

ارتباط شاخص‌های تنفسی با پیامد جداسازی از دستگاه تهویه مکانیکی در بیماران تحت پیوند عروق کرونر در بیمارستان شهید رجایی تهران، سال ۱۳۹۰

میترا خویی^۱، مجید احمدی هدایت^{۲*}، نورالدین محمدی^۳، منصوره اشغلی فراهانی^۴، حمید حقانی^۵، آرش انیسیان^۶

چکیده

زمینه و هدف: جداسازی بیمار از دستگاه تهویه مکانیکی، مرحله مهم روند درمان در بخش مراقبت‌های ویژه قلبی می‌باشد؛ چراکه این فرآیند زمان زیادی از تهویه مکانیکی را به خود اختصاص می‌دهد. این مطالعه با هدف تعیین ارتباط شاخص‌های تنفسی مؤثر در فرآیند جداسازی و اهمیت هریک از شاخص‌های ذکر شده در پیش‌بینی موفقیت آمیز جداسازی بیماران از دستگاه تهویه مکانیکی انجام شد.

روش بررسی: در این مطالعه توصیفی - مقطعی، ۲۵۱ بیمار تحت عمل جراحی پیوند عروق کرونر با استفاده از روش نمونه‌گیری مستمر بررسی شدند. نمونه‌های پژوهش را تمامی بیماران بستری شده در بخش مراقبت ویژه در مرکز آموزشی، پژوهشی و درمانی شهید رجایی شهر تهران با دامنه سنی بالای ۲۰ سال و کسر تخلیه‌ای بطن چپ بالای ۳۰٪ تشکیل می‌داد. فهرست شاخص‌های تنفسی بیماران، قبل از جداسازی از دستگاه تهویه مکانیکی ثبت گردید. در تمام بیماران تحت عمل جراحی و تحت پمپ، مدت زمان بیهوشی یکسان بود. داده‌ها با استفاده از آزمون‌های تی مستقل، کای مربع و رگرسیون لجستیک تجزیه و تحلیل شدند.

یافته‌ها: در این مطالعه از بین شاخص‌های تنفسی مؤثر در جداسازی از دستگاه تهویه مکانیکی قبل از عمل پیوند عروق کرونر، حداکثر فشار دمی ($\beta=0/9$)؛ بیشترین تأثیر را در پیش‌بینی پیامد جداسازی از دستگاه تهویه مکانیکی داشت.

نتیجه‌گیری: با توجه به نتایج این مطالعه مبنی بر اینکه شاخص‌های تنفسی بیشترین تأثیر را در پیش‌بینی پیامد جداسازی از دستگاه تهویه مکانیکی دارند ($\beta=0/9$)، توصیه می‌گردد این شاخص در تعیین آمادگی بیماران برای جداسازی از دستگاه تهویه مکانیکی و پیش‌بینی پیامد جداسازی به عنوان یک شاخص ارزشمند در بالین بیماران استفاده شود.

کلیدواژه‌ها: تهویه مصنوعی؛ عروق کرونر؛ جداسازی.

^۱کارشناس ارشد آموزش داخلی - جراحی، دانشگاه علوم پزشکی قم، قم، ایران.

^۲کارشناس ارشد مراقبت‌های ویژه، دانشگاه علوم پزشکی قم، قم، ایران.

^۳استادیار پرستاری، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران.

^۴دکتری آمار پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران.

^۵پزشک عمومی، بیمارستان ابن سینا، تهران، ایران.

*نویسنده مسئول مکاتبات:

احمدی هدایت، دانشگاه علوم پزشکی قم، قم، ایران؛

آدرس پست الکترونیکی:
majidhmdy@yahoo.com

تاریخ دریافت: ۹۲/۹/۷

تاریخ پذیرش: ۹۲/۱۲/۱۱

لطفاً به این مقاله به صورت زیر استناد نمایید:

Khoobi M, Ahmady Hedayat M, Mohammady N, Ashghali Farahani M, Haghani H, Anisiyan A. The relationship between respiratory indexes with the consequences of weaning from mechanical ventilator in CABG patients in Shahid Rajaei Hospital, Tehran, Iran, 2011.
Qom Univ Med Sci J 2015;8(6):66-71. [Full Text in Persian]

