

بررسی کارایی درجه‌بندی احتمال عفونت، آپاچی ۲ و ۳ در تشخیص مدت زمان و نیاز به تهويه مکانيکي در مبتلایان نارسایي تنفسی

* عظیم هنرمند ، محمد رضا صفوی

خلاصه

سابقه و هدف: گرچه معیار پیش‌بینی کننده برای مدت تهويه مکانيکي می‌تواند در ارزیابی زمان مناسب برای جداسازی بیمار از دستگاه تنفس مکانيکي مفید واقع شود ولی کارایی درجه‌بندی‌های آپاچی ۲ و ۳ و درجه‌بندی احتمال عفونت در تشخیص نیاز به دستگاه تنفس مکانيکي و مدت زمان تهويه مکانيکي نیاز به بررسی بیشتری دارد. به همین دلیل این مطالعه‌ی جهت بررسی قدرت پیش‌بینی نیاز به لوله‌گذاری نای، نیاز به تنفس مکانيکي و مدت زمان آن با استفاده از سه درجه‌بندی متفاوت در بیماران با نارسایي تنفسی در طی سال‌های ۱۳۸۴ الی ۱۳۸۶ در مرکز پژوهشی الزهرا اصفهان صورت گرفت.

مواد و روش‌ها: ۱۸۰ بیمار بدحال وارد این مطالعه تشخیصی شدند. در روز بستری در واحد مراقبت‌های ویژه، اطلاعات جمع‌آوری شده از هر بیمار جهت محاسبه بر اساس یافته‌های فیزیولوژی حاد، سن، بررسی وضعیت سلامتی در شرایط غیرحد (درجه‌بندی آپاچی ۲ و ۳) و درجه‌بندی احتمال عفونت (Infection Probability Score = IPS) ثبت گشت. نیاز یا عدم نیاز به تنفس مکانيکي و مدت زمان آن در هر کدام از بیماران ثبت شد. حساسیت، ویژگی، سطح زیرمنحنی و پیش‌بینی تصحیح شده پیش‌آگهی برای هر نقطه قطع شده برای سه درجه‌بندی محاسبه گردید.

نتایج: برای پیش‌بینی نیاز به لوله‌گذاری درون نای مهم‌ترین نقطه قطع برای درجه‌بندی آپاچی ۳: عدد ۵۰، آپاچی ۲: عدد ۱۲ و درجه‌بندی IPS عدد ۱۲ بود. انداز یودن (Youden) برای بهترین نقطه قطع در آپاچی ۳: ۰/۶۲، آپاچی ۲: ۰/۳۶ و درجه‌بندی IPS ۰/۴ بود. سطح زیرمنحنی راک (ROC) در درجه‌بندی آپاچی ۳: ۰/۶۳، آپاچی ۲: ۰/۷۷ و IPS ۰/۸۳ بود. تفاوت معنی‌داری از نظر آماری در انداز یودن و سطح زیرمنحنی راک برای درجه‌بندی‌های آپاچی ۲ و ۳ و IPS وجود داشت ($p < 0.05$). برای پیش‌بینی نیاز به تهويه مکانيکي استفاده از درجه‌بندی آپاچی ۳ نتایج بهتر و معنی‌دارتری در سطح زیرمنحنی راک و انداز یودن نسبت به درجه‌بندی آپاچی ۲ و IPS به ما داد ($p < 0.05$). هیچ کدام از سه درجه‌بندی فوق توانست تمایز خوبی در پیش‌بینی نیاز به تهويه مکانيکي برای بیمارانی که بیش از ۵ روز تحت حمایت تنفسی بودند، ایجاد کند.

نتیجه‌گیری : برای پیش‌بینی نیاز به لوله‌گذاری درون نای و تهويه مکانيکي درجه‌بندی آپاچی ۳، دقیق‌تر از آپاچی ۲ و IPS بود. گرچه اسکور، توان کافی برای محاسبه احتمال نیاز به لوله‌گذاری درون نای یا تهويه مکانيکي در واحد مراقبت‌های ویژه را دارد اما اصلاح در جهت افزایش حساسیت و کالیبراسیون دستگاه فوق ضروری است.

