مجله دانشکده پزشکی اصفهان
سال سی و چهارم/شماره‌ی ۴۰۵/هفته‌ی اول دی ماه ۱۳۹۵

تاریخ دریافت: ۱۳۹۵/۵/۲۷
تاریخ پذیرش: ۱۳۹۵/۷/۱۸

بررسی مقایسه‌ای میزان موفقیت در جداسازی از دستگاه در سه روش جبران لوله‌ای به طور خودکار و تهویه‌ی حمایتی فشاری با پنج و هشت سانتی‌متر آب فشار راه هوایی

پرویز کاشفی[۱]، سعید عباسی[۲]، فرزانه کتیرایی[۳]، بابک علی کیایی[۴]

مقاله پژوهشی

چکیده

مقدمه: این مطالعه با هدف مقایسه‌ی سه روش جبران لوله‌ای خودکار و تهویه‌ی حمایتی فشاری با پنج و هشت سانتی‌متر آب فشار راه هوایی به انجام رسید.

روش‌ها: در یک مطالعه‌ی کارآزمایی بالینی، ۱۰۵ بیمار بستری در بخش مراقبت‌های ویژه که نیاز به ونتیلاسیون داشتند، در ۳ گروه ۳۵ نفره توزیع شدند. گروه اول، تحت ونتیلاسیون با حالت جبران لوله‌ای به طور خودکار، گروه دوم تحت ونتیلاسیون با حالت تهویه‌ی حمایتی فشاری با پنج سانتی‌متر آب و گروه سوم تحت ونتیلاسیون با حالت تهویه‌ی حمایتی فشاری با هشت سانتی‌متر آب قرار گرفتند. موفقیت در جداسازی و زمان جداسازی از دستگاه در سه گروه مقایسه شد.

یافته‌ها: موفقیت در جداسازی بیمار از دستگاه ونتیلاتور در سه گروه تحت ونتیلاسیون با حالت جبران لوله‌ای خودکار، تهویه‌ی حمایتی فشاری با پنج سانتی‌متر و هشت سانتی‌متر آب به ترتیب ۸۸/۶، ۵۷/۱ و ۸۵/۷ درصد بود و اختلاف سه گروه معنی‌دار بود (P = ۰/۰۰۲).

نتیجه‌گیری: موفقیت در جداسازی از دستگاه در بیمارانی که تحت حالت جبران لوله‌ای به طور خودکار تحت تهویه‌ی مکانیکی قرار گرفته بودند، بالاتر بود. از این رو، انتخاب این حالت در بیماران نیازمند تهویه‌ی مکانیکی، برتری دارد.

واژگان کلیدی: تهویه‌ی مکانیکی، جبران لوله‌ای خودکار، تهویه‌ی حمایتی فشاری

ارجاع: پرویز کاشفی، عباسی سعید، کتیرایی فرزانه، علی کیایی بابک. **بررسی مقایسه‌ای میزان موفقیت در جداسازی از دستگاه در سه روش جبران لوله‌ای به طور خودکار و تهویه‌ی حمایتی فشاری با پنج و هشت سانتی‌متر آب فشار راه هوایی.** مجله دانشکده پزشکی اصفهان ۱۳۹۵؛ ۳۴ (۴۰۵): ۱۳۰۳-۱۲۹۷

مقدمه

کاهش قابل ملاحظه‌ی مرگ و میر در سال‌های اخیر، مدیون پیشرفت‌های مختلف در امر مراقبت از بیماران بدحال و به شدت بدحال از جمله طراحی ونتیلاتورهای جدید جهت رفع نیازهای خاص تهویه‌ای در بیماران دچار مشکلات تنفسی می‌باشد.

به تازگی، تغییرات زیادی در مراقبت از بیماران تحت مراقبت‌های ویژه نظیر تدارک روش‌های جدید بیهوشی و تکنیک‌های خاص تهویه‌ی تنفسی (حالت‌های تنفسی مناسب برای جداسازی سریع) اتفاق افتاده است که این روش‌ها، به نوعی بر زمان اینتوباسیون، کاهش طول مدت اقامت در بخش مراقبت‌های ویژه، کاهش نیاز به آرام‌بخش و همچنین، کاهش عوارض و نیز هزینه‌ها اثر داشته‌اند (۱).