مقدمه

تهویه مکانیکی یکی از اساسی‌ترین اقدامات حمایتی در ارائه مراقبت‌های ویژه به بیماران به شمار می‌رود. با وجود این موضوع، تهویه مکانیکی اثرات منفی قابل توجهی در وضعیت فیزیولوژیک بیماران داشته و ممکن است موجب بروز عوارض جدی در بیماران شود. بر همین اساس بایستی فرآیند جداسازی از دستگاه تهویه مکانیکی در بیمارانی که واجد شرایط هستند در اولین فرصت ممکن شروع گردد. فرآیند جداسازی از دستگاه تهویه مکانیکی در بیشتر این بیماران بدون مشکل انجام می‌شود، اما ممکن است این فرآیند در تعداد قابل ملاحظه‌ای از بیماران با مشکلاتی همراه باشد، به طوری که براساس اطلاعات موجود از هر ۵ بیمار، یک بیمار (۲۰٪) با چنین مشکلاتی در فرآیند جداسازی مواجه است (۲،۱).

در جداسازی بیماران از دستگاه تهویه مکانیکی، تعیین زمان شروع جداسازی از اهمیت خاصی برخوردار است. اگرچه انجام فرآیند جداسازی ممکن است ساده و آسان باشد و به روش‌های گوناگونی انجام گیرد، اما تعیین زمان شروع آن، چندان آسان نیست (۳). در برخی از مطالعات آمده است یکی از دلایل تأخیر در شروع فرآیند جداسازی از دستگاه تهویه مکانیکی یا عدم موفقیت در این فرآیند، عدم آگاهی از شاخص‌های پیش‌بینی‌کننده جداسازی موفقیت‌آمیز بیمار از دستگاه تهویه مکانیکی، به‌منظور شناسایی بیمارانی است که معیارهای لازم جهت خارج کردن لوله تراشه را دارند. به‌طور معمول شاخص‌های متعددی نظیر اشباع اکسیژن خون شریانی (Artrial Blood Saturation)، تعداد تنفس، حداکثر فشار دمی (Peak Inspiratory Pressure)، نسبت اکسیژن خون شریانی (Alveolar Oxygen Pressure, PAO2) به کسر اکسیژن استنشاقی (Fraction Inspiratory Oxygen, FIO2)، فشار مثبت انتهای بازدمی (Positive End Expiratory Pressure, FIO2)، حجم جاری، نسبت تعداد تنفس به حجم جاری و تهویه دقیقه‌ای، به‌عنوان شاخص‌های پیش‌بینی‌کننده پیامد جداسازی از دستگاه تهویه مکانیکی مورد استفاده قرار می‌گیرند (۴،۵). تعیین شاخص‌های قابل اعتماد در پیش‌بینی پیامد جداسازی از دستگاه تهویه مکانیکی و زمان مناسب برای خارج کردن لوله تراشه بدون

ایجاد هرگونه خطر احتمالی در بیماران، یکی از مشکلات کارکنان درمانی در بخش مراقبت ویژه می‌باشد (۳،۶). ضرورت ارائه شاخص‌های پیش‌بینی‌کننده قابل اعتماد و دقیق، به‌منظور ارزیابی آمادگی بیماران و تعیین زمان شروع فرآیند جداسازی موفق از دستگاه تهویه مکانیکی بر کسی پوشیده نیست و در بیشتر موارد این مهم به عهده پرستاران است (۶). لذا پرستاران باید قادر به شناخت زمان مناسب و شاخص‌های مشخص در آمادگی بیمار برای جداسازی از دستگاه تهویه مکانیکی باشند. این مطالعه با هدف تعیین ارتباط شاخص‌های تنفسی قبل از جداسازی از دستگاه تهویه مکانیکی با پیامد جداسازی در بیماران تحت پیوند عروق کرونر در بیمارستان شهید رجایی تهران (سال ۱۳۹۰) صورت گرفت.