واژگان کلیدی: درجه بندی آپاچی ۲ و ۳ و اسکور احتمال عفونت، تهويه مکانيکي، لوله‌گذاری داخل تراشه، منحنی راک

استادیار گروه بیهوشی دانشکده پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

*نویسنده مسؤول: عظیم هنرمند

آدرس: اصفهان، خیابان صفه، مرکز پژوهشی الزهرا، دفتر گروه بیهوشی

پست الکترونیک: honarmand@med.mui.ac.ir

تلفن: ۰۹۱۳ ۱۱۰ ۲۳۲۷

دورنويis: ۰۳۱۱ ۲۳۶۱۵۹۴

درجه‌ای از بھبودی می‌باشد که بتواند با حداقل نیاز به اکسیژن ادامه حیات دهد [۲]. شناخت عوامل خطری که بیماران تحت تهويه مکانيکي را مورد تهدید قرار می‌دهد مهم است. شناخت این عوامل می‌تواند در طبقه‌بندی بیماران بر اساس پیش‌آگهی بسیار

مقدمه تهويه مکانيکي با تعدادی از عوارض تهدیدکننده حیات همراه می‌شود [۱]. عامل اصلی در اداره موقفيت‌آمیز بیماران تحت تهويه مکانيکي، درمان بیماری زمینه‌ای و رساندن بیمار به

در ارتباط با مورد ذکر شده با هم مقایسه کند انجام نشده است. با توجه به وجود عوامل تنفسی در هر کدام از این سه اسکور و با توجه به اینکه تا کنون مطالعه‌ای در بررسی توان و کارایی سه درجه‌بندی در ارتباط با پیش‌بینی نیاز به تنفس مکانیکی و مدت زمان آن انجام نشده است این مطالعه با هدف ارزیابی قدرت پیش‌بینی کننده سه درجه‌بندی در ارتباط با نیاز به لوله‌گذاری نای، نیاز به تنفس مکانیکی و مدت زمان اتصال به ونتیلاتور در بیماران با نارسایی تنفسی که در واحد مراقبت‌های ویژه مرکز پزشکی الزهرا اصفهان در طی سال‌های ۱۳۸۶-۱۳۸۷ بستری بوده‌اند، صورت گرفت.

مواد و روش‌ها

مطالعه پس از اخذ رضایت بر روی ۱۸۰ بیمار بستری در بخش مراقبت‌های ویژه انجام گرفت. معیار خروج از مطالعه شامل: سوختگی، سن زیر ۱۶ سال، مرگ در ساعت نخست بستری در واحد مراقبت‌های ویژه، سابقی بیماری عروق کرونر، انفارکتوس قلبی، احیای قلبی - ریوی در اورژانس و بیماران کاندید اهدای اندام‌ها بود. در زمان پذیرش بیماران در واحد مراقبت‌های ویژه درجه‌بندی آپاچی ۲ و ۳ و IPS ثبت گردید. درجه‌بندی IPS از شش متغیر متفاوت تشکیل شده است و نمره‌ای در محدوده‌ی صفر تا ۲۶ را به خود اختصاص می‌دهد [۱۳]. اندازه‌گیری CRP سرمی به روش ایمنوتوربیدمتری با کیت ویژه‌ای صورت می‌گیرد Mannheim,CRP Roche Diagnostics,Tina Guant (Germany). درجه‌بندی آپاچی ۳ [۱۴] شامل ۱۸ متغیر فیزیولوژیک حاد (صفر تا ۲۵۲)، سن (صفر تا ۲۴) و ارزیابی وضعیت سلامتی در شرایط غیر حاد (صفر تا ۲۳) می‌باشد. کل درجه‌بندی آپاچی ۳ پس از جمع زدن در سه طبقهٔ خلاصه می‌گردد و دامنه‌ای در حد صفر تا ۲۹۹ پیدا می‌کند. اسکور آپاچی ۳، اسکور درجه‌بندی آپاچی ۲ از ۱۲ متغیر فیزیولوژیک (صفر تا ۶۰)، سن (صفر تا ۶) و وضعیت سلامتی در شرایط غیر حاد (صفر تا ۵) تشکیل شده است کل درجه‌بندی در آپاچی ۲ عدد ۷۱ است [۱۵]. محاسبه درجه‌بندی‌های آپاچی ۲ و ۳ و IPS بر اساس بدترین وضعیت بیمار طی ۲۴ ساعت نخست پس از بستری در واحد مراقبت‌های ویژه می‌باشد. درجه‌بندی GCS شامل متغیرهای باز کردن چشم‌ها، پاسخ کلامی و حرکتی است [۱۶]. دامنه‌ی درجه‌بندی GCS بین ۳ تا ۱۵ می‌باشد. درجه‌بندی GCS ۶ ساعت پس از عمل جراحی ارزیابی می‌شود تا تاثیر سایر عواملی مثل بیهوشی به حداقل برسد. اگر بیمار دارای لوله در نای یا قادر به صحبت

