

# مقایسه کارایی نمره ارزیابی فیزیولوژیک حاد و سلامت مزمن (APACHE II)، آپاچی II تعدیل شده و شدت آسیب بر اثر تروما (TRISS) در پیش‌بینی مرگ و میر بیماران ضربه مغزی بخش مراقبت‌های ویژه بیمارستان خاتم الانبیاء زاهدان

دکتر شهرام امینی\*، دکتر محمد صفری ملک آبادی\*\*، دکتر مسعود رودباری\*\*\*

تاریخ دریافت مقاله: ۸۷/۹/۶

\* استادیار گروه بیهوشی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات درمانی زاهدان، دانشکده پزشکی

تاریخ پذیرش مقاله: ۸۸/۵/۴

\*\* پزشک عمومی

\*\*\* دانشیار گروه آمار حیاتی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، دانشکده مدیریت و اطلاع‌رسانی پزشکی

## چکیده

**زمینه و هدف:** ضربه مغزی ضایعه ای شایع و بالقوه کشنده است. مدل‌های مختلفی نظیر ارزیابی فیزیولوژیک حاد و سلامت مزمن (APACHE II)، نمره آپاچی II ساده شده (SAPSII)، مدل احتمال مرگ و میر II (MPM) و نمره شدت آسیب بر اثر تروما (TRISS) برای پیش‌بینی مرگ و میر بیماران با ضربه سر پیشنهاد شده است. در این مطالعه کارایی نمره آپاچی II، آپاچی II تعدیل شده و TRISS برای پیش‌بینی مرگ و میر بیماران دچار ضربه مغزی و بررسی کیفیت خدمات ارائه شده به آنها مقایسه شده است.

**مواد و روش‌ها:** در این مطالعه مقطعی از اول تیر ماه ۱۳۸۵ تا اول تیر ماه ۱۳۸۶ نمرات آپاچی II، آپاچی II تعدیل شده و TRISS و نیز میزان مرگ و میر مشاهده شده و پیش‌بینی شده بر اساس این مدل‌ها برای بیماران دچار ضربه مغزی بستری شده در بخش ICU بیمارستان خاتم‌الانبیاء، محاسبه گردید و سپس با محاسبه سطح زیر منحنی ROC میزان کارایی و تمایز این مدل‌ها برای پیش‌بینی مرگ و میر بررسی و با استفاده از آماره Z با هم مقایسه شد. P value کمتر از ۰/۰۵ معنی دار در نظر گرفته شد.

**یافته‌ها:** از ۵۶ بیمار واجد شرایط ورود به مطالعه ۴۹ نفر مرد و ۷ نفر زن بودند. میانگین سن بیماران ۲۴/۴ سال و متوسط مدت بستری بیماران در ICU  $10/07 \pm 6/40$  روز بود. از این تعداد ۱۱ نفر (۱۹/۶٪) فوت کردند. میانگین نمرات آپاچی II و TRISS به ترتیب  $18/75 \pm 8/79$  و  $44/78 \pm 5/13$  به دست آمد. مقایسه سطح زیر منحنی ROC مدل‌های آپاچی II و آپاچی II تعدیل شده ( $P=0/8$ )، مدل‌های آپاچی II و TRISS ( $P=0/2$ ) و مدل‌های آپاچی II تعدیل شده و TRISS ( $P=0/25$ ) اختلاف معنی‌داری را نشان نداد.

**نتیجه‌گیری:** این مطالعه نشان داد که مدل‌های APACHE II، APACHE II تعدیل شده و TRISS توانایی پیش‌بینی مرگ و میر در بیماران با ضربه مغزی بستری شده در ICU را دارند اما از نظر آماری برتری نسبت به هم ندارند. (مجله طبیب شرق، دوره ۱۱، شماره ۳، پائیز

۱۳۸۸، ص ۲۵ تا ۳۱)