در دهه‌ی اخیر، مدت زمان ونتیلاسیون، موضوع بحث مقالات و مجامع علمی قرار گرفته است؛ به طوری که در حال حاضر، اکستوباسیون زود، یک پدیده‌ی طبیعی است م محرز شده است که با کاهش زمان نیاز به تهویه‌ی مکانیکی، می‌توان از اثرات منفی به نحو مؤثری کاست؛ به طوری که پیشرفت در راحتی بیماران، کاهش عوارض تنفسی، سهولت در کنترل و اداره‌ی بیماران، صرفه‌جویی در هزینه‌ها، کاهش زمان بستری بیمار و تسهیل در انجام فعالیت‌ها، از دیگر فواید اکستوباسیون سریع می‌باشد (۳-۲). علاوه بر اثرات مفید بالینی، فواید اقتصادی اکستوباسیون زود را نیز نباید از نظر دور داشت (۴). در عین حال، احتمال می‌رود تکنیک‌های اکستوباسیون، نوع حالت دستگاه و متغیرهای مربوط به پرسنل و پزشک نیز در این امر دخیل باشند.

۱- استاد، مرکز تحقیقات بیهوشی و مراقبت‌های ویژه و گروه بیهوشی و مراقبت‌های ویژه، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
۲- دانشیار، مرکز تحقیقات بیهوشی و مراقبت‌های ویژه و گروه بیهوشی و مراقبت‌های ویژه، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
۳- دستیار، گروه بیهوشی و مراقبت‌های ویژه، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
۴- استادیار، مرکز تحقیقات بیهوشی و مراقبت‌های ویژه و گروه بیهوشی و مراقبت‌های ویژه، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
نویسنده‌ی مسؤول: بابک علی کیایی
Email: alikiaiib@med.mui.ac.ir

با وجود فواید اکستوباسیون زود، در کشور ایران هنوز در بسیاری از مراکز جراحی، بیماران با وجود دستیابی به معیارهای بالینی اکستوباسیون و بدون این که از نظر تنفسی نیاز به ونتیلاتور داشته باشند، ساعات طولانی تحت تهویه‌ی مکانیکی باقی می‌مانند. بنابراین، به نظر می‌رسد شاید بتوان با تعیین برخی متغیرهای مرتبط با زمان اکستوباسیون و انتخاب روش مفید تهویه، کمک مؤثری به بیماران بستری در بخش مراقبت‌های ویژه ارایه داد.

در حال حاضر، روش‌های مختلفی برای اکستوباسیون بیماران وجود دارد که از این روش‌ها می‌توان به روش تهویه‌ی حمایتی فشاری (Pressure support ventilation یا PSV) و جبران لوله‌ای به طور خودکار (Automatic compensation tube یا ACT) اشاره نمود. در روش تهویه‌ی حمایتی فشاری، بیمارانی که تلاش تنفس طبیعی دارند، اما نمی‌توانند تهویه‌ی دقیقه‌ای کافی داشته باشند، تحت این حالت قرار می‌گیرند که در آن، دستگاه بدون توجه به تلاش تنفسی بیمار، حمایت فشاری را حین دم ارایه می‌کند (۵). روش ACT، روشی است که به تازگی جهت ونتیلاسیون پیشنهاد شده است. این حالت، جزء یکی از حالت‌های پیشرفته است و برای غلبه بر مقامت موجود در راه هوایی مصنوعی که در حین تنفس خود به خودی و موقع جداسازی شرایط را برای بیمار مشکل‌تر می‌کند، طراحی شده است (۸-۶).

