بررسی کارایی درجه‌بندی احتمال عفونت، آپاچی ۲ و ۳ در تشخیص مدت زمان و نیاز به تهویه مکانیکی در مبتلایان نارسایی تنفسی

عظیم هنرمند *، محمدرضا صفوی

خلاصه

سابقه و هدف: گرچه معیار پیش‌بینی‌کننده برای مدت تهویه مکانیکی می‌تواند در ارزیابی زمان مناسب برای جداسازی بیمار از دستگاه تنفس مکانیکی مفید واقع شود ولی کارایی درجه‌بندی‌های آپاچی ۲ و ۳ و درجه‌بندی احتمال عفونت در تشخیص نیاز به دستگاه تنفس مکانیکی و مدت زمان تهویه مکانیکی نیاز به بررسی بیشتری دارد. به همین دلیل این مطالعه‌ی جهت بررسی قدرت پیش‌بینی نیاز به لوله‌گذاری نای، نیاز به تنفس مکانیکی و مدت زمان آن با استفاده از سه درجه‌بندی متفاوت در بیماران با نارسایی تنفسی در طی سال‌های ۱۳۸۴ الی ۱۳۸۶ در مرکز پزشکی 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 غیرحاد (درجه‌بندی آپاچی ۲ و ۳) و درجه‌بندی احتمال عفونت (Infection Probability Score = IPS) ثبت گشت. نیاز یا عدم نیاز به تنفس مکانیکی 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 نقطه‌ی قطع برای درجه‌بندی آپاچی ۳: عدد۵۰، آپاچی ۲: عدد ۱۲ و درجه‌بندی IPS عدد ۱۲ بود. اندکس 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 اندکس یودن و سطح زیرمنحنی راک برای درجه‌بندی‌های آپاچی ۲ و ۳ و IPS وجود داشت ($p<0/05$). برای پیش‌بینی نیاز به تهویه مکانیکی استفاده از درجه‌بندی آپاچی ۳ نتایج بهتر و معنی‌دارتری در سطح زیرمنحنی راک و اندکس یودن نسبت به درجه‌بندی آپاچی ۲ و IPS به ما داد ($p<0/05$). هیچ‌کدام از سه درجه‌بندی فوق نتوانست تمایز خوبی در پیش‌بینی نیاز به تهویه مکانیکی برای بیمارانی که بیش از ۵ روز تحت حمایت تنفسی بودند، ایجاد کند.

نتیجه‌گیری : برای پیش‌بینی نیاز به لوله‌گذاری درون نای و تهویه مکانیکی درجه‌بندی آپاچی ۳، دقیق‌تر از آپاچی ۲ و IPS بود. گر چه اسکور، 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.

واژگان کلیدی: درجه بندی آپاچی ۲ و ۳ و اسکوراحتمال عفونت، تهویه مکانیکی، لوله‌گذاری داخل تراشه، منحنی راک

استادیار گروه بیهوشی دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

* نویسنده مسوول: عظیم هنرمند

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

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

تلفن: ۲۳۲۷ ۱۱۰ ۰۹۱۳

دورنویس: ۲۳۶۱۵۹۴ ۰۳۱۱

تاریخ دریافت: ۸۷/۴/۱۸

تاریخ پذیرش نهایی: ۸۷/۸/۲۸

مقدمه

تهویه مکانیکی با تعدادی از عوارض تهدیدکننده حیات همراه می‌شود [۱]. عامل اصلی در اداره‌ی موفقیت‌آمیز بیماران تحت تهویه مکانیکی، درمان بیماری زمینه‌ای و رساندن بیمار به درجه‌ای از بهبودی می‌باشد که بتواند با حداقل نیاز به اکسیژن ادامه حیات دهد [۲]. شناخت عوامل خطری که بیماران تحت تهویه مکانیکی را مورد تهدید قرار می‌دهد مهم است. شناخت این عوامل می‌تواند در طبقه‌بندی بیماران بر اساس پیش‌آگهی بسیار

[Downloaded from feyz.kaums.ac.ir on 2025-07-15]

