

# مقایسه توانایی روشهای سنجش شدت کمی تروما در تعیین پیش‌آگهی بیماران

## چکیده

این مطالعه به منظور مقایسه روشهای سنجش شدت تروما (روشهای ISS، RTS، TRISS و ASCOT) در تعیین پیش‌آگهی بیماران انجام شد. شدت تروما با استفاده از روشهای نمره‌دهی TRISS، RTS، ISS و ASCOT در افراد مراجعه کننده به مراکز حضرت رسول اکرم و شهدای هفتم تیر در یک دوره ۶ ماهه تعیین شد و توانایی این روشها در 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 ۵۲۵ نفر از بیمارانی که حداقل ۱ روز در بیمارستان بستری بودند یا فوت شدگان بیمارستان همراه با گزارش کالبد شکافی آنها مورد استفاده قرار گرفت. در مجموع ۶۷٪ از بیماران فوت شده بودند. شدت تروما به کمک روش ISS ۸/۵۷، با روش RTS ۷/۵۹، با روش TRISS ۱/۸ و با روش ASCOT ۴/۰۳ به دست آمد. شدت تروما در افرادی که زنده ماندند و فوت شدگان با استفاده از هر ۴ 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 ( $r=0/76$ ) و هزینه بیمارستانی ( $r=0/77$ ) داشت. رابطه رگرسیونی معنی‌داری بین هر ۴ روش با مدت بستری و هزینه بیمارستانی به دست آمد اما ضریب تعیین در هیچ‌یک از ۴ روش، از ۰/۳۷ (در مورد بستری) و ۰/۳۶ (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.

\*دکتر مازیار مرادی لاکه I

دکتر سیدآرش طهرانی II

دکتر غلامرضا وارسته‌کیا III

دکتر میررامین روحی‌پور IV

کلیدواژه‌ها: ۱- تروما ۲- حوادث ۳- سیستم نمره‌دهی شدت تروما

## مقدمه

قانونی سالانه بیش از ۱۴۰۰۰ 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

سوانح یکی از مشکلات عمده سلامتی جامعه امروز به شمار می‌رود و مرگ و میر ناشی از آنها سومین علت مرگ و میر در انسانها و نخستین علت مرگ در افراد کمتر از ۴۵ سال است (۳ و ۲). در ایران نیز طبق گزارشات پزشکی

این مقاله خلاصه‌ایست از پایان‌نامه دکتر مازیار مرادی لاکه و دکتر آرش طهرانی جهت دریافت مدرک دکترای عمومی به راهنمایی آقای دکتر غلامرضا وارسته‌کیا، ۱۳۷۸. همچنین این مقاله در سمینار حوادث در خرم‌آباد سال ۱۳۷۹ ارائه شده است.

(I) دستیار پزشکی اجتماعی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی - 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 صدر، تهران، میدان ونک.

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

از نیازهای کاربردی انسان امروزی محسوب می‌گردد (۴). 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 (۹-۵).

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 (۷ و ۶).

یکی از نخستین روشهایی که برای اندازه‌گیری 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 ۱۹۸۵، میزان آن برای ضایعات نافذ و غیر نافذ بطور جداگانه تعیین گردید (۴، ۷ و ۱۰).

در این روش، وضعیت بیمار از نظر آسیب به ۶ قسمت مهم بدن (سر و گردن، صورت، قفسه سینه، شکم، اندامها و سطح خارجی بدن) مورد ارزیابی قرار می‌گیرد. در مورد هر یک از نواحی آناتومیکی فوق، براساس شدت ضایعه، نمره ای بین صفر (عدم وجود ضایعه) تا ۶ (در مورد ضایعات کشنده) تعلق می‌گیرد (۹ و ۱۰).

روش AIS، برای تعیین شدت صدمه وارد شده به قسمتهای مختلف بدن، روش مناسبی است اما در یک توصیف ساده، بیمارانسی که دچار صدمات متعدد (Multiple injuries) می‌شوند توفیقی ندارند (۱۱ و ۱۲).

