مقایسه توانایی روشهای سنجش شدت کمی تروما در تعیین پیش‌آگهی بیماران

*دکتر مازیار مرادی‌لاکه I
دکتر سیدآرش طهرانی II
دکتر غلامرضا وارسته‌کیا III
دکتر میررامین روحی‌پور IV

چکیده

این مطالعه به منظور مقایسه روشهای سنجش شدت تروما (روشهایISS، RTS، TRISSو ASCOT) در تعیین پیش‌آگهی بیماران انجام شد. شدت تروما با استفاده از روشهای نمره‌دهیISS، RTS، TRISS و ASCOT در افراد مراجعه کننده به مراکز حضرت رسول اکرم و شهدای هفتم تیر در یک دوره ٦ ماهه تعیین شد و توانایی این روشهادر پیش‌بینی مرگ و میر، مدت بستری و هزینه بیمارستانی به کمک منحنی ROC روشهای رگرسیونی مورد بررسی قرار گرفت. برای این کار پرونده‌های بیمارستانی به شکل یک نمونه اتفاقی شامل ٥٢٥ نفر از بیمارانی که حداقل ١ روز در بیمارستان بستری بودند یا فوت شدگان بیمارستان همراه با گزارش کالبد شکافی آنها مورد استفاده قرار گرفت. در مجموع ٦/٥٪ از بیماران فوت شده بودند. شدت تروما به کمک روش ISS ٨/٥٧، با روش RTS ٧/٥٩، با روش TRISS، ١/٨ و با روش ASCOT، ٤/٠٣ به دست آمد. شدت تروما در افرادی که زنده ماندند و فوت شدگان با استفاده از هر ٤ روش، تفاوت معنی‌دار آماری داشت. بیشترین سطح زیر منحنی ROC برای پیش‌بینی مرگ و میر به ترتیب متعلق به ASCOT، TRISS،ISS و نهایتاً RTS بود. ISS بیشترین همبستگی(Correlation) را با مدت بستری(r=٠/٧٦) و هزینه بیمارستانی (r= ٠/٧٧) داشت. رابطه رگرسیونی معنی‌داری بین هر ٤ روش با مدت بستری و هزینه بیمارستانی به دست آمد اما ضریب تعیین در هیچ‌یک از ٤ روش، از ٠/٣٧(در مورد بستری) و ٠/٣٦(در مورد هزینه بیمارستانی) فراتر نرفت. بیشترین توانایی پیش‌بینی مرگ و میر مربوط به روشهای ASCOT و TRISS و بهترین روش در پیش‌بینی هزینه‌های بیمارستانی و طول مدت بستری روش ISS بود. با توجه به سودمند بودن و کاربردهای خاص این روشها، استفاده از آنها در طرح‌ریزی یک نظام مراقبتی ملی در زمینه تروما پیشنهاد می‌گردد.

کلیدواژه‌ها: ١ – تروما ٢ – حوادث ٣ – سیستم نمره‌دهی شدت تروما

مقدمه

سوانح یکی از مشکلات عمده سلامتی جامعه امروز به شمار می‌روند و مرگ و میر ناشی از آنها سومین علت مرگ و میر در انسانها و نخستین علت مرگ در افراد کمتر از ٤٥ سال است(٢،١و٣). در ایران نیز طبق گزارشات پزشکی قانونی سالانه بیش از ١٤٠٠٠ مورد مرگ و میر در اثر سوانح رانندگی رخ می‌دهد.

با توجه به تأثیرات عظیمی که تروما روی منابع انسانی و مالی دارد، بی‌شک مطالعه و پژوهش در مورد تروما، یکی

این مقاله خلاصه‌ایست از پایان‌نامه دکتر مازیار مرادی لاکه و دکتر آرش طهرانی جهت دریافت مدرک دکترای عمومی به راهنمایی آقای دکتر غلامرضا وارسته‌کیا، ١٣٧٨. همچنین این مقاله در سمینار حوادث در خرم‌آباد سال ١٣٧٩ ارائه شده است.

I) دستیار پزشکی اجتماعی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی ـ درمانی ایران، خیابان ستارخان، خیابان نیایش، دانشکده پزشکی، گروه پزشکی اجتماعی عضو مؤسسه پژوهشگران بدون مرز(*مؤلف مسؤول).

II) پزشک عمومی، مؤسسه پژوهشگران بدون مرز، تهران، خیابان شهید بهشتی.

III) استادیار جراحی پلاستیک و عروق، مرکز جراحی صدرا، تهران، میدان ونک.

IV) پزشک عمومی، عضو مؤسسه پژوهشگران بدون مرز، عضو مرکز تحقیقات روماتولوژی، بیمارستان دکتر شریعتی، خیابان کارگر شمالی.

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-18]

از نیازهای کاربردی انسان امروزی محسوب می‌گردد(٤).

برای ارزیابی شدت تروما جهت انجام هر گونه تحقیق، ارزیابی دقیق بیماران، تدوین برنامه‌های پیشگیری، ارتقای کیفیت، ارزیابی نتایج کار مراکز تروما و تریاژ (triage)، وجود یک مقیاس کمی قابل اندازه‌گیری، ضروری به نظر می‌رسد(۹-٥).