کمک‌کننده باشد [۳]. درجه‌بندی احتمال عفونت (Infection-Probability-Score =IPS) 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 گلبول‌های سفید، پروتئین واکنش سی (CRP) و درجه‌بندی ارزیابی احتمال نارسایی اندام‌ها (SOFA=sequential organ failure assessment) [۴]. به علاوه از درجه‌بندی آپاچی ۲ (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 درجه-بندی آپاچی ۲ را در واحد مراقبت‌های ویژه تایید کرده است [۵، ۶]. 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 مراقبت-های ویژه استفاده شد [۸]. درجه‌بندی آپاچی ۳ شامل معیارهای فیزیولوژیکی، معیارهای ارزیابی وضعیت سلامتی در بیماری‌های مزمن و تقسیم‌بندی بیماری‌هاست [۱۲-۹]. در هر سه درجه‌بندی آپاچی ۲ و ۳ و IPS متغیرهای اصلی تنفسی شامل تفاوت اکسیژن حبابچه ریوی ـ شریانی (A-a DO_2)، غلظت اکسیژن خون شریانی (Pao_2)، درصد اکسیژن دمی (Fio_2) 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 اندازه‌گیری مکرر آنها در طول زمان بستری قضاوت دقیق‌تری در ارتباط با پیش‌آگهی بیماران در ارتباط با تنفس مکانیکی داشت. گرچه معیار پیش‌بینی‌کننده 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 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 پیش‌بینی‌کنندگی 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 بوده-اند، 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 ساعات نخست بستری در واحد مراقبت‌های ویژه، سابقه‌ی بیماری عروق کرونر، انفارکتوس قلبی، احیای قلبی ـ 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 متغییر 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 (Roche Diagnostics،Tina Guant Mannheim,CRP، Germany). درجه‌بندی آپاچی ۳ [۱۴] شامل ۱۸ متغیر فیزیولوژیک حاد (صفر تا ۲۵۲)، سن (صفر تا ۲۴) و ارزیابی وضعیت سلامتی در شرایط غیرحاد (صفر تا ۲۳) می‌باشد. کل درجه‌بندی آپاچی ۳ پس از جمع زدن در سه طبقه خلاصه می‌گردد و دامنه‌ای در حد صفر تا ۲۹۹ پیدا می‌کند. اسکور آپاچی ۳، اسکور GCS (Glasgow coma scale) را نیز شامل می‌شود. 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 درجه-بندی 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

[Downloaded from feyz.kaums.ac.ir on 2025-07-15]

کردن نباشد (کری یا آفازی) قضاوت درمانگاهی به جای درجه-بندی پاسخ کلامی به صورت زیر استفاده می‌گردد: ۱- عدم پاسخ عمومی بیمار، ۲- بیمار پاسخ می‌دهد ولی قادر به جواب دادن به سؤالات نیست. ۳- ظاهر بیمار نشان می‌دهد که به زمان و مکان واقف 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 داده‌ها: 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 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 معمولا 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 تصحیح‌شده 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 ۸۴-۱۶ سال و متوسط آن ۳۹/۴ سال بود. (جدول شماره‌ی ۱)

جدول ۱- داده‌های دموگرافیک و میانگین سه درجه‌بندی در بیماران با یا بدون لوله نای و با تنفس مکانیکی در ۱۸۰ بیمار بستری در واحد مراقبت‌های ویژه