روش بررسی

این مطالعه به روش توصیفی - مقطعی در بخش مراقبت ویژه جراحی قلب باز مرکز آموزشی، پژوهشی و درمانی شهید رجایی تهران در سال ۱۳۹۰ انجام شد. نمونه‌های پژوهش شامل تمامی بیماران بستری در بخش مراقبت ویژه متعاقب عمل جراحی پیوند عروق کرونر بود که دارای دامنه سنی بیشتر از ۲۰ سال و کسر تخلیه‌ای بطن چپ بیشتر از ۳۰٪ بودند. جمع‌آوری داده‌ها به‌صورت مستمر صورت گرفت. حجم نمونه لازم در سطح اطمینان ۹۵٪ و توان آزمون ۸۰٪، با فرض اینکه اختلاف در شاخص تعداد تنفس حداقل ۱۰ باشد تا تفاوت از نظر آماری معنی‌دار تلقی گردد، ۵۱ نفر تعیین شد. بدین منظور نمونه‌گیری به‌صورت مستمر تا ۲۵۱ نمونه ادامه پیدا کرد که از این تعداد ۵۱ نفر جداسازی ناموفق داشتند.

شاخص‌های تنفسی نمونه‌های پژوهش قبل از جداسازی از دستگاه تهویه مکانیکی اندازه‌گیری شدند. این شاخص‌ها عبارت بودند از: اشباع اکسیژن خون شریانی، تعداد تنفس، فشار مثبت انتهای بازدمی، کسر اکسیژن استنشاقی، حجم جاری، حداکثر فشار دمی، نسبت اکسیژن خون شریانی به کسر اکسیژن استنشاقی، نسبت تعداد تنفس به حجم جاری و تهویه دقیقه‌ای.

پیامد جداسازی در این مطالعه شامل جداسازی ناموفق و موفق بود که عدم توانایی تنفس خودبه‌خودی بعد از جداسازی از دستگاه

تهویه مکانیکی یا نیاز مجدد به تهویه مکانیکی در ۲۴ ساعت اول را جداسازی ناموفق و توانایی تنفس خودبه‌خودی بیمار به مدت ۲۴ ساعت بدون حمایت تهویه‌ای؛ جداسازی موفق خوانده شد (۱). در تمام بیماران تحت عمل جراحی و تحت پمپ، مدت زمان بیهوشی یکسان بود. داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۵ و آزمون‌های تی مستقل، کای مربع و رگرسیون لجستیک تجزیه و تحلیل شدند.

یافته‌ها

در این پژوهش ۲۵۱ نمونه وارد مطالعه شدند، همه این افراد واجد شرایط لازم جهت ورود به پژوهش بودند و هیچ کدام معیارهای حذف را نداشتند. ۸۸٪ شرکت‌کنندگان سن بالای ۵۰ سال داشتند و از این تعداد ۷۰/۵٪ مرد و ۲۹/۵٪ زن بودند. اکثریت شرکت‌کنندگان (۷۵/۷٪) کسر تخلیه‌ای بالای ۴۰٪ داشتند.

جدول شماره ۱: نتایج آزمون آماری شاخص‌های تنفسی در بیماران تحت پیوند عروق کرونر در بیمارستان شهید رجایی تهران، سال ۱۳۹۰

متغیر	گروه‌ها	گروه جداسازی موفق	گروه جداسازی ناموفق	نتایج آزمون
		انحراف معیار $\pm$ میانگین	انحراف معیار $\pm$ میانگین	
تعداد تنفس (RR)		۱۷ $\pm$ ۲/۳	۲۵/۴ $\pm$ ۳/۵	$p \leq 0/0001$
حجم جاری تنفس (TV)		۳۶۳/۸ $\pm$ ۹۸/۶	۲۴۵/۱ $\pm$ ۵۹/۵	$p \leq 0/0001$
کسر اکسیژن استنشاقی (Fio2)		۵۸/۵ $\pm$ ۵/۳	۶۰/۹ $\pm$ ۹/۳	$p = 0/014$
حداکثر فشار مثبت دمی (pip)		۲۳/۱ $\pm$ ۳/۳	۱۶/۸ $\pm$ ۱/۹	$p \leq 0/0001$
اشباع اکسیژن شریانی (O2sat)		۹۵/۹ $\pm$ ۳/۰	۹۲/۴ $\pm$ ۸/۴	$p = 0/006$
تهویه دقیقه‌ای (MV)		۶/۲ $\pm$ ۱/۸	۶/۱ $\pm$ ۱/۵	$p = 0/758$
فشار مثبت انتهای بازدم (PEEP)		۳/۸ $\pm$ ۱/۶	۴/۱ $\pm$ ۱/۵	$p = 0/205$
نسبت RR/TV		۵۰/۱ $\pm$ ۱۴/۵	۱۱۲/۲ $\pm$ ۴۴/۱	$p \leq 0/0001$
نسبت Pao2/Fio2		۱۸۲ $\pm$ ۵۴/۸	۱۳۷/۵ $\pm$ ۴۱/۲	$p \leq 0/0001$

داده‌ها براساس میانگین و انحراف معیار می‌باشد.