در این روش، مقاومت موجود در لوله‌های تنفس مصنوعی به طور کامل حذف می‌شود، اما در خصوص موفقیت جداسازی تحت این معیار تا کنون مطالعه‌ای داخلی انجام نشده است. از این رو، مطالعه‌ی حاضر با هدف مقایسه‌ی خارج کردن موفق لوله‌ی تراشه با سه روش ACT و تهویه‌ی حمایتی فشاری با پنج و هشت سانتی‌متر آب فشار راه هوایی در بیمارستان الزهرای (س) اصفهان در سال ۱۳۹۴ به انجام رسید.

روش‌ها

این مطالعه، یک مطالعه‌ی کارآزمایی بالینی بود که در سال ۱۳۹۴ در مرکز آموزشی- درمانی الزهرای (س) اصفهان به انجام رسید.

معیارهای ورود به مطالعه، شامل بیماران بستری در بخش مراقبت‌های ویژه‌ی بیمارستان الزهرای (س) اصفهان در سال ۱۳۹۴، نیازمند به ونتیلاسیون و موافقت همراهان بیمار برای شرکت بیمار در مطالعه بود. همچنین، مقرر شد در صورت فوت بیمار قبل از اتمام مطالعه یا خروج بیمار از بخش مراقبت‌های ویژه به علل مختلف مانند ترخیص با رضایت شخصی، بیمار از مطالعه خارج گردد.

حجم نمونه با استفاده از فرمول برآورد حجم نمونه جهت مقایسه‌ی میانگین‌ها و با در نظرگرفتن سطح اطمینان ۹۵ درصد، توان آزمون ۸۰ درصد، انحراف معیار نمره‌ی آرام‌بخشی که حدود ۱/۱۷ برآورد شد و حداقل تفاوت معنی‌دار در نمره‌ی آرام‌بخشی در گروه های مورد مطالعه که به میزان ۰/۸ در نظر گرفته شد، به تعداد ۳۴ بیمار در هر گروه تعیین شد که جهت اطمینان بیشتر، ۳۵ بیمار در هر گروه مورد مطالعه قرار گرفتند.

روش کار بدین صورت بود که بعد از تأیید طرح و اخذ موافقت از کمیته‌ی اخلاق پزشکی دانشگاه، ۱۰۵ بیمار که شرایط ورود به مطالعه را داشتند، انتخاب و به روش تخصیص تصادفی به ۳ گروه ۳۵ نفره تقسیم شدند. همه‌ی بیماران با استفاده از دستگاه ونتیلاتور رافائل تهویه شدند. پارامترهای دستگاه ونتیلاتور توسط فرد دیگری برای گروه اول بعد از جداسازی، روی حالت تهویه‌ی حمایتی فشاری با PS = ۵ (Pressure support) و گروه دوم روی حالت تهویه‌ی حمایتی فشاری با PS = ۸ و گروه سوم تحت حالت ACT تنظیم شدند. مراقبت و پایش بیماران شامل پالس‌اکسی‌متری و مراقبت و پایش قلبی، به صورت روزانه در هر سه گروه چک شد.

آرام‌بخشی بیماران در بخش مراقبت‌های ویژه با بولوز مرفین ۲ میلی‌گرم وریدی و بولوز میدازولام ۲ میلی‌گرم وریدی و سپس، به صورت مرفین ۲ میلی‌گرم وریدی در صورت لزوم و میدازولام ۲ میلی‌گرم وریدی در صورت انجام شد. در طول زمان ونتیلاسیون، گازهای خون شریانی بدو ورود و سپس، هر ۱۲ ساعت ارزیابی و ثبت شد. همچنین، پارامترهای تنفسی شامل تعداد تنفس، حجم جاری تنفسی، معیار Rapid shallow index (RSI) و زمان تهویه‌ی مکانیکی بررسی و ثبت شد. سطح آرام‌بخشی بیماران با نمره‌ی رامسی به صورت روزانه اندازه‌گیری و ثبت گردید.

