهی مرگ و میر بیماران دچار ترومای بستری در بخش مراقبت های ویژه بودند؛ چرا که میزان حساسیت و ویژگی دو سیستم امتیازبندی به طور تقریبی شبیه به هم، اما راحتی و سادگی سیستم امتیازبندی SOFA در تعیین مرگ و میر بیشتر بود.

مقیاس کما گلاسکو و امتیاز FOUR در پیش بینی مرگ و میر بیماران تروما دارای امتیاز یکسان هستند. هر دو ابزار در پیش بینی نتیجه در زمان ترخیص از قدرت پیش بینی بالایی برخوردار بودند.	GCS و FOUR در پیش بینی مرگ و میر بیماران تروما معرفی شدند	تهران	بالای ۱۴ سال	۲ بیمارستان وابسته به دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی	ANOVA Bonferroni post hoc ROC آزمون Hosmer-lemeshow	۹۰	صحت تشخیصی	GCS FOUR	چلیک خانی و همکاران (۴۲)	مقیاس کما گلاسکو و امتیاز FOUR در پیش بینی مرگ و میر بیماران تروما. یک مطالعه دقت تشخیصی
RAPS بهترین مدل فیزیولوژیک در پیش بینی مرگ و میر بیماران تروما و طبقه بندی کودکان آسیب دیده بر اساس شدت آسیب باشد.	RAPS	تهران ارومیه تبریز ایلام چهارم	۱ تا ۱۸ سال	بخش اورژانس شش مرکز بهداشتی درمانی	کالیبراسیون ROC	۸۱۴	مشاهده ای	RAPS REMS WPSS RTS	نخجوان شهرکی و همکاران (۴۳)	عملکرد سیستم های امتیاز دهی فیزیولوژی در پیش بینی مرگ و میر در بیمارستان کودکان آسیب دیده: یک مطالعه مشاهده ای آینده نگر
افزودن سن و میزان اشباع اکسیژن شریانی به متغیرهای موجود در مدل RAPS می تواند ارزش پیش بینی آن را افزایش دهد. بنابراین، REMS می تواند برای پیش بینی مرگ و میر و پیامد ضعیف بیماران ترومایی در شرایط اورژانسی مورد استفاده قرار گیرد.	REMS	تهران ارومیه تبریز ایلام چهارم	بالای ۱۸ سال	بخش اورژانس ۵ بیمارستان آموزشی	کالیبراسیون ROC اسپیرمن	۲۱۴۸	مقطعی آینده نگر	RAPS REMS	نخجوان شهرکی و همکاران (۴۴)	امتیاز فیزیولوژی حاد سریع (RAPS) در مقابل امتیاز پزشکی اورژانس سریع (REMS) در پیش بینی نتیجه تروما. یک مطالعه تطبیقی
TRISS قوی ترین پیش بینی کننده مرگ و میر در بیماران ترومایی سالمند به دلیل ترکیب پارامترهای آناتومیکی و فیزیولوژیکی بود	TRISS	رشت	سالندان	پورسینا	ROC	۳۵۲	مقطعی	RTS ISS TRISS	یوسف زاده چابکی و همکاران (۴۵)	مقایسه امتیاز اصلاح شده تروما (RTS)، امتیاز شدت آسیب (ISS) و نمره شدت تروما و آسیب (TRISS) برای پیش بینی مرگ و میر در بیماران ترومایی سالمند
برای پیش بینی مرگ و میر در بیماران با ترومای متعدد، APACHE II نسبت به GCS برتری دارد زیرا شامل پارامترهای فیزیولوژیکی اصلی بیماران است.	آپاچی II	تهران	۱۴ تا ۸۷ سال	بیمارستان شهید رجایی	آزمون t استیودنت کای دو ANOVA ROC	۹۳	مقایسه ای	GCS APACHE II	زالی و همکاران (۴۶)	مقایسه نمره فیزیولوژی حاد و ارزیابی سلامت مزمن (APACHE II) با GCS در پیش بینی مرگ و میر بیمارستانی بیماران بخش مراقبت های ویژه جراحی مغز و اعصاب