از چندین سال پیش، مقیاسهای مختلفی در این زمینه برای تعیین شدت تروما در بیمار سانحه دیده به کار رفته است و هم اکنون نیز در برخی از کشورها برای تمام بیماران ترومایی به کار گرفته می‌شوند.

این مقیاسها معیارهای آناتومیک، فیزیولوژیک و گاهی ترکیبی از آنها را برای تعیین شدت ضایعه به کار می‌گیرند(٦و٧).

یکی از نخستین روشهایی که برای اندازه گیری شدت تروما استفاده شد AIS (Abbreviated Injury Scale) بود که در سال ۱۹۷۱ توسط کمیته جنبه‌های پزشکی تصادف رانندگی (امریکا) تدوین شد و از سال ۱۹۸٥، میزان آن برای ضایعات نافذ و غیر نافذ بطور جداگانه تعیین گردید(٤، ۷و ۱۰).

در این روش، وضعیت بیمار از نظر آسیب به ٦ قسمت مهم بدن (سروگردن، صورت، قفسه سینه، شکم، اندامها و سطح خارجی بدن) مورد ارزیابی قرار می‌گیرد.

در مورد هر یک از نواحی آناتومیک فوق، براساس شدت ضایعه، نمره ای بین صفر (عدم وجود ضایعه) تا ٦ (در مورد ضایعات کشنده) تعلق می‌گیرد(۹و۱۰).

روش AIS، برای تعیین شدت صدمه وارد شده به قسمتهای مختلف بدن، روش مناسبی است اما در یک توصیف ساده، بیمارانی که دچار صدمات متعدد (Multiple injuries) می‌شوند توفیقی ندارند(۱۱و۱۲).

در سال ۱۹۷٤،Baker و همکارانش نشان دادند که تعدد ضایعات، میزان مرگ و میر را افزایش می‌دهد.

همان تحقیق نشان داد که حاصل جمع مجذور بزرگترین مقادیر AIS (در نواحی مختلف بدن)، عددی خواهد شد که همبستگی مناسبی با میزان مرگ و میر بیماران دارد؛ بنابراین مقیاس جدیدی بنام ISS (Injury Severity Score) شکل گرفت که برای محاسبه آن باید توان دوم ۳ مورد از بیشترین مقادیر AIS را (در نواحی مختلف بدن همان بیمار) با هم جمع کرد.

با توجه به اینکه مقدار AIS در هر یک از نواحی شش‌گانه بدن، عددی بین صفر تا ٥ است (نمره ٦ مخصوص ضایعات کشنده است)، حداکثر مقدار ISS در یک بیمار برابر با $٥^{٢} \times ٣$ یا ۷٥ خواهد بود(۱۱و ۱۲).

در سال ۱۹۸۳، مقیاس دیگری جهت سنجش کمی شدت تروما با عنوان Trauma and Injury Severity Score یا TRISS به جامعه پزشکی عرضه شد(٥).

TRISS یک شاخص ترکیبی است که در آن علاوه بر مقدار ISS، به سن بیمار، مکانیسم ضربه و وضعیت علائم حیاتی بیمار نیز توجه شده است.

برای محاسبه TRISS از رابطه زیر استفاده می‌شود.

$$B=B0+B1(RTS)+B2(ISS)+B3(AGE)$$

در رابطه فوق،Bi ها ضرایب رگرسیونی هستند و با توجه به جدول شماره۱ منظور می گردند(٥،۷و۱۳).

جدول شماره ۱- ضرایب رگرسیونی در روش TRISS

	B0	B1	B2	B3
ترومای غیر نافذ	-۱/۲٤۷۰	۰/۹٥٤٤	-۰/۰۷٦۸	-۱/۹۰٥۲
ترومای نافذ	-۰/٦۰۲۹	۱/۱٤۳۰	-۰/۱٥۱٦	-۲/٦٦۷٦

TRISS=B0+B1(RTS)+B2(ISS)+B3(AGE)
TRISS=Trauma and Injury Severity Score

RTS (Revised Trauma Score) براساس ۳ معیارGCS (سیستم نمره دهی کمای گلاسکو)، فشارخون سیستولیک و تعداد تنفس مطابق جدول شماره ۲ محاسبه می گردد(۱٤).

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-18]

جدول شماره ۲- مقادیر کد شده و نحوه محاسبه RTS

مقادیر کد شده	RR	SBP	GCS
٤	۱۰-۲۹	>۸۹	۱۳-۱۵
۳	>۲۹	۷٦-۸۹	۹-۱۲
۲	٦-۹	۵۰-۷۵	٦-۸
۱	۱-۵	۱-٤۹	٤-۵
۰	۰	۰	۳

RTS: 0.9368 GCSc+0.7326 SBPc+0.2908 RRc where the subscript c refers to coded value
GCS: Glascow coma scale, SBP: Systolic blood pressure, RR: Respiratoery rate

AGE برای بیماران کمتر از ۵۵ سال معادل صفر و برای بیماران مسن تر، ۱ منظور می‌شود.

پس از محاسبه B، می‌توان احتمال زنده ماندن بیمار را به کمک تابع لجیستیک (Logistic) و از طریق رابطه $Ps(Survival\ Probability) = \frac{1}{1+e^{-B}}$ برآورد نمود(۷،۵و۱۳).