**کلیدواژه‌ها:** مرگ و میر، واحد مراقبت‌های ویژه، آپاچی II، آپاچی II تعدیل شده، TRISS، ضربه مغزی

## مقدمه

طولانی مدت می‌گردند. ضربه مغزی در سال ۲۰۰۰-۲۰۰۱ منجر به ۱۲۰۰۰۰ مورد بستری در انگلستان شد. بیماران با آسیب شدید معمولاً در بخش مراقبت‌های ویژه (ICU) عمومی یا تخصصی

ضربه مغزی از شایع‌ترین علل مرگ و میر خصوصاً در رده سنی جوانان است. در آمریکا ۵۰۰۰۰ نفر سالانه بر اثر ضربه مغزی فوت می‌کنند و ۸۰۰۰۰ تا ۹۰۰۰۰ نفر دچار نواقص

SAPS و MPM<sup>۴</sup> (۱۰) برای پیش بینی مرگ و میر بیماران دچار ضربه مغزی استفاده شده اند.

در سیستم نمره دهی شدت آسیب بر اثر تروما (TRISS) از معیارهایی نظیر شدت آسیب وارده به قسمت های مختلف بدن (سر و گردن، صورت، قفسه سینه، شکم و لگن، اندام ها و قسمت های خارجی) بر اثر تروما، فشار خون سیستولی، تعداد تنفس و GCS برای محاسبه نمره TRISS و پیش بینی مرگ و میر در بیماران ترومائی استفاده می شود.

در مطالعه ای مدل آپاچی III از آپاچی II و TRISS در بیماران ترومائی با ضربه سر، پیش بینی کننده بهتری برای مرگ و میر بود اما در بیماران فاقد ضربه سر هیچ کدام از این سه مدل قابل قبول نبودند. (۱۱) از طرف دیگر مطالعه دیگری نشان داد نمره آپاچی II در بیماران جراحی مغزی بدون ضربه سر کارایی خوبی ندارد. (۱۲) درک و استفاده مناسب از سیستم های درجه بندی تروما همراه با استفاده صحیح از دستور العمل های خاص درمانی می تواند نقش مهمی در بهبود پیش آگهی بیماران با آسیب شدید سر داشته باشد. این سیستم های درجه بندی به مقایسه استانداردهای مراقبت در ICU های مختلف نیز کمک می نمایند. این مطالعه برای بررسی کارایی مدل های آپاچی II، آپاچی II تعدیل شده و TRISS و انتخاب مدل مناسب تر جهت پیش بینی مرگ و میر بیماران دچار ضربه مغزی و نیز بررسی کیفیت خدمات ارائه شده به این بیماران، در بخش مراقبت های ویژه عمومی بیمارستان خاتم الانبیا زاهدان طراحی گردید.

### روش کار

در این مطالعه مقطعی گذشته نگر ابتدا پرونده کلیه بیماران دچار ضربه مغزی بستری شده در بخش ICU بیمارستان خاتم الانبیا (ص) زاهدان از تیر ۸۵ تا تیر ۸۶ از بایگانی بیمارستان استخراج شد و سپس متغیرهای فیزیولوژیک شامل درجه

بستری می شوند. (۱) سیستم های تخمین مرگ بیمارستانی که بر پایه شدت بیماری استوار می باشند در ۲۰ سال اخیر به طور روز افزون به ویژه در زمینه مراقبت ویژه پزشکی رایج شده اند. اطلاعات پیش بینی کننده پیش آگهی برای ارایه دهندگان خدمات پزشکی، بیماران و خانواده آنها مهم است. در ابتدا دو سیستم آپاچی در سال ۱۹۸۱ و SAPS<sup>۱</sup> (نمره فیزیولوژی حاد ساده شده) در سال ۱۹۸۸ به وجود آمدند. تحقیقات بعدی منجر به ویرایش های بهتر<sup>۲</sup> APACHE II در سال ۱۹۸۵ و SAPS II در سال ۱۹۹۳ شد. ویرایش بعدی یعنی APACHE III هم اکنون به طور عمومی مورد استفاده قرار می گیرد. (۲،۳)