خون شریانی ($\beta = 0/1$)، بیشترین تأثیر را در پیش‌بینی پیامد جداسازی از دستگاه تهویه مکانیکی دارند (جدول شماره ۲).

با استفاده از آزمون رگرسیون لجستیک مشخص گردید بعد از حداکثر فشار دمی ($\beta = 0/9$)؛ تعداد تنفس ($\beta = 0/5$) و اکسیژن

جدول شماره ۲: نتایج آزمون رگرسیون لجستیک بر روی شاخص‌های تنفسی، در بیماران تحت پیوند عروق کرونر در بیمارستان شهید رجایی تهران، سال ۱۳۹۰

متغیرهای تنفسی	ضریب رگرسیون	خطای استاندارد میانگین	درجه آزادی	درجه اهمیت
تعداد تنفس	-۰/۵	۰/۲۹۳	۱	۰/۰۸۲
حجم جاری	۰/۰۰۶	۰/۰۱۵	۱	۰/۶۹۶
کسر اکسیژن استنشاقی	-۰/۰۹	۰/۰۶۴	۱	۰/۱۴۴
اکسیژن خون شریانی	۰/۱	۰/۱۰۵	۱	۰/۳۲۳
حداکثر فشار دمی	۰/۹	۰/۲۵۹	۱	۰/۰۰۱
نسبت تعداد تنفس به حجم جاری	-۰/۰۲۵	۰/۰۷۰	۱	۰/۷۲۲

بحث

در ارتباط با اینکه کدام‌یک از شاخص‌های تنفسی بیماران با پیامد جداسازی از دستگاه تهویه مکانیکی ارتباط دارد، نتیجه آزمون تی مستقل نشان داد تعداد تنفس بیماران با پیامد جداسازی از دستگاه تهویه مکانیکی، رابطه آماری معنی‌داری ($p \leq 0/0001$) دارد؛ به‌طوری‌که افزایش تنفس به بیش از ۱۵ بار در دقیقه میزان موفقیت در فرآیند جداسازی را کاهش می‌دهد. اثرات تعداد تنفس به همراه سایر عوامل مرتبط دیگر بر پیامد جداسازی از دستگاه تهویه مکانیکی در مطالعات متعددی مورد بررسی قرار گرفته است. در مطالعه‌ای که توسط Walthall و همکاران (سال ۲۰۰۲) انجام شد، تعداد تنفس بیشتر از ۱۰ بار در دقیقه و یا کمتر از ۳۰ بار در دقیقه، از معیارهای پیش‌بینی‌کننده موفقیت در پیامد جداسازی از دستگاه تهویه مکانیکی بود (۷). اثرات تعداد تنفس زیاد و یا تعداد تنفس کم سبب اختلال در اکسیژن‌رسانی و وضعیت متابولیک بیماران شده و در نهایت، منجر به اختلال در وضعیت همودینامیکی و فیزیولوژیکی بیمار می‌شود که همین عامل می‌تواند در پیامد جداسازی بیماران از دستگاه تهویه مکانیکی نقش مهمی را ایفا کند (۸).