کمک کننده باشد [۳]. درجه‌بندی احتمال عفونت (-Infection Score= Probability-Score) درجه‌بندی ساده‌ای است که به ارزیابی احتمال عفونت در بیماران بستری در واحد مراقبت‌های ویژه کمک می‌کند. درجه‌بندی IPS از ۶ متغیر مختلف تشکیل شده است (دما، تعداد ضربان قلب، تعداد تنفس در دقیقه، شمارش گلوبول‌های سفید، پروتئین واکنش سی (CRP) و درجه‌بندی SOFA=sequential organ failure assessment) [۴]. به علاوه از درجه‌بندی آپاچی ۲ (failure assessment APACHE II) نیز در واحد مراقبت‌های ویژه جهت پیش‌بینی پیش‌آگهی در سراسر دنیا استفاده می‌شود. در دستگاه آپاچی ۲ از ۱۲ متغیر مختلف مثل تعداد تنفس در دقیقه، اکسیژن‌اسیون افراد با یا بدون تهویه مکانیکی استفاده می‌شود. نتایج مختلفی نقش درجه‌بندی آپاچی ۲ را در واحد مراقبت‌های ویژه تایید کرده است [۵]. در مطالعات قبلی، بررسی درجه‌بندی آپاچی ۲ در زمان بستری بیماران در واحد مراقبت‌های ویژه بالاترین ارزش پیش‌بینی را در مدت زمان تهویه مکانیکی و جداسازی بیمار از ونتیلاتور داشته است [۷]. در سال ۱۹۸۹ از درجه‌بندی آپاچی ۳ در واحد مراقبت‌های ویژه استفاده شد [۸]. درجه‌بندی آپاچی ۳ شامل معیارهای فیزیولوژیکی، معیارهای ارزیابی وضعیت سلامتی در بیماری‌های مزمن و تقسیم‌بندی بیماری‌هاست [۹-۱۲]. در هر سه درجه‌بندی آپاچی ۲ و ۳ و IPS متغیرهای اصلی تنفسی شامل تفاوت اکسیژن حبایچه ریوی - شریانی (A-a DO₂)، غلظت اکسیژن خون شریانی (Pao₂), درصد اکسیژن دمی (FiO₂) و وضعیت اسید و باز بیمار وجود دارد. از این درجه‌بندی‌ها در پیش‌بینی و مقایسه‌ی بیمارانی که نیاز به تنفس مکانیکی دارند، استفاده می‌گردد. از عوامل مهم در تعیین نیاز به تنفس مکانیکی بیماری زمینه‌ای و شدت آن می‌باشد. سه درجه‌بندی مذکور دارای متغیرهایی است که همگی به نحوی در ارتباط با بیماری زمینه‌ای و شدت آن می‌باشند. سوال این است که آیا این سه درجه‌بندی با وجود دارا بودن متغیرهای لازم می‌توانند نیاز به تنفس مکانیکی و مدت آن را پیش‌بینی کنند یا خیر؟ اگر سه درجه‌بندی مذکور توان بالایی در این زمینه داشته باشند در این صورت می‌توان با آن دارا بودن در طول زمان بستری قضاویت دقیق‌تری در ارتباط با پیش‌آگهی بیماران در ارتباط با تنفس مکانیکی داشت. گرچه معیار پیش‌بینی کننده برای مدت تهویه مکانیکی می‌تواند در ارزیابی زمان مناسب برای جداسازی بیمار از دستگاه تنفس مکانیکی مفید واقع شود ولی نقش درجه‌بندی‌های آپاچی ۲ و ۳ و IPS در پیش‌بینی نیاز به دستگاه تنفس مکانیکی و مدت زمان تهویه مکانیکی نیاز به بررسی بیشتری دارد. در ضمن تاکنون مطالعه‌ای که این سه درجه‌بندی را

در هر درجه‌بندی را بیان می‌کند. هر چه سطح زیرمنحنی راک (ROC) به عدد ۱ نزدیکتر باشد نشانگر قابلیت اعتماد بیشتر و تمایز مناسب‌تر دستگاه درجه‌بندی است [۱۹]. علت انتخاب پنج روز برای ارزیابی، طولانی بودن زمان تهویه‌ی مکانیکی بدین خاطر می‌باشد که مدت زمان معمول برای نیاز به تنفس مکانیکی معمولاً پنج روز می‌باشد. به علاوه مقادیر آماری Hosmer Lemeshow نیز محاسبه شد. مقادیر بالاتر از ۱۵/۵ دال بر کالیبراسیون ضعیف بین نتایج محاسبه شده از نمونه با نتایج مشاهده شده است. مقادیر پایین کای درجه‌بندی (Chi-Square) و بالاتر پی (P) ارزش بهتری دارد. در این حالت $p < 0.05$ دلیل هم‌خوانی ایده‌آل است.

معنی‌دارشدن آماری: داده‌های پیش‌بینی تصحیح شده پیش‌آگهی به وسیله آزمون مکنمار (Mc Nemar) تجزیه و تحلیل شد [۱۷، ۱۸، ۲۰]. از نظر آماری $p < 0.05$ معنی‌دار تلقی شده است.