در سال ۱۹۹۰ مقیاس دیگری بنام ASCOT (A Severity Characterization of Trauma) برای نخستین بار به کار گرفته شد.

در این پژوهش نیز، خصوصیات آناتومیک و فیزیولوژیک ضایعه همراه با سن بیمار برای مشخص کردن صدمه وارد به بیمار، به کار برده می‌شوند و در نهایت عددی به دست می‌آید که با احتمال زنده ماندن بیمار در ارتباط می‌باشد(۱۵).

توصیف آناتومیک ضایعه به کمک ٤ جزء A, B, C و D از Anatomic Profile (یک روش آناتومیک تعیین شدت تروما) صورت می‌گیرد: جزء A شامل کلیه صدمات خطرناک (با AIS بیش از ۲) به نواحی سر، مغز و نخاع است؛ جزء B، آسیبهای خطرناک به قفسه سینه و قسمت قدامی گردن را در برمی‌گیرد؛ جزء C شامل تمام صدمات خطرناک (بجز موارد فوق) است و در نهایت جزء D، صدمات غیرخطرناک با AIS برابر ۱ یا ۲ را شامل می‌شود.

برای محاسبه ارزش هر یک از اجزای چهارگانه فوق از مجموع مجذورهای AIS در صدماتی که به آن جزء مربوط است، ریشه دوم گرفته می‌شود.

احتمال زنده ماندن بیمارانی که دارای پیش‌آگهی بسیار خوب یا بسیار بد هستند (با توجه به شرایط آنها)، از قبل مشخص شده است. این احتمال در مورد سایر بیماران از طریق رابطه $Ps = \frac{1}{1+e^{-k}}$ صورت می‌گیرد که در آن:

$$K=K1+K2G + K3S + K4R + K5A + K6B + K7C + K8(AGE)$$

Kiها ضرایب رگرسیونی هستند و با توجه به جدول شماره ۳ برای هریک از ضایعات نافذ و غیرنافذ منظور می‌گردند.

جدول شماره ۳- ضرایب رگرسیونی ASCOT

Variable	غیرنافذ	نافذ
Constant	-۱/۱۵۷۰	-۱/۱۳۵۰
G	۰/۷۷۰۵	۱/۰٦۲٦
S	۰/٦۵۸۳	۰/۳٦۳۸
R	۰/۲۸۱۰	۰/۳۳۳۲
A	-۰/۳۰۰۲	-۰/۳۷۰۲
B	-۰/۱۹٦۱	-۰/۲۰۵۳
C	-۰/۲۰۸٦	-۰/۳۱۸۸
Age	-۰/٦۳۵۵	-۰/۸۳٦۵

ASCOT: A Severity Chacterization of Trauma

همان گونه که ملاحظه می‌شود، جزء D به علت اینکه عامل مهمی در پیش بینی مرگ و میر بیماران به شمار نمی‌رود، از رابطه فوق کنار گذاشته شده است.

در این رابطه G، S و R به ترتیب نشان دهنده مقادیر کد شده GCS، فشار خون سیستولیک و تعداد تنفس در مقیاس RTS هستند. AGE در روش ASCOT تقسیم‌بندی جزئی تری نسبت به TRISS دارد و در مورد هر بیمار می‌تواند یکی از مقادیر صفر تا ٤ را بپذیرد(۱۳،۷و۱۵).

در این پژوهش، علاوه بر تعیین شدت تروما در مراکز دانشگاهی حضرت رسول اکرم و شهدای هفتم

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-18]

تیر با استفاده از روشهای ISS، RTS، TRISS و ASCOT، دقت این روشها در تعیین پیش‌آگهی بیماران مورد مقایسه قرار گرفته است.

روش بررسی

برای تعیین شدت تروما در بیمارستانهای حضرت رسول اکرم و شهدای هفتم تیر (معادل مراکز سطح ۱ تروما) و مقایسه توانایی روشهای مختلف نمره‌دهی سوانح در تعیین پیش‌آگهی بیماران، مطالعه‌ای از نوع مقطعی طراحی شد. حداقل حجم نمونه برابر ٤٧٤ نفر تعیین شد و در نهایت ٥٢٥ بیمار بررسی گردیدند. نمونه‌گیری در مرکز حضرت رسول اکرم به شکل سرشماری و در مرکزشهدای هفتم تیر به روش اتفاقی ساده (Simple random sampling) در یک دوره ٦ ماهه انجام شد که این نمونه‌ها از بین بیمارانی که فوت کرده بودند یا حداقل ۱ روز در بیمارستان بستری شده بودند، انتخاب گردیدند.

اطلاعات مورد نظر با استفاده از یک چک‌لیست که شامل متغیرهای زمینه‌ای، متغیرهای وضعیت نهایی (زنده ماندن، مدت اقامت بیمارستانی و هزینه بیمارستانی) و فرم خلاصه شده ۲ صفحه‌ای AIS بود(٤و ٨)، از پرونده‌های بالینی تمام بیماران و پرونده های کالبدشکافی فوت شدگان (درمرکز پزشکی قانونی) استخراج شد. اطلاعات به دست آمده با استفاده از آزمونهای مان ـ ویتنی، ضرایب همبستگی اسپیرمن، تبدیل Z فیشر، رگرسیونهای ساده خطی و لجیستیک و منحنی‌های ROC، مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. تمامی تحلیلها با استفاده از نرم‌افزار SPSS9 انجام گردید.