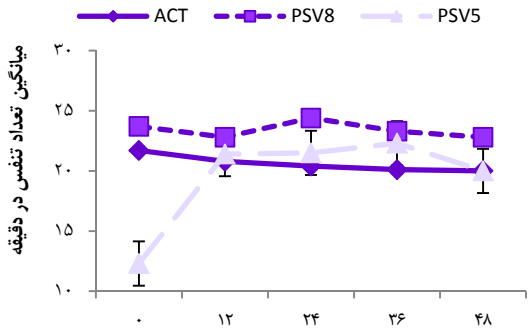
داده‌های مطالعه بعد از جمع‌آوری وارد رایانه شد و با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه‌ی ۲۳ (version 23, SPSS Inc., Chicago, IL) و استفاده از آزمون‌های آماری χ^2، One-way ANOVA، Repeated measures ANOVA و نیز آزمون Kruskal–Wallis مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

یافته‌ها

در این مطالعه، ۱۰۵ بیمار بستری در بخش مراقبت‌های ویژه در سه گروه ۳۵ نفره توزیع شدند و سه گروه به ترتیب تحت ونتیلاسیون با سه روش ATC، PSV5 و PSV8 قرار گرفتند. میانگین سه گروه پیش‌گفته، به ترتیب ۱۴/۵ ± ۵۲/۶، ۱۹/۱ ± ۵۷/۶ و ۱۸/۹ ± ۵۵/۳ سال بود و اختلاف معنی‌داری بین سه گروه دیده نشد (P = ۰/۴۹۰). در این سه گروه، به ترتیب ۲۰ نفر (۵۷/۱ درصد)، ۲۴ نفر (۶۸/۶ درصد) و ۲۸ نفر (۸۰/۰ درصد) مرد بودند.

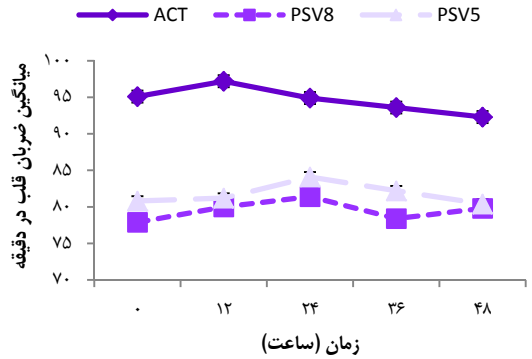
برابر نتایج به دست آمده، فشار خون متوسط شریانی در بین دو

گروه اختلاف معنی‌داری نداشت، اما بر اساس شکل ۱، تعداد تنفس بیماران در ساعات ۲۴ (P < ۰/۰۰۱)، ۳۶ (P = ۰/۰۰۲) و ۴۸ (P = ۰/۰۰۱) بین سه گروه اختلاف معنی‌داری داشت و گروه ACT، از میانگین فشار خون پایین‌تری برخوردار بود.



شکل ۱. میانگین تعداد تنفس از بدو شروع تهویه‌ی مکانیکی تا ۴۸ ساعت بعد در سه گروه (P = ۰/۰۰۱)

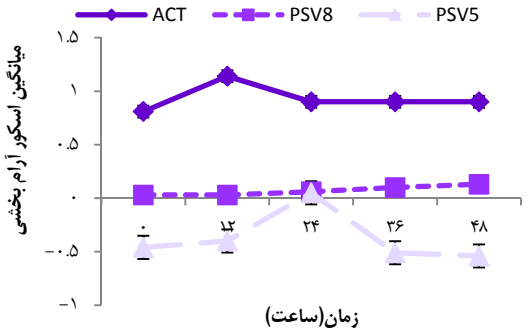
بر اساس شکل ۲، میانگین ضربان قلب نیز در تمامی زمان‌ها در بین سه گروه اختلاف معنی‌داری داشت (P < ۰/۰۰۱) و ضربان قلب در گروه ACT بالاتر بود.