MTOS: Major Trauma Outcome Study/ROC: Receiver Operating Characteristic/ head AIS: head Abbreviated Injury Scale/ FOUR: Full Outline of UnResponsiveness

بحث و نتیجه گیری

این مطالعه به منظور وضعیت بکارگیری سیستم های نمره دهی شدت تروما در ایران انجام شده است. در مطالعات مختلف از سیستم های نمره دهی متفاوتی جهت محاسبه شدت تروما استفاده شده است و مطالعات مقایسه ای نیز مشاهده می شود ولی استفاده از سیستم ها و کاربرد در بیمارستان ها کمتر مشاهده می شود و استفاده از این سیستم ها در شاخص های ملی اورژانس نیز جایگاهی ندارد.

TRISS یک سیستم امتیاز دهی به شدت صدمه است که با ترکیب سن بیمار، نمره شدت آسیب (ISS) و نمره بازنگری شده تروما (RTS) ایجاد می شود. علیرغم

این مطالعات (۳۱/۲۵ درصد) شاخص های TRISS، ASCOT، RTS، ISS، GCS، FOUR، به منظور پیش بینی مرگ و میر، شاخص های MGAP و GAP به منظور پیش بینی مرگ و میر در بیماران دارای ترومای متعدد، شاخص ISS به منظور پیش بینی هزینه های بیمارستانی، طول مدت بستری و شدت آسیب، و در نهایت شاخص TRISS به منظور ارزیابی کیفیت خدمات معرفی شدند. جزئیات بیشتر در مورد مطالعات در جدول ۲ ارائه گردیده است.

محدودیت های شناخته شده، TRISS برای محک زدن پیامد تروما در سراسر جهان استفاده می شود (۴۷). معیار کمی TRISS جهت بررسی سرانجام تروما در کشورهای توسعه یافته به خصوص آمریکا به کار می رود. در حالی که در کشورهای در حال توسعه مطالعات اندکی در خصوص ارزیابی صدمات و شدت تروما با استفاده از این معیار انجام شده است. استفاده از این معیار کمی، می تواند در ارزیابی برنامه های ارائه شده جهت کیفیت خدمات مانند برنامه های آموزشی و تشکیل تیم های احیای قلبی ریوی و تشکیل تیم جراحی تروما مورد استفاده قرار گیرد (۴۸) و طبق بررسی حاضر شاخص TRISS توسط پژوهشگران جهت استفاده در ایران پیشنهاد شده است (۳۱-۳۳، ۲۹، ۲۸، ۲۰، ۱۹، ۱۰). این شاخص به دلیل ترکیب پارامترهای فیزیولوژیکی و آناتومیکی و همچنین محاسبه آسان به عنوان قوی ترین پیش بینی کننده مرگ و میر در نظر گرفته شده است. در مطالعه ای که توسط Höke و همکاران (۴۹) با هدف مقایسه نمرات شدت تروما (ISS، NISS، RTS، BIG Score و TRISS) در بیماران چند ترومایی انجام گرفت، نتایج حاکی از آن است که موفق ترین شاخص در پیش بینی مرگ و میر در بیماران ترومایی TRISS در بخش مراقبت های ویژه بود (۴۹)، که با مطالعه حاضر همخوانی دارد. همچنین در مطالعه ای که توسط Larkin و همکاران (۵۰) با هدف مقایسه امتیازات TRISS، ISS و NISS در دانشگاه ویرجینیا انجام گرفت، نتایج نشان داد که TRISS بهترین پیش بینی کننده مرگ و میر در یک گروه 16265 نفره است (۵۰)، که همسو با نتایج مطالعه حاضر می باشد.