نتایج

سن بیماران بین ۱۶–۸۴ سال و متوسط آن ۳۹/۴ سال بود.

(جدول شماره‌ی ۱)

کردن نباشد (کری یا آغازی) قضاوت درمانگاهی به جای درجه‌بندی پاسخ کلامی به صورت زیر استفاده می‌گردد: ۱- عدم پاسخ عمومی بیمار، ۲- بیمار پاسخ می‌دهد ولی قادر به جواب دادن به سوالات نیست. ۳- ظاهر بیمار نشان می‌دهد که به زمان و مکان واقع است و قادر به صحبت کردن می‌باشد. مدت ونتیلاسیون به صورت تعداد روزهایی که تهویه مکانیکی انجام می‌گیرد، تعریف می‌گردد. برای شروع جداسازی از دستگاه، از معیار مرجع ۱ و ۷ استفاده شد. در صورتی که ۴۸ ساعت نخست پس از خارج کردن لوله در نای دوباره نیاز به لوله‌گذاری دوباره نمی‌بود روند جداسازی (weaning) از ونتیلاتور، کامل تلقی می‌شد. بیمارانی که در پروسه‌ی جداسازی مشکلی داشتند طی ۲ ساعت تنفس خود به خود باید پیگیری می‌شدند تا از واحد مراقبت‌های ویژه مرخص گردند یا فوت کنند.

تجزیه و تحلیل داده‌های حساسیت، ویژگی و پیش‌بینی
تصحیح شده پیش‌آگهی برای هر نقطه قطع شده در SPSS برای درجه‌بندی آپاچی ۲ و ۳ و IPS محاسبه گردید. بهترین اندکس یودن (Youden) نیز از طریق بهترین نقطه قطع تعیین شد [۱۷].
منحنی راک (ROC) [۱۸] ارتباط بین مثبت واقعی با مثبت کاذب

جدول ۱- داده‌های دموگرافیک و میانگین سه درجه‌بندی در بیماران با یا بدون لوله نای و با تنفس مکانیکی در واحد مراقبت‌های ویژه

P. value	دامنه	میانگین \pm انحراف معیار	درصد	تعداد موارد	متغیرها
۰/۱۰۴*		۵۷/۲(۸۸/۳)	۱۰۳(۹۱)		(۱) جنس
		۴۲/۸(۷۹/۲)	۷۷(۶۱)		• مرد (بالوله) • زن (با لوله)
۰/۲۴۸*		۵۷/۲(۸۴/۵)	۱۰۳(۸۷)		• مرد (با تهویه مکانیکی) • زن (با تهویه مکانیکی)
		۴۲/۸(۷۶/۶)	۷۷(۵۹)		
(۲) سن					
۰/۷۶۰**	۱۶–۸۴	۳۹/۴ \pm ۲۰	–	–	• کل
	۱۶–۸۴	۳۹/۶ \pm ۱۸/۶	–	–	• با لوله
	۱۶–۸۰	۳۸/۴ \pm ۱۹/۴	–	–	• بدون لوله
	۱۶–۸۴	۴۰ \pm ۱۸/۷	–	–	• با تهویه مکانیکی
	۱۶–۸۰	۳۷/۲ \pm ۱۸/۴	–	–	• بدون تهویه مکانیکی
(۳) درجه‌بندی آپاچی ۲					
< ۰/۰۰۱**	۸–۳۰	۱۵/۵ \pm ۴/۱	–	–	• کل
	۸–۳۰	۱۶/۱ \pm ۴/۱	–	–	• با لوله
	۹–۲۰	۱۲/۶ \pm ۲/۹	–	–	• بدون لوله
	۸–۳۰	۱۶/۱ \pm ۴/۲	–	–	• با تهویه مکانیکی
	۹–۲۰	۱۳ \pm ۲/۷	–	–	• بدون تهویه مکانیکی
(۴) درجه‌بندی آپاچی ۳					
< ۰/۰۰۱**	۷۷–۱۴۲	۶۴/۰ \pm ۲۰/۷	–	–	• کل
	۷۷–۱۴۲	۶۸/۱ \pm ۲۰/۵	–	–	• با لوله
	۷۷–۱۴۲	۴۵/۲ \pm ۷	–	–	• بدون لوله
	۷۷–۱۴۲	۶۸/۶ \pm ۱۰/۸	–	–	• با تهویه مکانیکی
	۷۷–۱۴۲	۴۷/۲ \pm ۷/۳۴	–	–	• بدون تهویه مکانیکی
(۵) درجه‌بندی IPS					
< ۰/۰۰۱**	۷–۲۶	۱۶/۳ \pm ۳/۷	–	–	• کل
	۷–۲۶	۱۶/۴ \pm ۳/۴	–	–	• با لوله
	۷–۲۶	۱۲/۷ \pm ۳	–	–	• بدون لوله
	۷–۲۶	۱۷ \pm ۳/۴	–	–	• با تهویه مکانیکی
	۷–۲۶	۱۲/۹ \pm ۲/۹	–	–	• بدون تهویه مکانیکی