نتایج

جامعه مورد بررسی شامل ٥٢٥ بیمار سانحه دیده بود که به مرکز حضرت رسول اکرم (٤٣١ نفر) یا شهدای هفتم تیر (٩٤ نفر) مراجعه کرده بودند.

متوسط سن بیماران (۱/۷±) ۳۱/۷ سال[(2SE ±) Mean] با محدوده سنی ۲ تا ۹۵ سال و نسبت مرد به زن در بیماران سانحه دیده معادل ۳/۸۵ بود.

بیش از ۹۰٪ سوانح را ضایعات غیر نافذ تشکیل می‌دادند و تنها ۷/۷٪ ضایعات از نوع نافذ بودند.

حوادث ترافیکی شایعترین علت تروما (٤٣٪) بود و سقوط از بلندی و زمین‌خوردن در رده دوم قرار داشتند (۲۹٪) متوسط دوره اقامت بیمارستانی، (۰/۹±) ۷/٤ روز بود که این مقدار در افرادی که زنده ماندند معادل ۸/۰۱ روز به دست آمد.

میانگین هزینه بیمارستانی (۲۱٦۷۰۰ ±) ۱٤۲۷٤٦۰ ریال برآورد گردید. ۸٤/۹٪ بیماران، زنده از بیمارستان ترخیص شده بودند و افراد فوت شده ٦/٥٪ موارد را تشکیل می‌دادند.

وضعیت نهایی تعدادی از بیماران، به علت انتقال آنها به سایر مراکز تخصصی یا رضایت شخصی برای ترک بیمارستان، نامشخص بود.

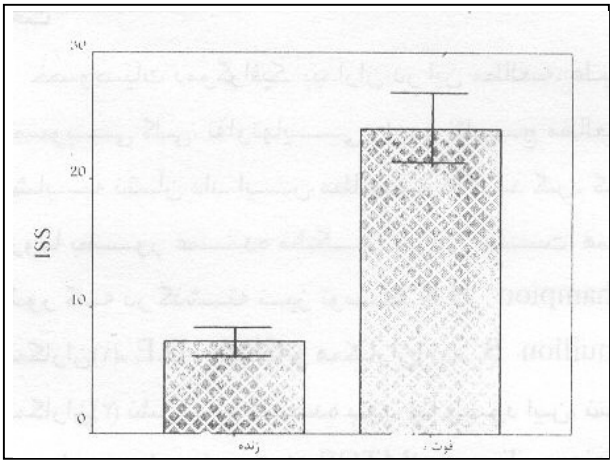
میانگین شدت ضایعات بر پایه سیستم ISS در بیمارانی که داده‌های مورد نیاز در آنها کامل بود، ۸/۵۷ (با خطای معیار ۰/۳۸) به دست آمد. در مجموع ۷۰ بیمار (۱۳/۹٪) دارای ISS>۱٥ (ترومای ماژور) بودند.

متوسط RTS بیماران معادل (۰/۰۸±)۷/٥۹ بود که از صفر تا ۷/۸٤ تغییر داشت. متوسط شدت تروما بر پایه TRISS، (۰/۱۲±)۱/۸ بود.

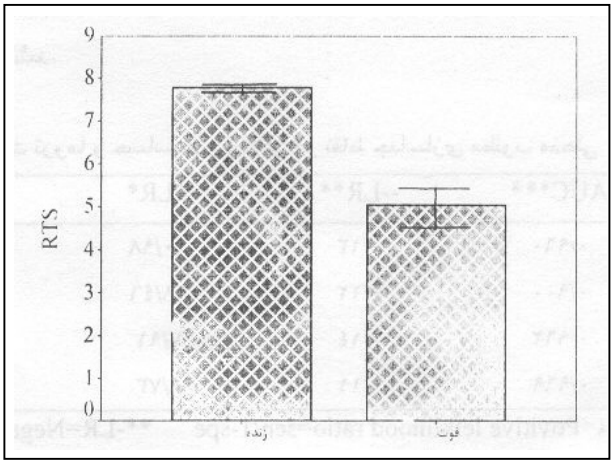
پس از جداکردن گروههای تعریف شده و دارای پیش‌آگهی مشخص، شدت تروما با استفاده از روش ASCOT در سایر بیماران معادل ٤/۳ (باخطای معیار ۰/۰٥) به دست آمد.

اختلاف شدت تروما (محاسبه شده توسط هر یک از روشهای ISS، RTS، TRISS، ASCOT) بین افرادی که زنده ماندند و افرادی که فوت شدند از نظر آماری معنی‌دار بود(نمودارهای شماره۱تا٤).