طبق بررسی حاضر دومین شاخص مناسب جهت پیش بینی مرگ و میر ترومایی، ISS می باشد (۳۷، ۳۳-۲۹، ۲۲-۲۴). ISS بهترین روش در پیش بینی هزینه های بیمارستانی و طول مدت اقامت است (۲۲، ۲۳، ۱۰). صالحی و رزم جو (۵۱) در بررسی پیش آگهی بیماران ترومایی ناشی از حوادث وسایل نقلیه بوسیله سیستم امتیازدهی شدت آسیب (ISS)، بیان کرد که هر چه نمره ISS بالاتر باشد خطر افزایش مرگ بیشتر است (۵۱). به طور مشابه Yueh-Tzu Chiang و همکاران (۵۲) در مطالعه فاکتورهای پیش بینی کننده مرگ و میر بیماران ترومایی بررسی شده توسط سیستم رجیستری تروما، دریافتند که هر چه شاخص ISS بالاتر باشد

خطر مرگ و میر بیشتر خواهد بود (۵۲). در تعیین بقای مصدومان حوادث ترافیکی بستری که توسط گرکز و همکاران (۴) انجام شد، میانگین ISS در مصدومان فوت شده بیشتر از مصدومان بهبود یافته بود. در مطالعه ای دیگر که توسط احصائی و همکاران (۵۳) پیرامون بررسی نمره ISS جهت پیش بینی شانس بقای بیماران ترومایی انجام شد، بیمارانی که در ساعات اولیه بعد از پذیرش فوت کرده بودند دارای ISS بالاتر و آنهایی که بعد از ۷۲ ساعت از زمان پذیرش اولیه، فوت کرده بودند دارای ISS پایین تر بودند (۵۳). سه شاخص RTS، MGAP، GCS در یک سطح امتیاز قرار گرفتند. در مطالعه ای که توسط Mohammed و همکاران (۵۴) با هدف ارزیابی سیستم های RTS، MGAP و GAP در پیش بینی مرگ و میر بیماران ترومایی بزرگسال در محیطی با منابع کم انجام گرفت، نتایج نشان داد که RTS، MGAP و GAP همگی قابلیت های تمایز خوبی را دارند. اما MGAP، دارای مزیت های بالینی، سادگی استفاده و همچنین امکان تریاژ موثرتر بیماران در محیط های مراقبت بهداشتی با منابع پایین تر را فراهم کند (۵۴). در مطالعه ای که توسط Pierre Bouzat و همکاران (۵۵) با هدف مقایسه MGAP، T-RTS و TRISS به عنوان شاخص پیش بیمارستانی دقیق تر در سیستم تروما کوه های آلپ شمالی فرانسه انجام گرفت. نتایج نشان داد که TRISS بالاترین AUC را داشت، اما این شاخص فقط پس از پذیرش در بیمارستان قابل دسترسی است. شاخص MGAP می تواند در محیط قبل از بیمارستان برای ارزیابی شدت بیماران مورد استفاده قرار گیرد (۵۵).

طبق بررسی حاضر شاخص TRISS جهت استفاده در ایران پیشنهاد می گردد. استفاده از این معیار کمی، می تواند در پیش بینی مرگ و میر و ارزیابی برنامه های ارائه شده جهت کیفیت خدمات مورد استفاده قرار گیرد. پیشنهاد می گردد در حال حاضر مراکز ارائه خدمت به بیماران از جمله بیمارستان ها جهت تخصیص منابع کافی و مناسب به بیماران با شرایط حاد، از شاخص مذکور استفاده کنند و جهت جلوگیری از هرگونه خطای احتمالی در تشخیص و تریاژ بیماران، بهتر است شاخص های دیگری همچون ISS و MGAP و... به همراه این شاخص محاسبه گردد. از جمله مزایای مطالعه حاضر بررسی تمامی مطالعات انجام شده در زمینه سیستم های نمره دهی شدت تروما در ایران و در نهایت معرفی بهترین شاخص طبق مرور مطالعات می باشد. از جمله محدودیت های مطالعه حاضر