**T-Test

chi-square

* آزمون IPS = درجه‌بندی احتمال عفونت

شده است. در جدول شماره‌ی ۲ حساسیت ویژگی، پیش‌بینی تصحیح شده پیش‌آگهی، اندکس یودن (Youden) و سطح زیرمنحنی راک (ROC) و بهترین نقطه قطع برای افرادی که نیاز به لوله‌گذاری در نای یا تهویه مکانیکی داشتند، بررسی گردید. در هر دو مورد نیاز به لوله‌گذاری و تهویه مکانیکی با درجه‌بندی آپاچی ۳ بهترین نتایج استخراج شد. (جدول شماره‌ی ۲).

تعداد مردان بستری ۱۰۳ نفر و زنان ۷۷ بود. ۱۵۲ نفر (۸۴/۴ درصد) بیماران در واحد مراقبت‌های ویژه لوله‌گذاری در نای و ۱۴۶ نفر (۸۱/۱ درصد) نیاز به تهویه مکانیکی پیدا کردند. از بین افرادی که لوله شدند ۱۴۵ نفر (۸۱/۱ درصد) تحت حمایت تنفسی قرار گرفتند. در شکل شماره‌ی ۱ توزیع سه درجه بندی در روز نخست بستری و ارتباط آن با مدت تهویه مکانیکی نشان داده شده است.

جدول ۲- مقایسه شاخص‌های ارزش تشخیص درجه‌بندی آپاچی در مقایسه با احتمال عفونت در بیماران تحت لوله‌گذاری درون نای و تهویه مکانیکی

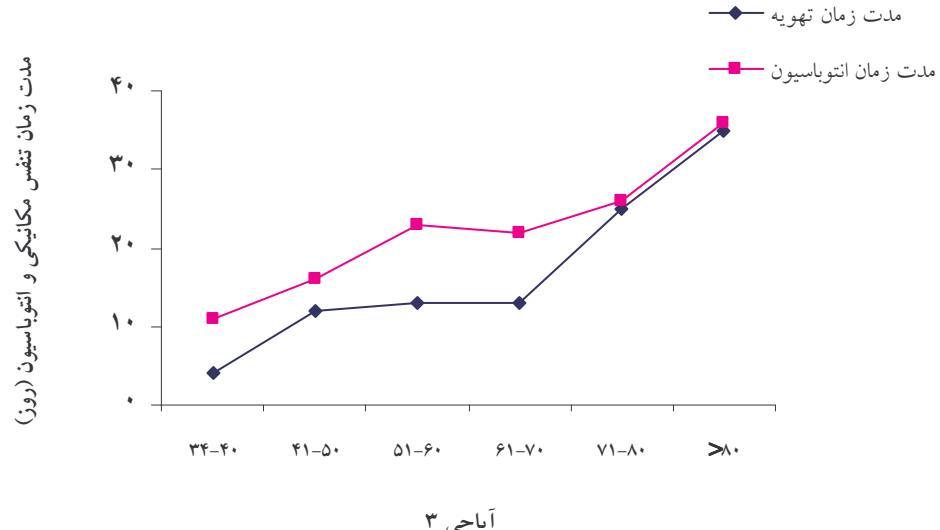
						شاخص‌ها
نیاز به لوله‌گذاری نای			نیاز به تنفس مکانیکی			
IPS	آپاچی ۳	آپاچی ۲	IPS	آپاچی ۳	آپاچی ۲	
۱۲	۵۲	۱۲	۱۲	۵۰	۱۲	نقطه قطع
۹۳/۵	۸۷/۷	۹۰/۴	۹۳/۱	۹۰/۴	۹۱/۴	حساسیت (درصد)
۴۲/۶۵	۷۷/۵	۳۲/۳	۴۸/۲	۷۱/۵	۴۴/۶	ویژگی (درصد)
۸۵/۶	۸۶/۷	۸۱/۱	۸۶/۷	۸۸/۸	۸۴/۴	پیش‌بینی تصحیح شده پیش‌آگهی (درصد)
۰/۳۶	*۰/۶۵	۰/۲۳	۰/۴۱	*۰/۶۲	۰/۳۶	Youden
0.82 ± 0.04						سطح زیر منحنی (ROC)
$0.89 \pm 0.03^{**}$						
0.74 ± 0.04						
0.83 ± 0.04						
$0.93 \pm 0.02^{**}$						
0.77 ± 0.05						