از نظر شاخص تنفسی تهویه دقیقه‌ای، آزمون آماری تی مستقل نشان داد بین تهویه دقیقه‌ای با پیامد جداسازی از دستگاه تهویه مکانیکی ارتباط وجود ندارد. علت عدم ارتباط تهویه دقیقه‌ای و پیامد جداسازی از دستگاه تهویه مکانیکی در این مطالعه را می‌توان به دلیل تعداد کم واحدهای پژوهشی در گروه تهویه دقیقه‌ای بیشتر و مساوی ۱۲ لیتر دانست. با این وجود، این نتیجه مغایر با یافته‌های مطالعه Zeggwagh و همکاران (سال ۱۹۹۱) بود. به‌طوری‌که در مطالعه Zeggwagh رابطه معنی‌داری بین تهویه

دقیقه‌ای و پیامد جداسازی از دستگاه تهویه مکانیکی نشان داده شد و میانگین تهویه دقیقه‌ای ۹ لیتر، نشان‌دهنده جداسازی موفق و میانگین تهویه دقیقه‌ای ۷/۷ لیتر، نماینگر جداسازی ناموفق بود (۹). نتایج آزمون آماری تی نیز نشان داد بین حجم جاری و پیامد جداسازی از دستگاه تهویه مکانیکی، ارتباط آماری معنی‌داری وجود دارد. این یافته‌ها با نتایج مطالعه Zeggwagh و همکاران (سال ۱۹۹۱) که در مطالعه خود بین حجم جاری و پیامد جداسازی از دستگاه تهویه مکانیکی در گروه جداسازی موفق و ناموفق، ارتباط آماری معنی‌داری را گزارش کردند، همخوانی داشت (۹)، ولی نتایج این پژوهش با مطالعه ماهوری و همکاران که در سال ۲۰۰۷ با حجم نمونه ۵۲ بیمار انجام شده بود، مغایرت داشت. ماهوری و همکاران گزارش کردند بین حجم جاری و پیامد جداسازی، ارتباط آماری معنی‌دار وجود ندارد ($p=0/91$). در مطالعه حاضر نتیجه آزمون آماری تی، نشان‌دهنده ارتباط معنی‌دار آماری ($p=0/014$) میان کسر اکسیژن استنشاقی و پیامد جداسازی از دستگاه تهویه مکانیکی بود. مطالعات انجام‌شده در زمینه بررسی تأثیر کسر اکسیژن استنشاقی بر پیامد جداسازی نیز عدم وجود ارتباط معنی‌دار آماری را گزارش کردند از این مطالعات می‌توان به پژوهش پناهی و همکاران (سال ۱۳۸۸) اشاره کرد، آنها در مطالعه خود ارتباط معنی‌دار آماری بین کسر اکسیژن استنشاقی و پیامد جداسازی یافت نکردند ($p=0/84$). در مطالعه پناهی علت عدم معنی‌داری تأثیر کسر اکسیژن استنشاقی بر پیامد جداسازی را می‌توان به طبیعی بودن آن در اکثریت واحدهای مورد پژوهش نسبت داد (۱۰). در بررسی تأثیر اشباع اکسیژن خون شریانی بر پیامد جداسازی از دستگاه تهویه مکانیکی؛ آزمون آماری تی،

نشان‌دهنده تفاوت آماری معنی‌دار ($p=0/006$) در پیامدهای موفق و ناموفق بود که در نتیجه، یافته‌های مطالعات انجام‌شده در این زمینه با مطالعه حاضر همخوانی نداشت. ایمانی‌پور و همکاران (سال ۱۳۸۵) در مطالعه خود بر روی ۹۳ بیمار بستری در بخش مراقبت‌های ویژه قلب باز نشان دادند بین اشباع اکسیژن خون شریانی و پیامد جداسازی، ارتباط آماری معنی‌دار وجود ندارد ($p=0/11$). آنها علت عدم معنی‌دار شدن نتایج مطالعه خود را ناشی از این دانستند که اکثریت نمونه‌ها در دو گروه مورد بررسی دارای اشباع اکسیژن خون شریانی طبیعی بوده‌اند (۱۱). در مطالعه حاضر ارتباط حداکثر فشار دمی با پیامد جداسازی از نظر آماری معنی‌دار بود ($p\leq 0/001$)، که نتایج این مطالعه با نتایج تحقیق Zeggwagh و همکاران که در سال ۱۹۹۱ انجام شد، همخوانی داشت. آنها نیز در مطالعه خود بین حداکثر فشار دمی و پیامد جداسازی از دستگاه تهویه مکانیکی در گروه جداسازی موفق و ناموفق، ارتباط معنی‌دار آماری ($p\leq 0/046$) را گزارش کردند (۹). عدم تأثیر حداکثر فشار دمی بر پیامد جداسازی از دستگاه تهویه مکانیکی در مطالعات دیگر یافت نشد. در پژوهش حاضر تأثیر فشار مثبت انتهای بازدم بر پیامد جداسازی از دستگاه تهویه مکانیکی از نظر آماری معنی‌دار نبود. اثر فشار مثبت انتهای بازدم بر پیامد جداسازی از دستگاه تهویه مکانیکی در هیچ مطالعه دیگری بررسی نشده است، با این وجود Feeley و همکاران در پژوهش خود گزارش کردند فشار مثبت انتهای بازدم در بیماران با تنفس خودبه‌خود ممکن است در طول جداسازی بیماران با نارسایی تنفسی هیپوکسیک از دستگاه تهویه مکانیکی مؤثر واقع شود (۱۲). نتیجه آزمون تی نشان داد بین نسبت تعداد تنفس به حجم جاری بر پیامد جداسازی از دستگاه تهویه مکانیکی، ارتباط آماری معنی‌دار وجود دارد ($p\leq 0/001$).