منابع

1. Soltani Y, Khaleghdoost Mohamadi T, Adib M, et al. Comparing the Predictive Ability for Mortality Rates by GAP and MGAP Scoring Systems in Multiple-Trauma Patients. *J Mazandaran Univ Med Sci* 2018; 27(157): 118-132.
2. Kashefi P, Saghaeim M, Dehghani-Meibodi D. Comparison of Sequential Organ Failure Assessment and Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II Scoring Systems on Detection Prognosis of Mortality in Patients with Trauma Admitted to the Intensive Care Unit. *J Isfahan Med Sch* 2018; 36 (478): 460-465.
3. World report on road traffic injury prevention. WHO. Available at: <https://www.who.int/publications-detail-redirect/world-report-on-road-traffic-injury-prevention.2023>.
4. Garkaz O, Salari Lak Sh, Mehryar H.R, Khalkhali H.R. Determining Survival Rate of Traffic Accident Victims and Assessing the Quality of Hospital Care in Imam Khomeini Hospital, Urmia by Using TRISS Method. *Iranian Journal of Forensic Medicine* 2019; 25(1): 23-29.
5. Chen SS1, Bosson N, Gausche-Hill M, Gorospe DD, et al. The Evolution of Trauma in Los Angeles County Over More Than a Decade. *J Public Health Manag Pract* 2019; 25(1): 17-20.
6. Aghakhani K, Eslami S H, Khara A, Bijandi M. Epidemiologic study of fall-related head injury in Iran and its comparison with other countries: review article. *Tehran Univ Med J* 2018; 76(7): 437-445.
7. Mobaleghi J, Yaghoobi Notash A, Yaghoobi Notash A, Ahmadi Amoli H, et al. Evaluation of trauma patterns and their related factors in Besat Hospital in Sanandaj in 2012. *SJKU* 2014; 19(1): 99-107.
8. Ebrahimi H, Abbasi A, Hoseini A, Shamsizadeh M, et al. Comparison of patient's prognostic based on Madras Head Injury Prognostic Scale and Glasgow Outcome Scale in head trauma patients admitted in emergency ward of 5th Azar educative and therapeutic

می‌توان به عدم دسترسی به متن کامل برخی از مطالعات و عدم بررسی مطالعات انجام شده در سایر کشورها اشاره کرد؛ لذا ممکن است مطالعاتی در این حوزه وجود داشته باشند که به دلیل محدودیت های مذکور مورد بررسی قرار نگرفته باشند. بنابراین پیشنهاد می‌گردد، پژوهشی جامع که در برگیرنده تمامی سیستم های نمره دهی شدت تروما می باشد انجام گیرد و بهترین شاخص معرفی گردد.

سپاسگزاری

مقاله حاضر بخشی از پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه علوم پزشکی مشهد به شماره ۹۸۱۲۸۰ می باشد که بدین وسیله از همکاری معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی و نیز از همکاری صمیمانه ارزیابان گران قدر در بررسی مقالات مرتبط این پژوهش، سپاسگزاری و قدردانی می‌گردد.