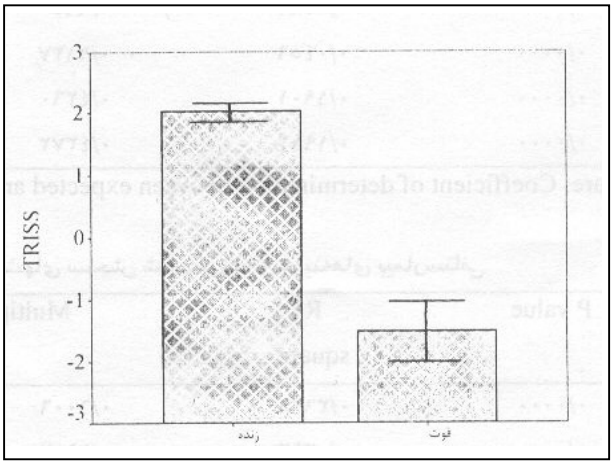
[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-18]



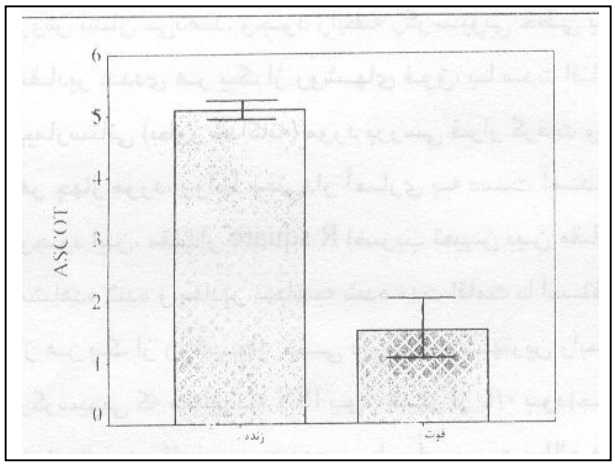
نمودار شماره ۱- مقایسه مقادیر ISS در بیماران فوت شده و بیمارانی که زنده ماندند



نمودار شماره ۲- مقایسه مقادیر RTS در بیماران فوت شده و بیمارانی که زنده ماندند



نمودار شماره ۳- مقایسه مقادیر TRISS در بیماران فوت شده و بیمارانی که زنده ماندند



نمودار شماره ۴- مقایسه مقادیر ASCOT در بیمارانی که فوت شدند و بیمارانی که زنده ماندند

همچنین بین مقدار عددی هر ٤ سیستم مورد بررسی با مدت اقامت بیمارستانی و هزینه بیمارستانی بیمار، همبستگیهای معنی‌دار آماری وجود داشت(جدول شماره٤) و با استفاده از تبدیل Z فیشر، ضرایب مربوط به ISS بطور معنی‌داری بیشتر از ضرایب همبستگی معادل مربوط به سایر روشها بود.

جدول شماره ۴- ضرایب همبستگی بین روشهای سنجش شدت تروما با طول مدت بستری و هزینه بیمارستانی

	ISS	RTS	TRISS	ASCOT
مدت بستری	۰/۷٦	-۰/۱۹	-۰/۷	-۰/٤
هزینه	۰/۷۷	-۰/۱۹	-۰/٦۹	-۰/٤۹

احتمال زنده ماندن هر بیمار با استفاده از روشهای رگرسیون لجیستیک و با استفاده از مقادیر عددی RTS، TRISS، ASCOT محاسبه گردید.

سطح زیرمنحنی ROC برای هریک از روشهای مورد بررسی در جدول شماره ٥ نشان داده شده است. همچنین نقاط جداسازی مطلوب (cut-off points) با استفاده از منحنی ROC مورد بررسی قرار گرفتند و برای هر یک از روشها تعیین شدند.

جدول شماره ٥ نقاط جداسازی را همراه با حساسیت، ویژگی و نسبتهای درستنمایی (Liklihood ratio) هر

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-18]

روش نشان می‌دهد. وجود رابطه رگرسیونی خطی بین مقادیر عددی هر یک از روشهای فوق، با مدت اقامت بیمارستانی (بطور جداگانه) مورد بررسی قرار گرفت و در هر چهار مورد، روابط معنی‌دار آماری به دست آمد. با وجود این، مقدار R square (ضریب تعیین بین مقادیر مشاهده شده و مقادیر محاسبه شده مدت اقامت با استفاده از هر یک از روشها)، حتی در مورد بهترین رابطه رگرسیونی که متعلق به ISS بود، کمتر از ۰/٤ بود(جدول شماره٦). بین مقادیر عددی روشهای مورد مطالعه با هزینه بیمارستانی هم رابطه رگرسیونی معنی‌داری وجود داشت؛ اما در این مورد نیز، ضرایب تعیین (determination coefficient) پایینی به دست آمد و بهترین رابطه رگرسیونی مربوط به ISS بود(جدول شماره۷).

بحث

خصوصیات دموگرافیک بیماران در این مطالعه، علیرغم همسویی کلی، تفاوتهایی را با نتایج مطالعات مشابه نشان داد. این مطالعه تأکید کرد که تروما بطور عمده مشکل مردان است، همان طور که در گذشته نیز توسط Champion H.R و همکاران(۱)، Clark D.E و همکاران(۱۷)، Bouillon B. و همکاران(۳) نشان داده شده بود. با وجود این، نسبت مردان بیمار بیشتر از MTOS(Major Trauma Outcome Study) بود(۱). این تفاوت می تواند به علت بیشتر بودن انجام فعالیتهای مربوط به با سوانح (نظیر رانندگی و مشاغل سخت)، توسط مردان ایرانی باشد.