شکل ۲. میانگین ضربان قلب از بدو شروع تهویه‌ی مکانیکی تا ۴۸ ساعت بعد در سه گروه (P < ۰/۰۰۱)

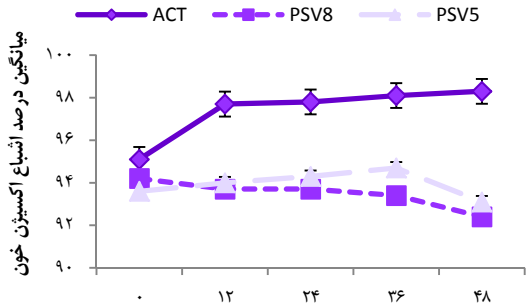
بر اساس شکل ۳، میانگین نمره‌ی آرام‌بخشی در تمامی زمان‌ها در گروه ACT به طور معنی‌داری بالاتر بود. همچنین، بر اساس شکل ۴، بیماران این گروه، از درصد اشباع اکسیژن بالاتری برخوردار بودند.

انجام آزمون Repeated measures ANOVA نشان داد که تغییرات هر ۴ پارامتر پیش‌گفته در طی مدت مطالعه در بین سه گروه اختلاف معنی‌داری داشت.



شکل ۳. میانگین نمره‌ی آرام‌بخشی از بدو شروع تهویه‌ی مکانیکی تا ۴۸ ساعت بعد در سه گروه (P = ۰/۰۰۱)

در جدول ۱، میانگین و انحراف معیار سطح گازهای خونی در سه گروه مورد مطالعه آمده است. بر حسب آزمون One-way ANOVA، PaO_2 (میانگین فشار اکسیژن شریانی) در بدو شروع ونتیلاسیون در سه گروه اختلاف معنی‌داری داشت (P = ۰/۰۱۳)، اما در بقیه‌ی زمان‌ها اختلاف معنی‌داری بین سه گروه دیده نشد. $PaCO_2$ (میانگین فشار دی‌اکسید کربن شریانی) نیز از بدو شروع ونتیلاسیون تا ۲۴ ساعت بعد، بین سه گروه اختلاف معنی‌داری داشت و در گروه ACT بالاتر بود. شاخص Base excess (BE) در تمامی زمان‌ها بین سه گروه اختلاف معنی‌دار داشت و میانگین آن در گروه ACT بالاتر بود. pH خون در هیچ یک از زمان‌ها بین سه گروه اختلاف معنی‌داری نداشت. انجام آزمون Repeated measures ANOVA نیز نشان داد که تغییرات سطح $PaCO_2$ و BE در بین سه گروه اختلاف معنی‌داری داشت.



شکل ۴. میانگین درصد اشباع اکسیژن خون از بدو شروع تهویه‌ی مکانیکی تا ۴۸ ساعت بعد در سه گروه (P < ۰/۰۰۱) ندت

میانگین شاخص RSI در سه گروه ACT، PSV8 و PSV5 به ترتیب ۱۹/۴ ± ۸۸/۳، ۶/۶ ± ۴۷/۷ و ۱۰/۵ ± ۴۲/۸ و میانگین این شاخص در گروه ACT به طور معنی‌داری بالاتر بود (P < ۰/۰۰۱).