در مدل آپاچی II از بدترین مقادیر فشار خون، ضربان قلب، درجه حرارت، تعداد تنفس، فشار خون متوسط شریانی، فشار سهمی اکسیژن، pH شریانی، سدیم، پتاسیم و کراتینین سرم، هماتوکریت خون، تعداد گلبول های سفید، GCS در ۲۴ ساعت اول بعد از پذیرش در ICU، وضعیت سلامت مزمن بیمار، سن بیمار و نیز نوع پذیرش ICU برای محاسبه نمره آپاچی II و پیش بینی میزان مرگ و میر استفاده می شود. نمره آپاچی بین ۱ تا ۷۱ متغیر است. با این وجود اعتبار نمره آپاچی II مورد بحث است زیرا شامل درمان طبی ارائه شده به بیمار یا سیر بیماری بعد از ۲۴ ساعت بستری در ICU نمی باشد. در نمره آپاچی تعدیل شده علاوه بر پارامترهای فیزیولوژیک ذکر شده در نمره آپاچی، بیماری زمینه ای هم در پیش بینی مرگ و میر لحاظ می شود و تخمین بهتری از میزان مرگ و میر به دست می دهد.

شاخص های مختلفی نظیر نمره کوما گلاسکو (GCS) (۴،۵)، سن، رفلکس نورمردمک، وجود خونریزی در مغز، افت فشار خون و فشار اکسیژن شریانی (۶،۷)، یافته های سی تی اسکن (۸) و سیستم های نمره بندی متنوعی مانند آپاچی،<sup>۳</sup> TRISS، (۹)

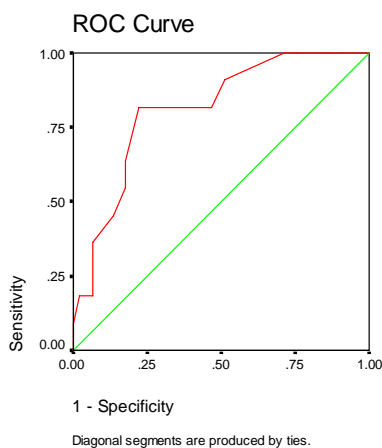
4- Mortality Prediction Model

1- Simplified Acute Physiology Score  
2- Acute Physiology And Chronic Health Evaluation  
3- Trauma Injury Severity Score

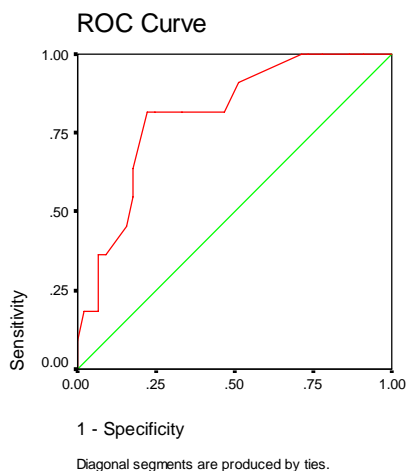
( $P=0/2$ ) و مدل‌های آپاچی II تعدیل شده و TRISS ( $P=0/25$ ) با استفاده از آماره Z اختلاف معنی‌داری را نشان نداد.

جدول ۱: میانگین نمرات و مرگ و میر پیش بینی شده در مدل‌های مختلف در بیماران بستری در ICU بیمارستان فاطم الزهراء زاهدان

شاخص	میانگین (درصد)	انحراف معیار
نمره APACHE II	۴۴/۷۸	۵/۱۳
نمره TRISS	۱۸/۷۵	۸/۷۹
مرگ و میر پیش بینی شده در مدل APACHE II	۲۰/۷۱	۱۳/۶۸
مرگ و میر پیش بینی شده در مدل APACHE II تعدیل شده	۱۹/۱۹	۱۱/۸۴
مرگ و میر پیش بینی شده در مدل TRISS	۱۶/۰۲	۷/۲۶