Yang و Tobin معتقد بودند شاخص نسبت تعداد تنفس به حجم جاری، معیار بسیار مناسب و قابل اندازه‌گیری است که در جداسازی بیماران از دستگاه تهویه مکانیکی استفاده می‌شود (۱۳). اگرچه در برخی از مقالات، دقت و صحت نسبت تعداد تنفس به حجم جاری در پیش‌بینی پیامد جداسازی از دستگاه تهویه مکانیکی مورد نقد قرار گرفته است، اما منابع علمی بیان می‌کنند در بیماران تحت تهویه مکانیکی، در صورتی که نسبت

تعداد تنفس به حجم جاری کمتر از ۸۰ باشد، به احتمال قوی پیامد جداسازی از دستگاه تهویه مکانیکی موفق بوده است، اما در بیمارانی که نسبت تعداد تنفس به حجم جاری بین ۸۰-۱۰۰ باشد، ممکن است پیامد جداسازی از دستگاه تهویه مکانیکی موفق یا ناموفق باشد. همچنین در بیمارانی که این نسبت (تعداد تنفس به حجم جاری) بیشتر از ۱۰۰ باشد، به احتمال زیاد پیامد جداسازی از دستگاه تهویه مکانیکی ناموفق بوده است (۱۴). نتایج مطالعه ماهوری و همکاران نشان داد میانگین شاخص نسبت تعداد تنفس به حجم جاری در گروه جداسازی ناموفق برابر با $103/5 \pm 21/9$ تنفس/دقیقه/لیتر و در گروه موفق $80/4 \pm 15/3$ تنفس/دقیقه/لیتر می‌باشد. نتیجه آزمون آماری نیز نشان‌دهنده تفاوت معنی‌دار آماری ($p=0/001$) در این دو گروه است. ماهوری و همکاران در مطالعه خود شاخص نسبت تعداد تنفس به حجم جاری را به‌عنوان یک شاخص پیشگویی‌کننده پیامد جداسازی از دستگاه تهویه مکانیکی معرفی کردند (۱۵). در مطالعه حاضر ارتباط نسبت اکسیژن خون شریانی به کسر اکسیژن استنشاقی با پیامد جداسازی از نظر آماری معنی‌دار بود ($p\leq 0/001$). در مطالعه Walsh و همکاران نیز نتایج نشان داد علت اصلی شکست در جداسازی بیماران، نسبت اکسیژن خون شریانی به کسر اکسیژن استنشاقی کمتر از ۳۴ کیلو پاسکال بوده است (۱۶)، ولی نتایج مطالعه ماهوری و همکاران نشان داد بین نسبت اکسیژن خون شریانی به کسر اکسیژن استنشاقی با پیامد جداسازی از دستگاه تهویه مکانیکی، ارتباط آماری معنی‌دار ($p=0/41$) وجود ندارد (۱۵). پناهی و همکاران نیز در مطالعه خود ارتباط معنی‌دار آماری بین مقدار نسبت اکسیژن خون شریانی به کسر اکسیژن استنشاقی با پیامد جداسازی یافت نکردند. آنها علت عدم معنی‌داری تأثیر مقدار نسبت اکسیژن خون شریانی به کسر اکسیژن استنشاقی بر پیامد جداسازی را طبیعی بودن آن در اکثریت واحدهای مورد پژوهش دانستند (۱۰).