جدول ۱. میانگین و انحراف معیار سطح گازهای خونی در سه گروه

متغیر	زمان	گروه			مقدار P1	مقدار P1
		جبران لوله‌ای خودکار	روش تهویه‌ی حمایتی فشاری با PS = ۸	روش تهویه‌ی حمایتی فشاری با PS = ۵		
PaO_2	صفر	۷۰/۶ ± ۹/۵	۸۵/۹ ± ۲۹/۹	۷۱/۸ ± ۲۶/۴	۰/۰۱۳	۰/۱۱۰
	۱۲	۷۰/۸ ± ۸/۴	۸۰/۳ ± ۲۱/۰	۷۵/۵ ± ۲۲/۶	۰/۱۰۰	
	۲۴	۷۲/۱ ± ۶/۱	۷۷/۵ ± ۲۲/۹	۷۲/۸ ± ۱۸/۱	۰/۱۴۰	
	۳۶	۷۳/۵ ± ۶/۵	۷۴/۱ ± ۱۸/۱	۷۳/۸ ± ۲۳/۸	۰/۹۹۰	
	۴۸	۷۳/۶ ± ۶/۵	۷۶/۴ ± ۲۱/۲	۷۱/۹ ± ۲۶/۳	۰/۶۳۰	
$PaCO_2$	صفر	۴۱/۳ ± ۳/۵	۳۶/۹ ± ۵/۴	۳۶/۷ ± ۹/۹	۰/۰۰۷	۰/۰۰۱
	۱۲	۴۱/۰ ± ۲/۵	۳۷/۲ ± ۵/۸	۳۳/۴ ± ۸/۲	< ۰/۰۰۱	
	۲۴	۳۹/۸ ± ۲/۱	۳۷/۵ ± ۴/۰	۳۹/۳ ± ۱۳/۳	< ۰/۰۰۱	
	۳۶	۳۹/۸ ± ۲/۱	۳۷/۵ ± ۴/۰	۳۹/۳ ± ۱۳/۳	۰/۴۹۰	
	۴۸	۳۹/۰ ± ۱/۹	۳۷/۳ ± ۵/۶	۳۶/۸ ± ۱۲/۵	۰/۴۸۰	
BE	صفر	۳/۰ ± ۱/۷	−۱/۰ ± ۳/۷	−۲/۵ ± ۳/۴	< ۰/۰۰۱	< ۰/۰۰۱
	۱۲	۲/۳ ± ۱/۴	−۱/۰ ± ۴/۰	−۲/۵ ± ۲/۴	< ۰/۰۰۱	
	۲۴	۱/۹ ± ۱/۲	−۱/۰ ± ۳/۹	−۲/۰ ± ۲/۶	< ۰/۰۰۱	
	۳۶	۱/۹ ± ۰/۹	−۱/۱ ± ۲/۹	−۲/۳ ± ۲/۱	< ۰/۰۰۱	
	۴۸	۱/۴ ± ۰/۹	−۱/۲ ± ۴/۱	−۲/۰ ± ۲/۸	< ۰/۰۰۱	
pH	صفر	۷/۴ ± ۰/۰	۷/۴ ± ۰/۰	۷/۴۲ ± ۰/۱	۰/۷۱۰	۰/۹۲۰
	۱۲	۷/۳ ± ۰/۵	۷/۴ ± ۰/۰	۸/۳ ± ۰/۵	۰/۵۱۰	
	۲۴	۷/۳ ± ۰/۵	۷/۲ ± ۱/۳	۷/۳ ± ۰/۴	۰/۷۸۰	
	۳۶	۷/۳ ± ۰/۵	۷/۴ ± ۰/۰	۷/۳ ± ۰/۵	۰/۴۸۰	
	۴۸	۷/۴ ± ۰/۰	۷/۴ ± ۰/۰	۷/۳ ± ۰/۵	۰/۳۰۰	

PaO_2: میانگین فشار اکسیژن شریانی؛ $PaCO_2$: میانگین فشار دی‌اکسید کربن شریانی؛
BE: Base excess; PS: Pressure support
P1: اختلاف میانگین بین سه گروه در هر فاصله‌ی زمانی بر حسب آزمون One-way ANOVA
P2: میانگین تغییرات گازهای خونی بین سه گروه بر حسب آزمونRepeated measures ANOVA

میزان موفقیت در جداسازی بیمار از دستگاه ونتیلاتور در سه گروه ACT، PSV8 و PSV5 به ترتیب ۸۸/۶، ۵۷/۱ و ۸۵/۷ درصد و طبق آزمون χ^2، اختلاف سه گروه معنی‌دار بود (P = ۰/۰۰۲). میانگین زمان جداسازی از دستگاه نیز در سه این گروه به ترتیب ۳/۷ ± ۶/۹، ۶/۴ ± ۸/۹ و ۱۰/۶ ± ۷/۱ روز بود و اختلاف معنی‌داری بین سه گروه مشاهده نشد (P = ۰/۴۹۰). میانگین مدت زمان اقامت در بخش مراقبت‌های ویژه نیز در سه گروه پیش‌گفته به ترتیب ۵/۰ ± ۱۱/۵، ۱۰/۳ ± ۱۴/۳ و ۷/۵ ± ۷/۸ روز بود و اختلاف معنی‌دار آماری بین سه گروه وجود داشت (P = ۰/۰۰۳). نتایج در جدول ۲ آمده است.