شکل ۱. مسامت زیر منحنی ROC در مدل آپاچی II



شکل ۲. مسامت زیر منحنی ROC در مدل آپاچی II تعدیل شده

حرارت، فشار خون سیستولی، فشار متوسط خون شریانی، ضربان قلب، تعداد تنفس، فشار اکسیژن خون شریانی ( $P_aO_2$ ) و PH خون شریانی، سدیم سرم، پتاسیم، کراتینین، هماتوکریت، GCS، شمارش گلبول‌های سفید و سن بیمار از پرونده استخراج شده، نمره آپاچی II، نمره TRISS و میزان مرگ و میر مربوط به هر کدام محاسبه گردید. بیمارانی که کمتر از ۸ ساعت در ICU بستری بودند، دارای تروما به سایر نقاط بدن علاوه بر سر بودند، یا از بخش دیگری به ICU منتقل گردیدند و نیز بیماران فاقد اطلاعات لازم ذکر شده برای محاسبه نمرات APACHE II و TRISS وارد مطالعه نشدند.

میانگین نمرات آپاچی II و TRISS، مرگ و میر مشاهده شده و مرگ و میر پیش بینی شده توسط مدل‌های آپاچی II، آپاچی II تعدیل شده و TRISS محاسبه و وارد نرم افزار SPSS نسخه ۱۴ شد. سپس با استفاده از سطح زیر منحنی ROC (receiver operator characteristic)، رابطه هر مدل با میزان واقعی (درجه تمایز discrimination) سنجیده و برای دریافت اختلاف بین آن‌ها از آماره Z استفاده شد ( $P$  value کمتر از ۰/۰۵ معنی‌دار در نظر گرفته شد).

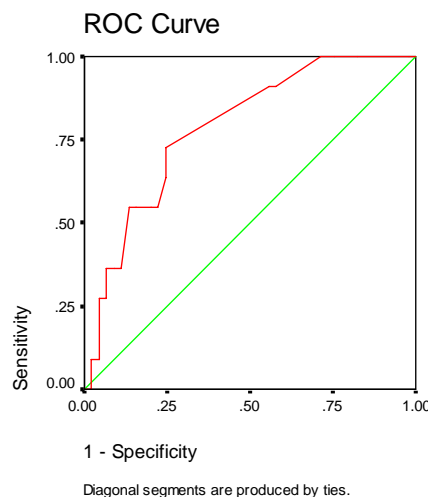
### یافته‌ها

از ۱۵۸ بیمار دچار تروما، ۵۶ نفر شرایط ورود به مطالعه را داشتند که ۴۹ نفر مرد و ۷ نفر زن بودند. میانگین سن بیماران  $24/4 \pm 13/8$  سال و متوسط مدت بستری بیماران در ICU  $6/4 \pm$  روز بود. از این تعداد ۱۱ نفر (۱۹/۶٪) فوت کردند. میانگین نمره آپاچی II و TRISS و میزان مرگ و میر پیش بینی شده در مدل‌های آپاچی II، آپاچی II تعدیل شده و TRISS در جدول ۱ ارایه شده است. سطح زیر منحنی ROC در مدل آپاچی II، آپاچی II تعدیل شده و TRISS به ترتیب  $0/811 \pm 0/067$ ،  $0/808 \pm 0/068$  و  $0/787 \pm 0/07$  بود (شکل ۱-۳). مقایسه سطح زیر منحنی ROC مدل‌های آپاچی II و آپاچی II تعدیل شده ( $P=0/8$ )، مدل‌های آپاچی II و TRISS

مورد استفاده قرار می‌گیرند. اگر چه در نمره آپاچی تعدیل شده علاوه بر پارامترهای فیزیولوژیک ذکر شده در نمره آپاچی، بیماری زمینه ای هم در پیش بینی مرگ و میر لحاظ می‌شود تا تخمین بهتری از میزان مرگ و میر ارایه نماید اما در مطالعه ما مدل آپاچی II تعدیل شده برتری نسبت به آپاچی II نداشت که احتمالاً به این علت است که مولفه ضربه به سر به صورت GCS در تعیین نمره آپاچی به کار می‌رود و لحاظ کردن مجدد آن تاثیری در نمره آپاچی (آپاچی تعدیل شده) نخواهد داشت.