متغیرها	تعداد موارد	درصد	میانگین ± انحراف معیار	دامنه	P. value
۱) جنس					
• مرد (بالوله)	۱۰۳(۹۱)	۵۷/۲(۸۸/۳)			
• زن (با لوله)	۷۷(۶۱)	۴۲/۸(۷۹/۲)			۰/۱۰۲*
• مرد (با تهویه مکانیکی)	۱۰۳(۸۷)	۵۷/۲(۸۴/۵)			
• زن (با تهویه مکانیکی)	۷۷(۵۹)	۴۲/۸(۷۶/۶)			۰/۲۴۸*
۲) سن					
• کل	_	_	۳۹/۴±۲۰	۱۶-۸۴	
• با لوله	-	-	۳۹/۶±۱۸/۶	۱۶-۸۴	
• بدون لوله	_	_	۳۸/۴±۱۹/۴	۱۶-۸۰	
• با تهویه مکانیکی	_	_	۴۰±۱۸/۷	۱۶-۸۴	۰/۷۶۰**
• بدون تهویه مکانیکی			۳۷/۲±۱۸/۴	۱۶-۸۰	۰/۴۳۶**
۳) درجه‌بندی آپاچی ۲					
• کل	_	_	۱۵/۵±۴/۱	۸-۳۰	
• با لوله	_	_	۱۶/۱±۴/۱	۸-۳۰	
• بدون لوله	_	_	۱۲/۶±۲/۹	۹-۲۰	< ۰/۰۰۱**
• با تهویه مکانیکی	_	_	۱۶/۱±۴/۲	۸-۳۰	
• بدون تهویه مکانیکی	_	_	۱۳±۲/۷	۹-۲۰	< ۰/۰۰۱**
۴) درجه‌بندی آپاچی ۳					
• کل	_	_	۶۴/۵±۲۰/۷	۲۷-۱۴۲	
• با لوله	_	_	۶۸/۱±۲۰/۵	۲۷-۱۴۲	< ۰/۰۰۱**
• بدون لوله	_	_	۴۵/۲±۷	۲۷-۱۴۲	
• با تهویه مکانیکی	_	_	۶۸/۶±۲۰/۸	۲۷-۱۴۲	< ۰/۰۰۱**
• بدون تهویه مکانیکی	_	_	۴۷/۲±۷/۳۴	۲۷-۱۴۲	
۴) درجه‌بندی IPS					
• کل	_	_	۱۶/۳±۳/۷	۷-۲۶	
• با لوله	_	_	۱۶/۹±۳/۴	۷-۲۶	< ۰/۰۰۱**
• بدون لوله	_	_	۱۲/۷±۳	۷-۲۶	
• با تهویه مکانیکی	_	_	۱۷±۳/۴	۷-۲۶	< ۰/۰۰۱**
• بدون تهویه مکانیکی	_	_	۱۲/۹±۲/۹	۷-۲۶	

IPS = درجه‌بندی احتمال عفونت * آزمون chi-square **T-Test

[Downloaded from feyz.kaums.ac.ir on 2025-07-15]

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. 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).

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

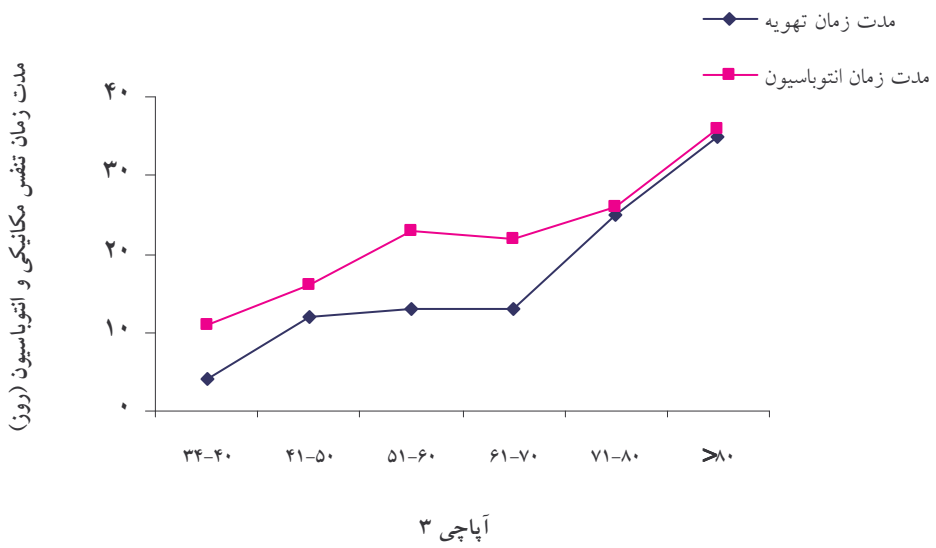
شاخص‌ها	نیاز به تنفس مکانیکی			نیاز به لوله گذاری نای		
	آپاچی ۲	آپاچی ۳	IPS	آپاچی ۲	آپاچی ۳	IPS
نقطه قطع	۱۲	۵۰	۱۲	۱۲	۵۲	۱۲
حساسیت (درصد)	۹۱/۴	۹۰/۴	۹۳/۱	۹۰/۴	۸۷/۷	۹۳/۵
ویژگی (درصد)	۴۴/۶	۷۱/۵	۴۸/۲	۳۲/۳	۷۷/۵	۴۲/۶۵
پیش بینی تصحیح شده پیش آگهی (درصد)	۸۴/۴	۸۸/۸	۸۶/۷	۸۱/۱	۸۶/۷	۸۵/۶
اندکس Younden	۰/۳۶	*۰/۶۲	۰/۴۱	۰/۲۳	*۰/۶۵	۰/۳۶
سطح زیر منحنی (ROC)	۰/۷۷±۰/۰۵	**۰/۹۳±۰/۰۲	۰/۸۳±۰/۰۴	/۷۴±۰/۰۴	**۰/۸۹±۰/۰۳	۰/۸۲±۰/۰۴