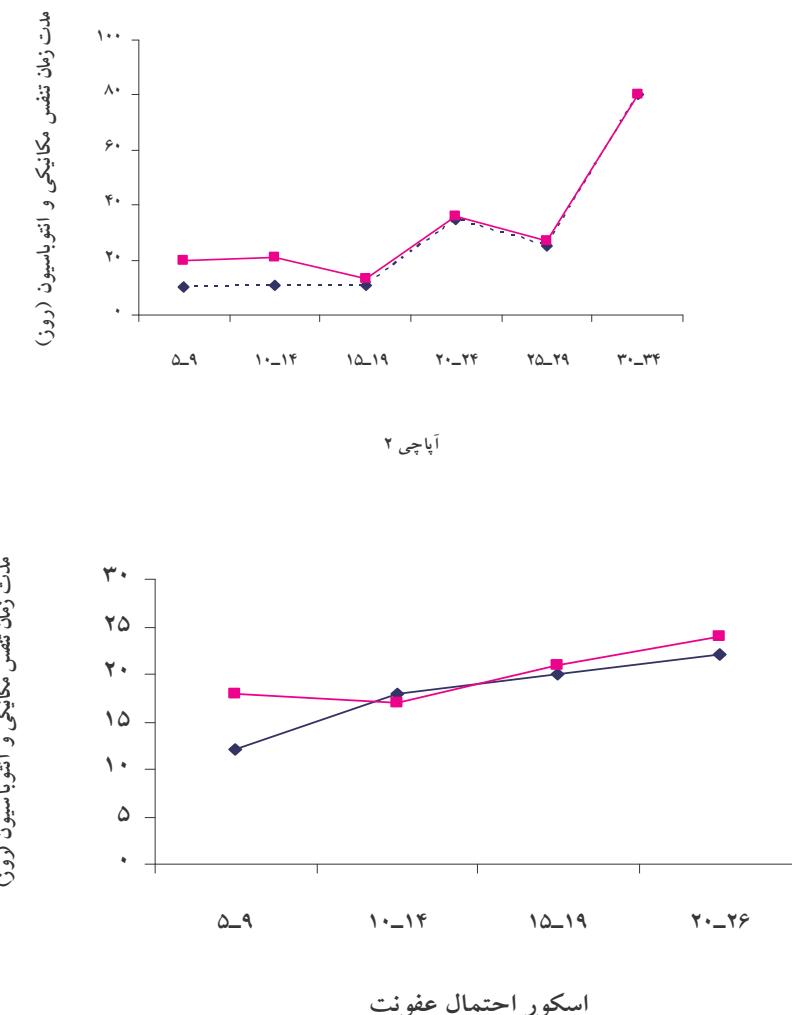
= اسکور احتمال عفونت IPS

Receive Operation Curve = ROC

آپاچی ۳ در مقابل آپاچی ۲ و IPS $P < 0.05^*$

آپاچی ۳ در مقابل آپاچی ۲ و IPS $P < 0.05^{**}$





شکل ۱- توزیع درجه‌بندی‌های آپاچی ۲، ۳ و درجه‌بندی احتمال عفونت در بیماران مورد مطالعه در ارتباط با مدت زمان نیاز به تنفس مکانیکی یا نیاز به لوله‌گذاری در نای

بینی کند. درجه‌بندی آپاچی ۳ اطلاعات بهتری را در تعیین عواملی مثل سن، بیماری زمینه‌ای، عوامل ویژه تنفسی و حالات فیزیولوژیکی حاد نسبت به آپاچی ۲ و IPS در زمان لوله‌گذاری و تهییه مکانیکی به ما می‌دهد. اهمیت سایر حالات، تحت تاثیر شدت درگیری ریوی و نارسایی حاد تنفسی به خوبی خود را نشان نمی‌دهد. سایر مواردی که نیاز به لوله‌گذاری یا تهییه مکانیکی را تعیین می‌کند شامل عوارضی مثل پنومونی، عفونت و نارسایی چندین انداز می‌باشد که ارتباط بیشتری با تهییه مکانیکی طولانی مدت دارد. در یک مطالعه قبلي انجام شده توسط آقای روتلگ [۶] که در سال ۱۹۹۳ در کارولینای شمالی انجام گرفته، مشخص شده است که مقادیر آپاچی ۲ محاسبه شده در زمان بستری در واحد مراقبت‌های ویژه، بیشترین ارزش پیش‌بینی‌کننده برای موفقیت در جدا کردن بیمارانی که به سختی از ونتیلاتور جدا می-

در مقابل سایر متغیرهای فیزیولوژیکی در درجه‌بندی آپاچی ۲ و IPS نتایج ضعیفی به دست آمد. هیچ کدام از درجه‌بندی‌های فوق نتوانست برای افرادی که بیش از ۵ روز تحت تهییه مکانیکی‌اند، قدرت پیش‌بینی کننده خوبی داشته باشد (سطح زیرمنحنی راک "AUC" کمتر از ۰/۵) کالیبراسیون درجه‌بندی آپاچی ۳ در پیش‌بینی نیاز به تنفس مکانیکی در حد قابل قبولی می‌باشد (عدد Hosmer- Lemeshow معادل ۱۵/۱ با درجه آزادی ۸ و عدد p معادل ۰/۰۵۷).