سیستم‌های پیش بینی کننده مرگ و میر می‌توانند خطر مرگ و میر بیمارستانی را برای هر فرد محاسبه کنند ولی بهتر است این سیستم‌ها جهت ارزیابی‌های وسیع تری نظیر کار آیی، مصرف منابع و کیفیت خدمات در ICU استفاده شوند. چنین مطالعاتی در ارزیابی هزینه اقتصادی، بار عاطفی و نیازهای تکنولوژیک محیط ICU مهم هستند. از طرف دیگر اگرچه پیش بینی سرانجام بیماری و اندازه گیری آن نباید تنها معیار سنجش کار آیی ICU باشد اما می‌توان از آن برای پیش کار آیی یک ICU و مقایسه آن با مراکز دیگر استفاده کرد.

در مطالعه ای بر روی بیماران ترومای سر، مدل آپاچی III از آپاچی II و TRISS پیش بینی کننده بهتری برای مرگ و میر بود اما در بیماران فاقد ضربه سر هیچ کدام از سه مدل کارایی خوبی نداشتند.<sup>(۱۵)</sup> مزیت استفاده از APACHE II استفاده آسان و کاربرد طولانی مدت آن است. در مطالعه دیگری نشان داده شد که نمره آپاچی II در بیماران جراحی بدون ضربه سر کارایی خوبی ندارد.<sup>(۱۴)</sup> در مطالعه ما نیز همانند مطالعه Cho<sup>(۵)</sup> و Wong<sup>(۱۶)</sup> مدل آپاچی II و TRISS در بیماران دچار ضربه سر کارایی خوبی داشتند. Cho و همکارانش مدل آپاچی II را برای پیش بینی دراز مدت مرگ و میر بیماران با ضربه سر قابل قبول دانستند. در این بررسی سطح زیر منحنی ROC ۰/۸۴ گزارش شد که تقریباً مشابه مطالعه حاضر است. از طرف دیگر نتایج ما با گزارش Alvarez<sup>(۱۰)</sup> و Vassar<sup>(۱۵)</sup> مغایرت داشت. Vassar و همکاران با بررسی بیماران ترومایی در ۶



شکل ۳. مسامت زیر منحنی ROC در مدل TRISS

### بحث

در مطالعه حاضر آنالیز سطح زیر منحنی ROC نشان داد که درجه تمایز مدل‌های بررسی شده به ترتیب برتری عبارت بودند از مدل آپاچی II، مدل آپاچی II تعدیل شده و مدل TRISS. به عبارت دیگر مدل آپاچی II برای پیش بینی مرگ و میر نسبت به مدل‌های آپاچی II تعدیل شده و TRISS بهتر بود اما این برتری از نظر آماری قابل ملاحظه نبود.

سیستم‌های درجه بندی تروما را می‌توان به سیستم‌های آناتومیک، فیزیولوژیک و مرکب تقسیم کرد. نمره کوما (GCS) و نمره پیش آگهی گلاسکو (GOS) در ابتدا برای تسهیل ارزیابی اولیه شدت اختلال مغزی و پیش آگهی نهایی بیماران دچار ضربه سر ابداع شد. GCS بیشتر برای تقسیم بندی بیماران با آسیب سر در مطالعات اپیدمیولوژیک و نیز برای پرسنل مسئول مراقبت از بیمار از صحنه حادثه تا ICU مفید می‌باشد اما به دلیل در نظر نگرفتن سایر مؤلفه‌ها نظیر وضعیت فیزیولوژیک سایر اعضا و علائم حیاتی نمی‌تواند پیش بینی کننده خوبی برای میزان مرگ و میر بیماران باشد. اگرچه بعضی مطالعات نشان داده‌اند که مدل GCS بهتر از آپاچی می‌تواند مرگ و میر بیماران با ضربه سر را پیش بینی کند<sup>(۱۲،۱۳)</sup> اما در بیماران دچار آسیب شدید سر نمره آپاچی موفق بوده است.<sup>(۱۴)</sup> لذا مدل‌هایی نظیر آپاچی برای تخمین میزان مرگ و میر بیشتر