نتیجه‌گیری

نتایج این مطالعه نشان داد از بین شاخص‌های تنفسی، تعداد تنفس و حداکثر فشار دمی بیشترین تأثیر را در پیش‌بینی پیامد جداسازی از دستگاه تهویه مکانیکی داشته‌اند ($\beta=0/9$).

لذا توصیه می‌گردد از این شاخص در تعیین آمادگی بیماران برای جداسازی از دستگاه تهویه مکانیکی و پیش‌بینی پیامد جداسازی، به‌عنوان یک شاخص ارزشمند در بالین بیماران استفاده گردد. همچنین پیشنهاد می‌شود مطالعات بیشتری در زمینه ارتباط شاخص‌های تنفسی قبل از جداسازی از دستگاه تهویه مکانیکی با پیامد آن انجام شود.

References:

- Boles J-M, Bion J, Connors A, Herridge M, Marsh B, Melote C, et al. Weaning from mechanical ventilation. *Eur Respir J* 2007;29(5):1033-56.
- Hoseyni M, Ramezani J. The assessment of Apache II scoring system as predictor the outcomes of weaning from mechanical ventilation. *J Knowl Health* 2008;2(3):2-7. [Full Text in Persian]
- Givi M. Principel of mecanical ventilation: Utility in operation rom, emergency ICU. Tehran: Farsiran; 2000. p. 45-150. [Text in Persian]
- Saberi M, Yosfnia MA. Mechanical ventilation in critical care units. Tehran: Boshra; 2001. p. 20-111.[Text in Persian]
- Shiri H, Nicravan Mofrad M. Principles of critical care in ICU, CCU, dialys. 3rd ed. Tehran: Noordanesh; 2008. p. 90-210. [Text in Persian]
- Marino PL. The ICU Book. 3rd ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2007. p. 80-230.
- Walthall H, Robson D, Ray S. Do any preoperative variables affect extubation time after coronary artery bypass graft surgery? *Heart Lung* 2000;30(3):216-24.
- Mohammadi N, Mehmaei F. Mecanical ventilation and methods of patients weaning from mecanical ventilation. Tehran: Mahtab; 2001. p. 30-60.
- Zeggwagh AA, Abouqal R, Madani N, Zekraoui A, Kerkeb O. Weaning from mechanical ventilation: A model for extubation. *Intensive Care Med* 1999;25(10):1077-83.
- Jalalian HR, Aslani J, Panahi Y. Factors affecting the duration of mechanical ventilation device isolation of patients in intensive care units. *Trauma Mon* 2009;14(3):163-8.
- Imanipor M, Basampor S, Bohrani N. Preoperative variables associated with extubation time in patients undergoing coronary artery bypass graft surgery. *Hayat* 2006;12(1):5-16. [Full Text in Persian]
- Feeley TW, Saumarez R, Klick JM, McNabb TG, Skillman JJ. Positive end-expiratory pressure in weaning patients from controlled ventilation. A prospective randomised trial. *Lancet* 1975;2(7938):725-9.
- Yang KL, Tobin MJ. A prospective study of indexes predicting the outcome of trials of weaning from mechanical ventilation. *N Engl J Med* 1991;324:1445-50.
- MacIntyre NR, Cook DJ, Ely EW Jr, Epstein SK, Fink JB, Heffner JE, Hess D. Evidence-based guidelines for weaning and discontinuing ventilatory support. A collective task force facilitated by the American college of chest physicians; The American association for respiratory care; and the American college of critical care medicine. *Chest* 2001;120(6Suppl):375-95.
- Mahori A, Nowruzinia Sh, Farasatkish R, Mollasadeghi GHA, Kianfar AA, Zia Toutouchi M. Assessment of the rapid shallow breathing index as a predictor of weaning of patients with prolonged mechanical ventilation. *Tanaffos J* 2007;6(3):30-5.
- Walsh TS, Dodds S, McArdel F. Evaluation of simple criteria to predict successful weaning from mechanical ventilation in intensive care patients. *Br J Anaesth* 2004;29(6):793-9.