بحث

در مقایسه‌ی درجه‌بندی‌های آپاچی ۲ و ۳ و IPS، مطالعه ما نشان داد درجه‌بندی آپاچی ۳ بهتر از درجه‌بندی‌های آپاچی ۲ و IPS می‌تواند نیاز به لوله‌گذاری در نای و تهییه مکانیکی را پیش-

واحد مراقبت‌های ویژه توصیه نمی‌شود زیرا موارد مذکور موضوعات بسیار مهمی هستند که نیاز به ملاحظات زیادی در زمینه‌ی پیش‌بینی بقا و کیفیت زندگی دارند [۳]. در صورتی که بتوان درجه‌بندی فوق را به طور پی در پی چک کرد بهتر می‌توان از آن در تصمیم‌گیری این موارد استفاده کرد. استفاده شایع از درجه‌بندی آپاچی سه در مطالعه ما نشان داد گرچه این درجه‌بندی توان کافی برای محاسبه احتمال نیاز به لوله‌گذاری درون نای یا تهویه مکانیکی در واحد مراقبت‌های ویژه را دارد، اما اصلاح در جهت افزایش حساسیت و کالیبراسیون دستگاه فوق ضروری است [۲۳]. مطالعه‌ی ما محدودیت‌هایی نیز داشت. مطالعه‌ی ما در یک بیمارستان دانشگاهی ارجاعی انجام شده است. لذا نتایج آن را شاید نتوان برای همه مراکز درمانی و گروه‌های مختلف درمانی به کار برد.

نتیجه‌گیری

این که برای پیش‌بینی نیاز به لوله‌گذاری در نای یا تنفس مکانیکی، درجه‌بندی آپاچی ۳ بهتر از IPS یا آپاچی ۲ عمل می‌کند و در افرادی که نیاز به تهویه مکانیکی بیش از ۵ روز دارند هیچ کدام از درجه‌بندی‌های فوق مناسب نمی‌باشد.

شدند را داشته است. انکوباسیون موفق، در بیمارانی انجام شده است که اسکور آپاچی ۲ کمتر از ۲۰ داشته‌اند. در بیمارانی که آپاچی ۲ زمان بستری بالاتر از ۲۰ داشته‌اند مدت زمان لازم برای جدا کردن بیماران از تنفس مکانیکی بیشتر تحت تاثیر روش به کار گرفته شده برای آن بوده است. درجه‌بندی آپاچی ۳ بهتر از آپاچی ۲ و IPS نمی‌تواند مدت تهویه مکانیکی را پیش‌بینی کند، زیرا چندین روش (Bias) در درجه‌بندی آپاچی وجود دارد. یکی از آنها خطاهای درمانی است که گاهی اتفاق می‌افتد و همیشه هم قابل پیش‌بینی نیست به ویژه در افرادی که تحت عمل جراحی قرار می‌گیرند [۲۱]. روش دیگر این است که جمع‌آوری داده‌ها در روز پذیرش در واحد مراقبت‌های ویژه نمی‌تواند انعکاس کاملی از رویدادهایی باشد که ممکن است بر پیش‌آگهی بیمار تاثیر بالایی داشته باشد [۲۲]. اخیرا در مطالعه‌ای که توسط کنووس (Knaus) و همکارانش در سال ۱۹۹۱ در واشنگتن انجام شده مشخص گشته است که ثبت پیاپی درجه‌بندی آپاچی (به جای ثبت در یک نوبت) بالاترین دقیق را در پیش‌بینی پیش‌آگهی بیماران در ارتباط با تنفس مکانیکی داشته است [۱۴]. گرچه حساسیت درجه‌بندی آپاچی ۳ در مورد نیاز به لوله‌گذاری و تهویه مکانیکی به ترتیب ۹۰/۴ و ۸۷/۷ درصد است ولی استفاده از آن در تصمیم‌گیری‌های مهم مثل عدم احیای قلبی – ریوی بیمار یا رده‌بندی بیماران برای پذیرش در

References:

- [1] Tobin MJ. Mechanical ventilation. *N Engl J Med* 1994;330(15):1056-61.
- [2] Smith RA. Principles of mechanical ventilation. In: Ayres SM, Grenvik A, Holbrook PR, Shoemaker WC, editors. Textbook of critical care. Philadelphia: WB Saunders; 1995. p. 858-867.
- [3] Chatzicostas C, Roussomoustakaki M, Notas G, Vlachonikolis IG, Samonakis D, Romanos J, et al. A comparison of Child-Pugh, APACHE II and APACHE III scoring systems in predicting hospital mortality of patients with liver cirrhosis. *BMC Gastroenterol* 2003;3:7.
- [4] Peres Bota D, Mélot C, Lopes Ferreira F, Vincent JL. Infection Probability Score (IPS): A method to help assess the probability of infection in critically ill patients. *Crit Care Med* 2003;31:2579-84.
- [5] Ebell MH, Preston PS. The effect of the APACHE II score and selected clinical variables on survival following cardiopulmonary resuscitation. *Fam Med* 1993;25:191-6.
- [6] Rutledge R, Fakhry S, Rutherford E, Muakkassa F, Meyer A. Comparison of APACHE II, trauma score, and injury severity score as predictors of outcome in critically injured trauma patients. *Am J Surg* 1993;166:224-7.
- [7] Matiae I, Majeriae-Kogler V. Comparison of Pressure Support and T-Tube Weaning from Mechanical Ventilation: Randomized Prospective Study. *Croat Med J* 2004;45:162-6.
- [8] Wagner D, Draper E, Knaus W. APACHE III study design: development of APACHE III. *Crit Care Med* 1989;17:S199-S203.
- [9] Chen YC, Chen YC, Hsu HH, Yang CW, Fang JT. APACHE III Scoring System in Critically Ill Patients with Acute Renal Failure Requiring Dialysis. *Dialysis and Transplantation* 2002;31:222-33.
- [10] Domínguez L, Enríquez P, Alvarez P, de Frutos M, Sagredo V, López-Messa J, et al. Evaluation of the reproducibility of the data collection for the APACHE II, APACHE III adapted for Spain and the SAPS II in nine intensive care units in Spain. *Med Intensiva* 2008; 32(1):15-22.

- [11] Mei YQ, Ji Q, Liu H, Wang X, Feng J, Long C, et al. Study on the relationship of APACHE III and levels of cytokines in patients with systemic inflammatory response syndrome after coronary artery bypass grafting. *Biol Pharm Bull* 2007;30:410-4.
- [12] Stevens TA, Carroll MA, Promecene PA, Seibel M, Monga M. Utility of Acute Physiology, Age, and Chronic Health Evaluation (APACHE III) score in maternal admissions to the intensive care unit. *Am J Obstet Gynecol* 2006; 194: 13-15.
- [13] Ugarte H, Silva E, Mercan D, De Mendonça A, Vincent JL. Procalcitonin as a marker of infection in the intensive care unit. *Crit Care Med* 1999;27:498-504.
- [14] Knaus WA, Wagner DP, Draper EA, Zimmerman JE, Bergner M, Bastos PG, et al. The APACHE III prognostic system: Risk prediction of hospital mortality for critically ill hospitalized adults. *Chest* 1991;100:1619-36.
- [15] Knaus WA, Draper EA, Wagner DP, Zimmerman JE. APACHE II: a severity of disease classification system. *Crit Care Med* 1985;13:818-29.
- [16] Jennet B, Teasdale G, Braakman R. Predicting outcome in individual patients after severe head injury. *Lancet* 1976;1:1031-34.
- [17] Youden WJ. Index for rating diagnostic test. *Cancer* 1950;3:32-5.
- [18] Hanley JA, McNeil BJ. The meaning and use of the area under a receiver operating characteristic (ROC) curve. *Radiology* 1982;143:29-36.
- [19] Oh TE, Hutchinson R, Short S, Buckley T, Lin E, Leung D. Verification of the acute physiology and chronic evaluation scoring system in a Hong Kong intensive care unit. *Crit Care Med* 1993;21:689-705.
- [20] McNeil BJ, Hanley JA. Statistical approach to the analysis of Receiver Operating Characteristic (ROC) curve. *Med Decis Making* 1984;4:137-150.
- [21] Meyer AA, Messick WJ, Young P, Baker CC, Fakhry S, Muakkassa F, et al. Prospective comparison of clinical judgment and APACHE II score in predicting the outcome in critically ill surgical patients. *J Trauma* 1992;32:747-54.
- [22] Le Gall JR, Loirat P, Alperovitch A, Glaser P, Granthil C, Mathieu D. A simplified acute physiology score for ICU patients. *Crit Care Med* 1984;12:975-7.
- [23] Suter P, Armaganidis A, Beaufils F, Bonfill X, Burchardi H, Cook D, et al. Consensus Conference organized by the ESICM and the SRLF. Predicting outcome in ICU patients. *Intensive Care Med* 1994;20:390-7.