ICU می باشد. یکی از علل احتمالی می تواند شدت بالای آسیب ناشی از تصادفات جاده ای در بیماران این مرکز باشد. به طور خلاصه این مطالعه نشان داد که هر سه مدل آپاچی II، آپاچی II تعدیل شده و TRISS قدرت مناسبی برای پیش گویی مرگ و میر بیماران دچار ضربه سر دارند و علیرغم برتری نسبی مدل آپاچی II نسبت به دو مدل دیگر تفاوت معنی داری بین آنها مشاهده نشد. پیشنهاد می شود با مطالعه هم زمان در چند مرکز با سطح خدمات ارایه شده یکسان مشخص شود که کدام یک از روش های فوق نسبت به روش های دیگر برای پیش بینی مرگ و میر بیماران با ضربه سر، مناسب تر بوده و کیفیت خدمات ارایه شده به بیماران این مرکز در مقایسه با سایر مراکز چگونه است.

### سپاسگزاری

از تمامی کارکنان بخش مراقبت های ویژه و قسمت بایگانی مدارک پزشکی بیمارستان خاتم الانبیا زاهدان که ما را در تهیه این مقاله یاری نمودند سپاسگزاری می نمایم.

مرکز درجه یک از نظر سطح خدمات نشان دادند که دو مدل آپاچی و TRISS در بیماران دچار ضربه سر دارای ویژگی بالا و حساسیت پایین هستند و به طور کلی برای پیش بینی مرگ و میر این بیماران کارایی خوبی ندارند.

در مطالعه Alvarez اگرچه نمره آپاچی از قدرت تمایز بالاتری نسبت به مطالعه ما برخوردار بود ( سطح زیر منحنی ROC = 0/94) اما قدرت کالیبراسیون مناسبی نداشت. آنها بر خلاف مطالعه حاضر بیماران با ترومای متعدد را نیز وارد مطالعه خود کرده بودند.

یکی از محدودیت های مطالعه ما تعداد کم بیماران دچار ضربه سر به تنهایی و فقدان اطلاعات لازم در برخی از پرونده ها بود چرا که اکثر بیماران ترومایی معمولاً دچار آسیب های همراه هستند که از مطالعه خارج شدند.

مقایسه میزان مرگ و میر پیش بینی شده با مقدار واقعی آن نشان می دهد که خدمات ارایه شده به بیماران در این مرکز با میزان استاندارد تقریباً مشابه بوده و از کیفیت مطلوبی برخوردار است ولی نیاز به بررسی بیشتر علل بالا بودن مرگ و میر در این

## References

1. Reshe-Rigon M, Azoulay E, Chevret S. Evaluating mortality in intensive care units: contribution of competing risk factors. Crit Care Med. 2006;10(1):103-8.
2. Knaus WA, Draper EA, Wagner DP, et al. APACHE II: A severity of disease classification system. Crit Care Med. 1985; 13: 818-829.
3. Ho KM, Lee KY, Williams T, et al. Comparison of Acute Physiology and Chronic Health Evaluation (APACHE) II score with organ failure scores to predict hospital mortality. Anesthesia. 2007; 62: 466-473.
4. Jain S, Dharap SB, Gore MA. Early prediction of outcome in very severe closed head injury. Injury. 2008; 39: 598-603.
5. Cho DY, Wang YC. Comparison of the APACHE III, APACHE II and Glasgow Coma Scale in acute head injury for prediction of mortality and functional outcome. Intense Care Med. 1997;23:77-84.