در سال ۱۹۷۴، 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 ۵ است (نمره ۶ مخصوص ضایعات کشنده است)، حداکثر مقدار ISS در یک بیمار برابر با  $5^2 \times 3$  یا ۷۵ خواهد بود (۱۱ و 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 (۵).

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.

$$B=B_0+B_1(RTS)+B_2(ISS)+B_3(AGE)$$

در رابطه فوق،  $B_i$ ها ضرایب رگرسیونی هستند و با توجه به جدول شماره ۱ منظور می‌گردند (۷، ۵ و ۱۳).

جدول شماره ۱- ضرایب رگرسیونی در روش TRISS

B0	B1	B2	B3
-۱/۲۴۷۰	۰/۹۵۴۴	-۰/۰۷۶۸	-۱/۹۰۵۲
-۰/۶۰۲۹	۱/۱۴۳۰	-۰/۱۵۱۶	-۲/۶۶۷۶

$$TRISS=B_0+B_1(RTS)+B_2(ISS)+B_3(AGE)$$

$$TRISS=Trauma\ and\ Injury\ Severity\ Score$$

RTS (Revised Trauma Score) براساس ۳

معیار GCS (سیستم نمره دهی کمای گلاسکو)، فشارخون سیستولیک و تعداد تنفس مطابق جدول شماره ۲ محاسبه می‌گردد (۱۴).

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:

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

$K_i$ ها 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	۱/۰۶۲۶
S	۰/۶۵۸۳	۰/۳۶۳۸
R	۰/۲۸۱۰	۰/۳۳۳۲
A	-۰/۳۰۰۲	-۰/۳۷۰۲
B	-۰/۱۹۶۱	-۰/۲۰۵۲
C	-۰/۲۰۸۶	-۰/۳۱۸۸
Age	-۰/۶۳۵۵	-۰/۸۳۶۵

ASCOT: A Severity Characterization 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  $G, S, R$  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 ۴ را بپذیرد (۱۳، ۱۵ و ۱۷).

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

جدول شماره ۲- مقادیر کد شده و نحوه محاسبه  $RTS$ 

مقادیر کد شده	RR	SBP	GCS
۴	۱۰-۲۹	>۸۹	۱۳-۱۵
۳	>۲۹	۷۶-۸۹	۹-۱۲
۲	۶-۹	۵۰-۷۵	۶-۸
۱	۱-۵	۱-۴۹	۴-۵
۰	۰	۰	۳

$RTS = 0.9368 GCS_c + 0.7326 SBP_c + 0.2908 RR_c$  where the subscript c refers to coded value

GCS: Glasgow coma scale, SBP: Systolic blood pressure, RR: Respiratory 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  $Ps(\text{Survival Probability}) = \frac{1}{1+e^{-B}}$  برآورد نمود (۱۳ و ۱۷).

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

در این پژوهش نیز، خصوصیات آناتومیکی و فیزیولوژیکی 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 آناتومیکی ضایعه به کمک ۴ جزء  $A, B, C, D$  و  $Anatomic Profile$  (یک روش آناتومیکی تعیین شدت تروما) صورت می‌گیرد: جزء  $A$  شامل کلیه صدمات خطرناک (با  $AIS$  بیش از ۲) به نواحی سر، مغز و نخاع است؛ جزء  $B$ ، آسیبه‌های 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.

متوسط سن بیماران ( $\pm 1/7$ ) ۳۱/۷ سال ( $\pm 2SE$ ) [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 (۴۳٪) بود و سقوط از بلندی و زمین‌خوردن در رده دوم قرار داشتند (۲۹٪) متوسط دوره اقامت بیمارستانی، ( $\pm 0/9$ ) ۷/۴ روز بود که این مقدار در افرادی که زنده ماندند معادل ۸/۰۱ روز به دست آمد.