جدول شماره ۵- مقایسه سطح زیر ROC در انواع روشهای سنجش شدت تروما و حساسیت و ویژگی در نقاط جداسازی مطلوب منحنی

	Cut-off	Sen(%)	Spe(%)	+LR*	--LR**	AUC***
ISS	ISS>۱۵	۸٤/۹	۹۲	۱۰/۹۸	۰/۱۳	۰/۹٦۰
RTS	Ps<۰/۹۸	۷۹/٤	۹۵/۷	۱۸/٤٦	۰/۲۲	۰/۹۰۰
TRISS	Ps<۰/۹۸	۸۷/۱	۸۹	۷/۹۱	۰/۱٤	۰/۹٦۲
ASCOT	Ps<۰/۹۸	۹۰	۸۹/۷	۸/۷۳	۰/۱۱	۰/۹٦۹

*+LR=Povitive leiklihood ratio=sen/1-spe **-LR=Negative leiklihood ratio=1-sen/spe ***AUC=Area Under Chart

جدول شماره ۶- مشخصات رابطه رگرسیون خطی بین روشهای سنجش شدت تروما و طول مدت بستری در بیمارستان

	regression Coef	Multiple Y-intercept R	R square	P value
ISS	۱/۱۰۳۵	-۰/۰۹۲۲۹	۰/٦۱۵۰	۰/۰۰۰۰	۰/۳۷۸۲
RTS	-۷/۸۱۱۸	٤۰/۹۱۵۷	۰/۲۱۳۷	۰/۰۰۰۰	۰/۰٤۵٦
TRISS	-٤/۳٦۹۰	۳۱/۹۱۸۰	۰/٤۳٦۰	۰/۰۰۰۰	۰/۱۹۰۱
ASCOT	-۵/۷٦۱۷	۳۷/۳۱۱۵	۰/٤۳۷۲	۰/۰۰۰۰	۰/۱۹۱۲

R square: Coefficient of determination between expected and observed hospital length of stay.

جدول شماره ۷- مشخصات رابطه رگرسیون خطی بین روشهای سنجش شدت تروما و هزینه‌های بیمارستانی

	regression Coef	Multiple Y-intercept R	R square	P value
ISS	۲۵۳۷۸٤	-٤٤۱۵۸٤	۰/٦۰۰٦	۰/۰۰۰۰	۰/۳٦۰۸
RTS	-۱٦۹۵۸٤۵	٤۸۵۵۷۰٤۷	۰/۱۹۸۳	۰/۰۰۰۰	۰/۰۳۹۳
TRISS	-۱۰٦٤٤۰۰	۱۰۰٦۱۰	۰/٤۵۲۷	۰/۰۰۰۰	۰/۲۰۵۰
ASCOT	-۱٤۷۷۲۲۵	۸۹۳٦۹۳۳	۰/٤۷۷۲	۰/۰۰۰۰	۰/۲۲۷۷

R square: Coefficient of determination between expected and observed hospital length charges.

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-18]

سن متوسط بیماران نظیر مطالعات مشابه (Bouillon و همکاران،(۳) Leibovici و همکاران(۱۸) و AL-Naami و همکاران(۱۹)) حدود ۳۰ سال بود. این مسئله نقش اصلی را در بالا بودن با رتروما (Burden of trauma)، هم در مورد سالهای از دست رفته عمر و هم در مورد هزینه‌های مرگ و ناتوانی ایفا می‌کند. همانند بسیاری از پژوهشهای پیشین، حوادث ترافیکی در رأس علل سوانح قرار داشتند(۱و ۱۶).

نسبت تروماهای نافذ در این مطالعه پایین‌تر از MTOS بود (۷/۸٪ در برابر ۲۱/۱٪). این اختلاف بطور عمده ناشی از فراوانی پایین ضایعات ناشی از گلوله (که فراوانی نسبی آن در MTOS، ۱۰٪ بود) در ایران می‌باشد.

پایین‌تر بودن معنی‌دار ضایعات ناشی از گلوله و چاقو در ایران (درمقایسه با MTOS) احتمالاً با ۲ عامل در ارتباط است: ۱- محدودیتهای قانونی برای نگهداری و حمل سلاح در ایران ۲- تورش نمونه‌گیری ناشی از انتقال قربانیان این نوع سوانح به بیمارستانهای نظامی و انتظامی.

پایین‌تر بودن متوسط ISS در این مطالعه نسبت به MTOS(۸و ۱۴)، ناشی از تفاوت معیارهای ورودی ۲ مطالعه است. میانگین RTS در بیماران نمونه MTOS(۱و ۷) پایینتر از بیماران مطالعه ما بود که نشان می‌دهد بیماران در وضعیت فیزیولوژیک بهتری به بیمارستانهای ما رسیده‌اند. علت این امر را می‌توان در بیشتر بودن مرگهای قبل از بیمارستان در بیماران شدیداً آسیب دیده در کشورمان جستجو کرد(۱).

مدت اقامت بیمارستانی افرادی که زنده ماندند در مطالعه ما (۸/۰۱ روز) مشابه نتایج MTOS (۹/۷ روز) بود. بیشترین سطح زیر منحنی ROC برای پیشگویی مرگ و میر، به ASCOT تعلق داشت و TRISS و ISS در رده‌های بعدی قرار داشتند که نشان‌دهنده توانایی بیشتر این روشها در پیش‌بینی مرگ بیماران است.