- center in Gorgan, 2011. *Journal of Clinical Nursing and Midwifery* 2016; 4(4): 68-79.
9. Zamani M, Esmailian M, Mirazimi MS, Ebrahimian M, Golshani K Cause and Final Outcome of Trauma in Patients Referred to the Emergency Department; a Cross Sectional Study. *Iranian Journal of Emergency Medicine* 2014; 1(1): 22-27.
10. Moradi Lakeh M, Tehrani Banihashemi S, Varasteh Kia G, Roohipour M. Comparison of Trauma Scoring Systems for Prediction of Patients' Prognosis. *Rjms* 2002; 9(28): 129-137.
11. Champion HR, Sacco WJ, Copes WS, Gann DS, et al. A revision of the Trauma Score. *J Trauma* 1989; 29(5): 623-629
12. Kuo SCH, Kuo PJ, Chen YC, Chien PC, et al. Comparison of the new Exponential Injury Severity Score with the Injury Severity Score and the New Injury Severity Score in trauma patients: A cross-sectional study. *PLoS One* 2017; 12(11): 1-12.
13. Jiefu Lu, Ronglin Chen, Liqun Tang, Huimei Yin, et al. Comparison of the prognostic effects of APACHEII score and the TRISS for geriatric trauma patients in the intensive care unit. *Int J Clin Exp Med* 2018; 11(9): 9646-9653.
14. Kramer AA, Sebat F, Lissauer M. A Review of Early Warning Systems for Prompt Detection of Patients at Risk for Clinical Decline. *J Trauma Acute Care Surg* 2019; 87 (1): 67-73.
15. Chow J, Kuza CM. Predicting mortality in elderly trauma patients: a review of the current literature. *Current opinion in anaesthesiology* 2022; 35(2): 160-165.
16. Ghaffarzad A, Vahed N, Vahdati SS, Ala A, Jalali M. The accuracy of rapid emergency medicine score in predicting mortality in non-surgical patients: A systematic review and meta-analysis. *Iranian Journal of Medical Sciences* 2022; 47(2): 83.
17. Manoochehry S, Vafabin M, Bitaraf S, Amiri A. A Comparison between the Ability of Revised Trauma Score and Kampala Trauma Score in Predicting Mortality; a Meta-Analysis. *Arch Acad Emerg Med* 2019; 7(1): e6.
18. Page MJ, Mc-Kenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, et al. The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ* 2021; 88(1): 105906.
19. Shahla A. Multiple Trauma Items Scoring in the university of urmia university of medical sciences per year 2005. *Medical Journal of urmia* 2007; 18(4): 665-669.
20. Amini Sh, Safari Malekabadi M, Roudbari M, Comparison of APACHE II, Adjusted APACHE II and TRISS Scores in Predicting Mortality Rate in Head Trauma Patients Admitted to ICU at Khatam-al-Anbia Hospital of Zahedan. *Tabib Shargh* 2009; 11(3): 25-31.
21. Yousefifard M, Shahsavarinia K, Faridaalee GH, Dinpanah H, et al. Comparison of Glasgow Coma Scale with Physiologic Scoring Scales in Prediction of In-Hospital Outcome of Trauma Patients; a Diagnostic Accuracy Study. *Front Emerg Med.* 2020; 4(4): e89.
22. Akhavan Akbari G, Mohammadian A. Comparison of the RTS and ISS Scores on Prediction of Survival Chances in Multiple Trauma Patients. *Acta Chir Orthop Traumatol Cech.* 2012; 79(6): 535-539.
23. Morteza Bagi H, Ahmadi S, Hossein M. Demographics of Fall-Related trauma among the Elderly Presenting to Emergency Department; a Cross-Sectional Study. *Emerg (Tehran).* 2017; 5(1): e78.
24. Yadollahi M, Jamali B. Severity and injury characteristics among matched hospitalized motorcycle drivers and their passengers. *Chin J Traumatol* 2019; 22: 223-227.
25. Yadollahi M, Ghaedsharaf Z, Jamali K, Niakan MH, et al. The Accuracy of GAP and MGAP Scoring Systems in Predicting Mortality in Trauma; a Diagnostic Accuracy Study. *Adv J Emerg Med* 2020; 4(3): e73.