میانگین هزینه بیمارستانی ( $\pm 216700$ ) ۱۴۲۷۴۶۰ ریال برآورد گردید. ۸۴/۹٪ بیماران، زنده از بیمارستان ترخیص شده بودند و افراد فوت شده ۶/۵٪ 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  $ISS > 15$  (ترومای مآژور) بودند.

متوسط RTS بیماران معادل ( $\pm 0/08$ ) ۷/۵۹ بود که از صفر تا ۷/۸۴ تغییر داشت. متوسط شدت تروما بر پایه TRISS، ( $\pm 0/12$ ) ۱/۸ بود.

پس از جداکردن گروه‌های تعریف شده و دارای پیش‌آگهی مشخص، شدت تروما با استفاده از روش ASCOT در سایر بیماران معادل ۴/۳ (با خطای معیار ۰/۰۵) 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 شماره ۱ تا ۴).

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

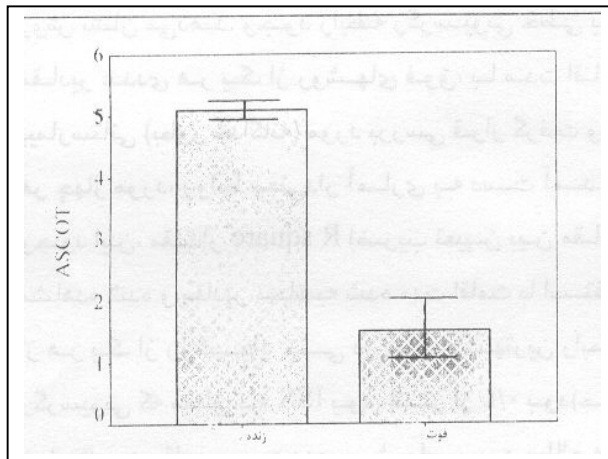
## روش بررسی

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 ۴۷۴ نفر تعیین شد و در نهایت ۵۲۵ بیمار بررسی گردیدند. نمونه‌گیری در مرکز حضرت رسول اکرم به شکل سرشماری و در مرکز شهدای هفتم تیر به روش اتفاقی ساده (Simple random sampling) در یک دوره ۶ 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 (۴ و ۸)، از پرونده‌های بالینی تمام بیماران و پرونده‌های کالبدشکافی فوت شدگان (در مرکز پزشکی قانونی) استخراج شد. اطلاعات به دست آمده با استفاده از آزمونهای مان-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 ۵۲۵ بیمار سانحه دیده بود که به مرکز حضرت رسول اکرم (۴۳۱ نفر) یا شهدای هفتم تیر (۹۴ نفر) مراجعه کرده بودند.



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

همچنین بین مقدار عددی هر ۴ سیستم مورد بررسی با مدت اقامت بیمارستانی و هزینه بیمارستانی بیمار، همبستگیهای معنی دار آماری وجود داشت (جدول شماره ۴) و با استفاده از تبدیل Z فیشر، ضرایب مربوط به ISS بطور معنی داری بیشتر از ضرایب همبستگی معادل مربوط به سایر روشها بود.

#### جدول شماره ۴- ضرایب همبستگی بین روشهای سنجش شدت

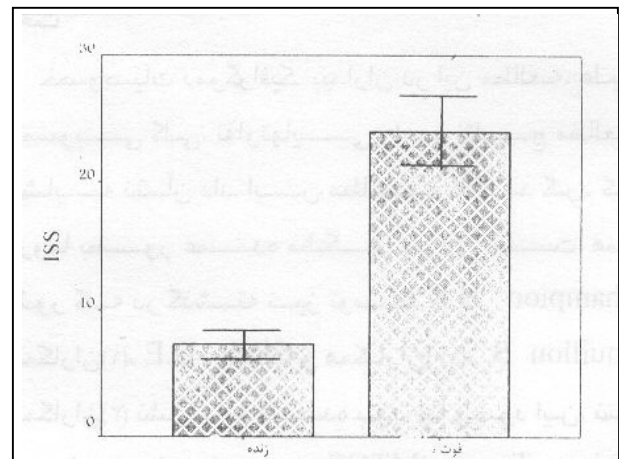
تروما با طول مدت بستری و هزینه بیمارستانی