بیشترین نسبت درستنمایی مثبت (LR+) در پیش‌بینی مرگ بیماران به RTS تعلق داشت؛ این مطلب نشان می‌دهد که RTS در شناسایی بیماران مشکل‌دار (تریاژ) و تعیین نیاز آنها به استفاده از امکانات درمانی خاص، ارزش بیشتری دارد.

ASCOT دارای کمترین نسبت درستنمایی منفی (LR-) بود؛ این مطلب به این معنا است که ASCOT معیار مناسبی برای شناسایی بیماران بدون مشکل است و می‌تواند در تصمیم‌گیری‌های بالینی (Clinical Decision Analysis) کاربرد فراوانی داشته باشد.

سیستمهای مورد بررسی، همبستگی خوبی با مدت اقامت در بیمارستان و هزینه بیمارستانی داشتند؛ بهترین سیستم در هر دو مورد ISS بود که ناشی از ارتباط این روش با شاخصهای آناتومیک است. با وجود این، سودمند بودن این روش در پیش‌بینی دقیق مدت بستری و هزینه بیمارستانی (با استفاده از روشهای رگرسیونی)، اندک است. این مسئله می‌تواند ناشی از ماهیت متغیرهای مدت اقامت و هزینه بیمارستانی (که تحت تاثیر عوامل متعددی قرار دارند) باشد.

به نظر می‌رسد که مهمترین عامل در تعیین مدت اقامت در بیمارستان و هزینه بیمارستانی بیمار، خصوصیات آناتومیک ضایعه است که به بهترین نحو در ISS مشخص می‌باشد.

پیشنهادها

کاربرد عمده ای که می‌توان برای روشهای تعیین شدت کمی تروما در نظر گرفت، استفاده از آنها در نظام مراقبت (Surveillance System) سوانح است، چرا که از این روشها می‌توان هم در ثبت داده‌ها و هم در ارزیابی نتایج درمان استفاده کرد(۱۹).

برخورد با "مشکل سوانح" در ایران نیازمند یک بازنگری در سطوح سه گانه برنامه‌های پیشگیری است.

سطح اول پیشگیری: واضح است که زیربنای اقدام در جهت کاهش مرگ و میر، عوارض و هزینه‌های ناشی از تروما، کاهش رخداد آن است.

متأسفانه امروزه حتی شناخته شده‌ترین و ساده ترین روشهای پیشگیری (نظیر استفاده از کمربند و کلاه خود ایمنی یا ابزارهای ایمنی شغلی) بطور گسترده در کشورمان

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-18]

به کار گرفته نمی‌شود. به نظر می‌رسد کاستیهای قانونی یا اجرایی، مشکل اصلی در این زمینه باشد که قوای سه‌گانه می‌توانند بهترین نقش را در این زمینه‌ها ایفا نمایند.

سطح دوم پیشگیری: سیستم مراقبتی تروما در ایران یک سیستم ناقص و ناهماهنگ و بدون طراحی منطقی است. جهت بهبود این سیستم، بیمارستانهای ما باید به مراکز کامل تروما تبدیل گردند.

جزء اساسی و مهم دیگر، جمع‌آوری منظم و طبقه‌بندی شده اطلاعات مربوط به بیماران سانحه دیده است. با وجود اینکه دپارتمانهای دانشگاهی جراحی، جراحی اعصاب، ارتوپدی، جراحی گوش و حلق و بینی و چشم پزشکی نقش مهمی در این زمینه دارند، نمی توانند جایگزین یک برنامه ملی برای چنین منظوری گردند.

این کار علاوه بر کمک به درمان هر بیمار، راه پژوهش در زمینه درمان بیماران و کنترل کیفیت درمان را هموار می‌کند.

سطح سوم پیشگیری: بیماران سانحه دیده پس از ترخیص از بیمارستان نباید به حال خود رها شوند.

آنها باید بویژه از نظر به دست آوردن تواناییهای شغلی قبلی پیگیری شوند؛ سودمندی روشهای نمره‌دهی در پیش‌بینی معلولیتهای مربوط به سوانح نیازمند بررسی بیشتر است.

سوانح، ابزارهای مفیدی برای کمک به پیشرفت تمامی سطوح سه‌گانه پیشگیری هستند(۱۹).

منابع

1- Champion HR, Copes Ws, Sacco WJ, et al: The Major Trauma Outcome Study: Establishing National Norms for Trauma Care. J.Trauma, 1990 30(11): 1356-65.

2- Meyer AA: Death and Disability from Injury: A Global Challenge. J.Trauma: Injury, Infection and Critical Care, 1998, 44(1): 1-12.

3- Bouillon B, Lefering R, Tiling T, etal: Trauma score systems: Cologne validation study. J.Trauma: Injury, Infection and Critical care, 1997, 42(2): 652-18.

4- Civil ID, Schwab CW: The Abbreviated injury Scale, 1985 revision: A Condensed chart for clinical use. J.Trauma, 1988, 28(1): 87-90.

5- Wisner DH: History and current status of trauma scoring systems. Arch. Surg.,1992, 127: 111-117.