6. Oh HS, Seo WS, Lee S, Song H. Comparison of Prognostic Predictors of Traumatic Brain Injury According to Admission Glasgow Coma scale scores-Based on 1 and 6 Month Assessments. *Taehan Kanho Hakhoe Chi*.2006;36(4):621-9.
7. Hukkelhoven CWPM, Steyerberg EW, Habbema JDF, et al. Predicting Outcome after Traumatic Brain Injury: Development and Validation of a Prognostic Score Based on Admission Characteristics. *J Neurotrauma*. 2005;22(10): 1025-396.
8. Tasaki O, Shiozaki T, Hamasaki T, et al. Prognostic Indicators and Outcome Prediction Model for Severe Traumatic Brain Injury. *J Trauma*. 2009; 66:304-308.
9. Strand K, Soreide E, Aardal S, Flaatten H. A comparison of SAPS II and SAPS 3 in a Norwegian intensive care unit population. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2009; 53: 595-600.
10. Alvarez M, Nava JM, Rue M, Quintana S. Mortality prediction in head trauma patients: performance of Glasgow Coma Score and general severity system. *Critic Care Med*. 1998;26(1): 142-8.
11. Zagara G, Scaravilli P, Mastorgio P, et al. Validation of a prognostic system in severe brain-injured patients. *J Neurosurg Sci*. 1991; 35(2):77-81.
12. Hartley C, Cozens A, Mendelow AD, et al. The Apache II scoring system in neurosurgical patients: a comparison with simple Glasgow coma scoring. *Br J Neurosurg*. 1995; 9(2):179-87.
13. Hanley JA, McNeil BJ. A Method of Comparing the Areas under Receiver Operating Characteristic Curves Derived from the Same Cases. *Radiology*. 1983;148: 839-843.
14. Muckart DJ, Bhagwanjee S, Neijenhuis PA. Prediction of the risk of death by APACHE II scoring in critically ill trauma patients without head injury. *Br J Surg*. 1996; 83(8):1123-7.
15. Vassar MJ, Lewis FR Jr, Chambers JA, et al. Prediction of outcome in intensive care unit trauma patients: a multicenter study of Acute Physiology and Chronic Health Evaluation (APACHE), Trauma and Injury Severity Score (TRISS), and a 24-hour intensive care unit (ICU) point system. *J Trauma*. 1999; 47(2):324-9.
16. Wong DT, Barrow PM, Gomez M, McGuire GP. A comparison of the Acute Physiology and Chronic Health Evaluation (APACHE II) and the Trauma and Injury Severity Score (TRISS) for outcome assessment in intensive care unit trauma patients. *Crit Care Med*.1996; 24(10): 1642-8.

## ***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***

**Amini Shahram, MD\*; Safari Malekabadi Mohammad, MD\*\*;** Roudbari Masoud, PhD\*\*\*

Received: 26/Nov /2008

Accepted: 26/Jul /2009

**Background:** Head trauma is a common and potentially fatal injury. Various models such as APACHE II, simplified APACHE (SAPA II), MPM II, and TRISS have been proposed to predict mortality in these patients. In this study, we compared the efficacy of APACHE II, adjusted APACHE II and TRISS models in predicting the mortality rate and quality of provided services in head trauma patients.

**Materials and Methods:** In this retrospective cross sectional study, we calculated the APACHE II and TRISS scores, and predicted mortality rate by each model as well as predicted rate of adjusted APACHE II in head trauma patients admitted to a general ICU at Khatam-al-Anbia hospital of Zahedan from June 2006 to June 2007. The discriminating power of the models to predict the mortality rates were then measured and compared using area under ROC curve and z statistics, respectively. P value less than 0.05 was considered statistically significant.

**Results:** Fifty six patients were included in this cross-sectional study. Of these, there were 49 men and 7 women with the mean age of 24.4 years. The mean duration of ICU admission was  $10.07 \pm 6.40$  days and 11 patients (19.6%) passed away. The mean APACHE II and TRISS scores were  $44.78 \pm 5.13$  and  $18.75 \pm 8.79$ , respectively. The comparison between the APACHE II and adjusted APACHE II (P value = 0.8), APACHE II and TRISS (P value=0.2), and adjusted APACHE II and TRISS (P value=0.25) showed no significant difference.

**Discussion:** Our study revealed that APACHE II predicted the mortality rates better than adjusted APACHE II and TRISS models in head trauma patients admitted to ICU but this priority was not statistically significant.

**KEYWORD:** Mortality, Intensive care unit, APACHE II, Adjusted APACHE II, TRISS, Head trauma.

\*Assistant Prof, Dept of Anesthesiology, Faculty of medicine, Zahedan University of Medical Sciences and Health Services, Zahedan, Iran

\*\* General Practitioner, Zahedan, Iran

\*\*\* Associate Prof, Dept of Biological Statistics, Faculty of Management and Medical Informatics, Iran University of Medical Sciences and Health Services, Tehran, Iran