26. Habibpour HR, Torabi M, Mirzaee M. The Value of Red Cell Distribution Width (RDW) and Trauma-Associated Severe Hemorrhage (TASH) in Predicting Hospital Mortality in Multiple Trauma Patients. *Bull Emerg Trauma* 2019; 7(1): 55-59.
27. Nakhjavan-Shahraki B, Yousefifard M, Hajighanbari M, Karimi P, et al. Worthing Physiological Score Vs Revised Trauma Score in Outcome Prediction of Trauma patients; a Comparative Study. *Emergency* 2017; 5(1): 1-7.
28. Yadollahi M, Kashkoe A, Rezaiee R, Jamali K, Niakan M.H. A Comparative Study of Injury Severity Scales as Predictors of Mortality in Trauma Patients: Which Scale Is the Best?. *Bull Emerg Trauma* 2020; 8(1): 27-33.
29. Garkaz O, Mehryar HR, Khalkhali HR, Lak SS. A comparative study on the ability of Trauma in determining the prognosis of patients having accident and referred to Imam Khomeini Hospital of Urmia in 2016. *Arch Trauma Res* 2020; 9(2): 62-68.
30. Salehi O, Tabibzadeh Dezfuli S.A, Namazi S.SH, Dehghan Khalili M, et al. A New Injury Severity Score for Predicting the Length of Hospital Stay in Multiple Trauma Patients. *Trauma Mon* 2016; 21(1): 1-5.
31. Darbandsar Mazandarani P, Heydari K, Hatamabadi H, Kashani P, et al. Acute Physiology and Chronic Health Evaluation (APACHE) III Score compared to Trauma-Injury Severity Score (TRISS) in Predicting Mortality of Trauma Patients. *Emerg (Tehran)* 2016; 4 (2): 88-91.
32. Rabbani A, Moini M, Application of "Trauma and Injury Severity Score" and "A Severity Characterization of Trauma" Score to Trauma Patients in A Setting Different from "Major Trauma Outcome Study". *Arch Iranian Med* 2007; 10 (3): 383-386.
33. Norouzi V, Feizi I, Vatankhah S, Pourshaikhian M. Calculation of the probability of survival for trauma patients based on trauma score and the injury severity score model in fatemi hospital in ardabil. *Arch Trauma Res* 2013; 2(1): 30-35.
34. Rahmani F, Ebrahimi Bakhtavar H, Shams Vahdati S, Hosseini M, et al. Evaluation of MGAP and GAP Trauma Scores to Predict Prognosis of Multiple-trauma Patients. *Trauma Mon* 2017; 22(3): 1-6.
35. Khormali M, Payandemehr P, Zafarmandi S, Baigi V, et al. Predictive Utility of the Glasgow Coma Scale and the Head Abbreviated Injury Scale in Traumatic Brain Injury: Results from the National Trauma Registry of Iran. *Arch Iran Med* 2022; 25(8): 496-501.
36. Khari S, Zandi M, Yousefifard M. Glasgow Coma Scale Versus Physiologic Scoring Systems in Predicting the Outcome of ICU admitted Trauma Patients; a Diagnostic Accuracy Study. *Arch Acad Emerg Med* 2022; 10(1): e25.
37. Khafafi B, Garkaz O, Golfiroozi S, Paryab S, et al. Comparison the Ability of Quantitative Trauma Severity Assessment Methods Based On GAP, RTS, and ISS Criteria in Determining the Prognosis of Accidental Patients. *Bull Emerg Trauma* 2022; 10(3): 122-127.
38. Farzan N, Foroghi Ghomi SY, Mohammadi AR. A retrospective study on evaluating GAP, MGAP, RTS and ISS trauma scoring system for the prediction of mortality among multiple trauma patients. *Ann Med Surg (Lond)* 2022; 76: 103536.
39. Rahmatinejad Z, Tohidinezhad F, Rahmatinejad F, Eslami S, et al. Internal validation and comparison of the prognostic performance of models based on six emergency scoring systems to predict in-hospital mortality in the emergency department. *BMC Emerg Med* 2021; 21(1): 68.
40. Heydari F, Azizkhani R, Ahmadi O, Majidinejad S, et al. Physiologic Scoring Systems versus Glasgow Coma Scale in Predicting In-Hospital Mortality of Trauma Patients; a Diagnostic Accuracy Study. *Arch Acad Emerg Med* 2021; 9(1): e64.
41. Kashefi P, Abbasian Z, Abbasi S, Saghaei M. Comparison of the accuracy of two methods on detection of the prognosis of mortality in patients with trauma admitted to the intensive care units of Alzahra hospital, Isfahan, Iran, in 2015. *J Isfahan Med Sch* 2018; 35(455): 1620-1625.