6- Brenneman FD, Boulanger BR, McLellan BA, etal: Measuring Injury Severity: Time for a change? J.Trauma: injury, Infection and Critical care, 1998, 44(4): 580-2.

7- Ali T, Shephered P: The measurment of injury severity. Brit.J. of maxillofacial surg., 1994, 32: 13-8.

۸- وارسته کیا غلامرضا، مرادی لاکه مازیار، طهرانی سید آرش: ارزیابی نتایج درمان بیماران سانحه دیده در ۲ مرکز آموزشی ـ درمانی با استاندارد سازی شدت سانحه. مجله علمی پزشکی قانونی، ۱۳۸۰، سال هفتم،(۲۲): ۲۸-۳۶.

۹- وارسته کیا غلامرضا، مرادی لاکه مازیار، طهرانی سید آرش: روشهای کمی اندازه‌گیری شدت تروما. سمینار سراسری حوادث: پیشگیری، مراقبت و درمان- دانشگاه علوم پزشکی لرستان: مهرماه ۱۳۷۹، دفترچه خلاصه مقالات، ۱۸-۱۲.

10- Committee on Medical Aspects of Automotive Safety: Rating the severity of tissue damage: The Abbreviated scale. JAMA, 1971, 215(2): 277-280.

11- Goris RJA: The Injury Severity Score. World J.Surg., 1983, 7: 12-18.

12- Greenspan L, McLellan BA, Greic H: Abbreviated Injury Scale and Severity injury Score: A scoring chart. J.Trauma, 1985, 25(1): 60-4.

13- Champion HR, Copes WS, Sacco WJ, etal: Improved Predictions from ASCOT over TRISS: Results of an Independent Evaluation. J.Trauma: Injury, Infection and Critical care, 1996, 40(1): 42-9.

14- Champion HR: Revision of Trauma Score. J.Trauma, 1989, 29(5): 623-9.

15- Champion HR, Copes WS, Sacco WJ, etal: A New Charactrization of Injury Severity. J.Trauma, 1990, 30(5): 539-46.

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-18]

16- Moni M, Rezaishiraz H, Zafarghandi MR: Characteristics and outcome of injured Patients treated in urban trauma centers in Iran, J.Trauma, 2000,48: 503-7.

17- Clark DE, Ryan LM: Modeling injury outcomes using Time-to-Event methods. J.Trauma, 1997, 42(6): 1129-34.

18- Leibovici D, Gofrit ON, Heruti RJ, etal: Interhospital patient transfer: A Quality Improvement Indicator for Prehospital Triage in Mass Casualties. Am.J.Em.Med., 1997, 15(4): 341-4.

19- AL-Naami MY, Sadik AA, Adam MA: Evaluation of truma registry data in Asir region: Saudi Med J, 2001, 22(5): 438-43.

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-18]

COMPARISON OF TRAUMA SCORING SYSTEMS FOR PREDICTION OF PATIENTS' PROGNOSIS

*M.Moradi Lakeh, MD[I] S.A.Tehrani Banihashemi, MD[II] G.R.Varasteh Kia, MD[III] M.R.Roohipour, MD[IV]

ABSTRACT

This study was done to compare the trauma scoring systems (ISS, RTS, TRISS and ASCOT) in prediction of patients' outcome (including survival, hospital length of stay and hospital costs). A randomely selected sample of 525 cases were selected from patients who admitted to hospital for atleast 1 day and all in-hospital deceased patients. Totally, 6.5 percent of patients had died. Trauma severity of patients set was 8.57 (± 0.62) according to ISS, 7.59 (± 0.08) according to RTS, 1.8 (+ 0.12) according to TRISS and 4.03 (+ 2.5) according to ASCOT. Trauma severity of survivors and non-survivors were significantly different using each of the above systems. The largest area under ROC curve was belonged to ASCOT following with TRISS, ISS and RTS. ISS had the greatest correlation with hospital length of stay ($r = 0.76$, $P< 0.01$) and costs ($r = 0.77$, $P< 0.01$). There were significant regressions between each system point and hospital staying or charges, but even the greatest determination coefficient were not beyond the 0.37 (for hospital staying) and 0.36 (for hospital charges). ASCOT and TRISS had greater Precision to predict mortality and ISS was the best predictor of hospital length of stay and charges. Using these Scoring methods in a National Surveillance System for Trauma is Recommended.

Key Words: 1) Trauma 2) Accidents 3) Trauma scoring system, ISS, RTS, TRISS, ASCOT

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-18]

This article is summary of the thesis of M.Moradi, MD and S.A.Tehrani, MD under supervision of G.R.Varasteh Kia, MD. 1998. Also presented in seminar of Accidents, Khoram Abad, Lorestan,1999.

I) *Resident of Community Medicine, Iran University of Medical Sciences and Health Services, Faculty of Medicine, Satarkhan st.Tehran, Iran. Also Fellow of Frontierless Researchers Institute, Tehran, Iran (* Corresponding author).*

II) *General Physician, Fellow of Frontierless Researchers Institute, Shahid Beheshti st, Tehran, Iran.*

III) *Assistant Professor of Vascular and Plastic Surgery, Sadra Surgical Center, Vanak st, Tehran, Iran.*

IV) *General Physician, Fellow of Rheumatology Research Center, Shariati hospital, North Kargar st, Tehran, Iran.*