ASCOT	TRISS	RTS	ISS	
-۰/۴	-۰/۷	-۰/۱۹	۰/۷۶	مدت بستری
-۰/۴۹	-۰/۶۹	-۰/۱۹	۰/۷۷	هزینه

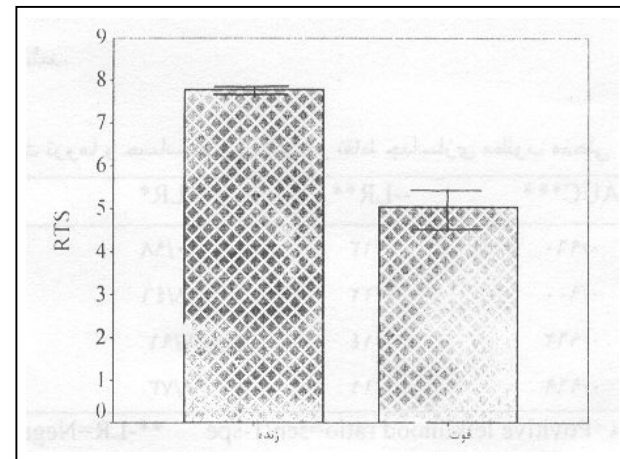
احتمال زنده ماندن هر بیمار با استفاده از روشهای رگرسیون لجیستیک و با استفاده از مقادیر عددی RTS، TRISS، ASCOT محاسبه گردید.

سطح زیرمنحنی ROC برای هر یک از روشهای مورد بررسی در جدول شماره ۵ 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.

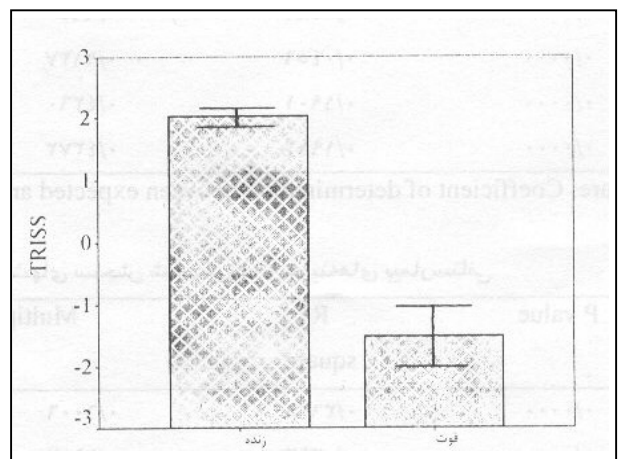
جدول شماره ۵ نقاط جداسازی را همراه با حساسیت، ویژگی و نسبتهای درستنمایی (Likelihood ratio) هر



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



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



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

## 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 (Major Trauma) MTOS (Outcome Study) بود (۱). این تفاوت می‌تواند به علت بیشتر بودن انجام فعالیت‌های مربوط به با سوانح (نظیر رانندگی و مشاغل سخت)، توسط مردان ایرانی باشد.

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 ۰/۴ بود (جدول شماره ۶). 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 شماره ۷).