42. Ghelichkhani P, Esmaeili M, Hosseini M, Seylani K. Glasgow Coma Scale and FOUR Score in Predicting the Mortality of Trauma Patients; a Diagnostic Accuracy Study. *Emerg (Tehran)* 2018; 6(1): e42.
43. Nakhjavan-Shahraki B, Yousefifard M, Faridaalae G, Shahsavari K, et al. Performance of physiology scoring systems in prediction of in-hospital mortality of traumatic children: A prospective observational study. *J Clin Orthop Trauma* 2017; 8(Suppl 2): 43-48.
44. Nakhjavan-Shahraki B, Baikpour M, Yousefifard M, Nikseresht ZS, et al. Rapid Acute Physiology Score versus Rapid Emergency Medicine Score in Trauma Outcome Prediction; a Comparative Study. *Emerg (Tehran)* 2017; 5(1): e30.
45. Yousefzadeh-Chabok S, Hosseinpour M, Kouchakinejad-Eramsadati L, Ranjbar F, et al. Comparison of Revised Trauma Score, Injury Severity Score and Trauma and Injury Severity Score for mortality prediction in elderly trauma patients. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg* 2016; 22(6): 536-540.
46. Zali AR, Seddighi AS, Seddighi A, Ashrafi F. Comparison of the acute physiology and chronic health evaluation score (APACHE) II with GCS in predicting hospital mortality of neurosurgical intensive care unit patients. *Glob J Health Sci* 2012; 4(3): 179-184.
47. Kyoungwon J, Yo H, John Cook-Jong Lee, Younghwan K, et al. The Applicability of Trauma and Injury Severity Score for a Blunt Trauma Population in Korea and a Proposal of New Models Using Score Predictors. *YMJ* 2016; 57(3): 728-734.
48. Khosravi A, Ebrahimi H. To Evaluate the Outcomes of Patients with Truma Admitted to the Imam Hossein Hospital, Shahrood Using the Trauma and Injury Severity Score (TRISS). *irje* 2008; 4(2): 35-41.
49. Höke MH, Usul E, Özkan S. Comparison of Trauma Severity Scores (ISS, NISS, RTS, BIG Score, and TRISS) in Multiple Trauma Patients. *J Trauma Nurs* 2021; 28(2): 100-106.
50. Larkin EJ, Jones MK, Young SD, Young JS. Interest of the MGAP score on in-hospital trauma patients: Comparison with TRISS, ISS and NISS scores. *Injury* 2022; 53(9): 3059-3064.
51. Salehi S H, Razmjoo I. Prognosis assessment of The Injury Severity Score in traffic accidents. *Iran South Med J* 2006; 9(1): 45-50.
52. Chiang YT, Lin TH, Hu RH, Lee PC, et al. Predicting factors for major trauma patient mortality analyzed from trauma registry system. *Asian J Surg* 2021; 44(1): 262-268.
53. Ehsaei MR, Sarreshtedar A, Ashraf H, Ghayoor Karimiani E. Trauma Mortality: Using Injury Severity Score (ISS) for Survival Prediction in East of Iran. *Razavi Int J Med* 2014; 2(1): 1-5.
54. Mohammed Z, Saleh Y, AbdelSalam EM, Mohammed NBB, El-Bana E, Hirshon JM. Evaluation of the Revised Trauma Score, MGAP, and GAP scoring systems in predicting mortality of adult trauma patients in a low-resource setting. *BMC Emerg Med* 2022; 22(1): 90.
55. Bouzat P, Legrand R, Gillois P, Ageron FX, Brun J, S, et al. TRENAU Group. Prediction of intra-hospital mortality after severe trauma: which pre-hospital score is the most accurate? *Injury* 2016; 47(1): 14-18.