IPS = اسکور احتمال عفونت

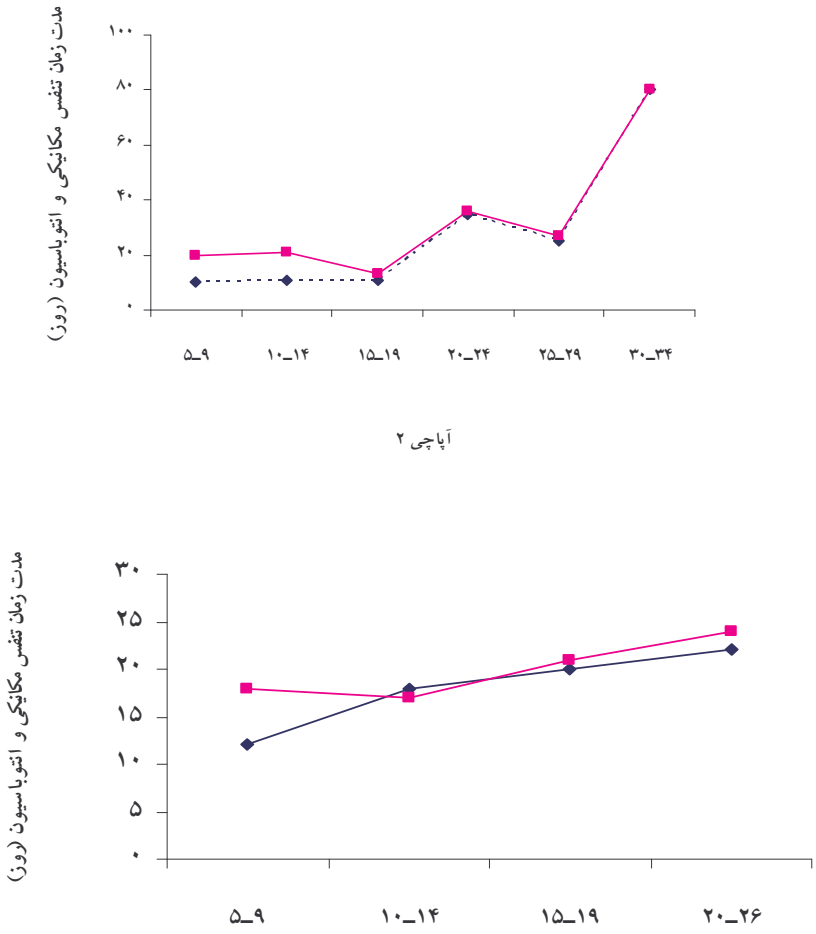
ROC = Receive Operation Curve

* P <۰/۰۵ آپاچی ۳ در مقابل آپاچی ۲ و IPS

** P <۰/۰۵ آپاچی ۳ در مقابل آپاچی ۲ و IPS



[Downloaded from feyz.kaums.ac.ir on 2025-07-15]



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

در مقابل سایر متغیرهای فیزیولوژیکی در درجه‌بندی آپاچی ۲ و IPS نتایج ضعیفی به دست آمد. هیچ کدام از درجه-بندی‌های فوق نتوانست برای افرادی که بیش از ۵ روز تحت تهویه مکانیکی‌اند، قدرت پیش‌بینی‌کننده 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 تهویه مکانیکی را پیش-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 تهویه 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 تهویه مکانیکی را تعیین می‌کند شامل عوارضی مثل پنومونی، عفونت و نارسایی چندین اندام می‌باشد که ارتباط بیشتری با تهویه مکانیکی طولانی مدت دارد. در یک مطالعه‌ی قبلی 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-

[Downloaded from feyz.kaums.ac.ir on 2025-07-15]

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 دو 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 کنوس (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 دقت 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 ـ ریوی بیمار یا رده‌بندی بیماران برای پذیرش در 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 محاسبه‌ی 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 هیچ‌کدام از درجه‌بندی‌های فوق مناسب نمی‌باشند.

References:

[1] Tobin MJ. Mechanical ventilation. ***N Engl J Med*** 199414;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.

[Downloaded from feyz.kaums.ac.ir on 2025-07-15]

[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.

[Downloaded from feyz.kaums.ac.ir on 2025-07-15]