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

AUC***	--LR**	+LR*	Spe(%)	Sen(%)	Cut-off	
۰/۹۶۰	۰/۱۳	۱۰/۹۸	۹۲	۸۴/۹	ISS>۱۵	ISS
۰/۹۰۰	۰/۲۲	۱۸/۴۶	۹۵/۷	۷۹/۴	Ps<۰/۹۸	RTS
۰/۹۶۲	۰/۱۴	۷/۹۱	۸۹	۸۷/۱	Ps<۰/۹۸	TRISS
۰/۹۶۹	۰/۱۱	۸/۷۳	۸۹/۷	۹۰	Ps<۰/۹۸	ASCOT

\*+LR=Positive likelihood ratio=sen/1-spe \*\*LR=Negative likelihood ratio=1-sen/spe \*\*\*AUC=Area Under Chart

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

P value	R square	Multiple Y-intercept R	regression Coef	
۰/۰۰۰۰	۰/۳۷۸۲	۰/۶۱۵۰	-۰/۰۹۲۲۹	۱/۱۰۳۵ ISS
۰/۰۰۰۰	۰/۰۴۵۶	۰/۲۱۳۷	۴۰/۹۱۵۷	-۷/۸۱۱۸ RTS
۰/۰۰۰۰	۰/۱۹۰۱	۰/۴۳۶۰	۳۱/۹۱۸۰	-۴/۳۶۹۰ TRISS
۰/۰۰۰۰	۰/۱۹۱۲	۰/۴۳۷۲	۳۷/۳۱۱۵	-۵/۷۶۱۷ ASCOT

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

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

P value	R square	Multiple Y-intercept R	regression Coef	
۰/۰۰۰۰	۰/۳۶۰۸	۰/۶۰۰۶	-۴۴۱۵۸۴	۲۵۳۷۸۴ ISS
۰/۰۰۰۰	۰/۰۳۹۳	۰/۱۹۸۳	۴۸۵۵۷۰۴۷	-۱۶۹۵۸۴۵ RTS
۰/۰۰۰۰	۰/۲۰۵۰	۰/۴۵۲۷	۱۰۰۶۱۰	-۱۰۶۴۴۰۰ TRISS
۰/۰۰۰۰	۰/۲۲۷۷	۰/۴۷۷۲	۸۹۳۶۹۳۳	-۱۴۷۷۲۲۵ ASCOT

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

نیاز آنها به استفاده از امکانات درمانی خاص، ارزش بیشتری دارد.

ASCOT دارای کمترین نسبت درستی 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 ساده‌ترین روشهای پیشگیری (نظیر استفاده از کمربند و کلاه خود ایمنی یا ابزارهای ایمنی شغلی) بطور گسترده در کشورمان

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 تروما (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 (۱۶ و ۱۷).

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 (۱۴ و ۱۸)، ناشی از تفاوت معیارهای ورودی ۲ مطالعه است. میانگین RTS در بیماران نمونه MTOS (۷ و ۱۱) 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 درستی مثبتی (+LR) در پیش‌بینی مرگ بیماران به RTS تعلق داشت؛ این مطلب نشان می‌دهد که RTS در شناسایی بیماران مشکل‌دار (تریاز) و تعیین

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

7- Ali T, Shepherd P: The measurement 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 - 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 اندازه گیری 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, et al: 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, et al: A New Characterization of Injury Severity. J.Trauma, 1990, 30(5): 539-46.

به کار گرفته نمی شود. به نظر می رسد کاستیهای قانونی یا اجرایی، مشکل اصلی در این زمینه باشد که قوای سه گانه می توانند بهترین نقش را در این زمینه ها 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، جمع آوری منظم و طبقه بندی 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 می کند.

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 نمره دهی در پیش بینی معلولیت های مربوط به سوانح نیازمند بررسی بیشتر است.

سوانح، ابزارهای مفیدی برای کمک به پیشرفت تمامی سطوح سه گانه 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, et al: Trauma score systems: Cologne validation study.



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.

## COMPARISON OF TRAUMA SCORING SYSTEMS FOR PREDICTION OF PATIENTS' PROGNOSIS

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

### 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 randomly selected sample of 525 cases were selected from patients who admitted to hospital for at least 1 day and all in-hospital deceased patients. Totally, 6.5 percent of patients had died. Trauma severity of patients set was  $8.57 (\pm 0.62)$  according to ISS,  $7.59 (\pm 0.08)$  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

*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.