جدول ۲. میانگین RSI، زمان جداسازی، مدت اقامت در Intensive care unit (ICU) و میزان موفقیت در جداسازی از ونتیلاتور در سه گروه

متغیر	گروه			مقدار P
	جبران لوله‌ای خودکار	روش تهویه‌ی حمایتی فشاری با PS = ۸	روش تهویه‌ی حمایتی فشاری با PS = ۵	
میانگین RSI	۸۸/۳ ± ۱۹/۴	۴۷/۷ ± ۶/۶	۴۲/۸ ± ۱۰/۵	< ۰/۰۰۱
موفقیت در جداسازی	۳۱ (۸۸/۶)	۲۰ (۵۷/۱)	۳۰ (۸۵/۷)	۰/۰۰۲
میانگین زمان جداسازی	۶/۹ ± ۳/۷	۸/۹ ± ۶/۴	۷/۱ ± ۱۰/۶	۰/۴۹۰
مدت اقامت در بخش مراقبت‌های ویژه	۱۱/۵ ± ۵/۰	۱۴/۳ ± ۱۰/۳	۷/۸ ± ۷/۵	۰/۰۰۳

RSI: Rapid shallow index; PS: Pressure support

بحث

هدف کلی از انجام این مطالعه، مقایسه‌ی سه روش ونتیلاسیون بر میزان موفقیت جداسازی بیمار از دستگاه ونتیلاتور بود. برابر نتایج مطالعه ما، سه گروه تحت ونتیلاسیون با حالت ACT، PSV8 و PSV5 از توزیع سنی و جنسی مشابهی برخودار بود و اثر مخدوش کننده‌ای از این عوامل بر روی متغیرهای مورد بررسی دیده نشد.

برابر نتایج مطالعه‌ی حاضر، در طی ۴۸ ساعت بررسی، همودینامیک بیماران در گروه تحت ونتیلاسیون با حالت ACT از ثبات بیشتری برخوردار بود و بیماران این گروه از فشار خون و ضربان قلب، نمره‌ی آرام‌بخشی و درصد اشباع اکسیژن بالاتری نسبت به دو حالت دیگر برخوردار بودند. از طرف دیگر، سطح $PaCO_2$ و BE نیز در گروه ACT بالاتر از حالت‌های تهویه‌ی حمایتی فشاری بود و هر چند که مدت زمان جداسازی از دستگاه نیز در این گروه کمتر بود، اما اختلاف بین سه گروه معنی‌دار نبود. به علاوه، بیماران تحت تهویه‌ی مکانیکی با حالت ACT، مدت زمان کمتری در بخش مراقبت‌های ویژه بستری بودند. برابر نتایج مطالعه‌ی حاضر، میزان موفقیت در جداسازی بیماران از دستگاه ونتیلاتور در گروه تحت ونتیلاسیون با حالت ACT به طور قابل ملاحظه و معنی‌داری بیشتر ازدو حالت دیگر بود و همچنین، این گروه از میانگین RSI بالاتری نیز برخوردار بود.

مطالعه‌ی Selek و همکاران نشان داد که روش ACT در مقایسه با روش T-piece با موفقیت بیشتری در جداسازی بیماران از دستگاه همراه بوده است (۹). در مطالعه‌ی El-Beleidy و همکاران نیز میزان موفقیت در اکستوباسیون در روش ACT به طور معنی‌داری بیشتر از روش تهویه‌ی حمایتی فشاری با PS = ۸ بوده است (۱۰). در مطالعه‌ی Cohen و همکاران، استفاده از روش ACT برای جداسازی روش قابل اعتمادی بود، اما در مقایسه با روش Continuous positive airway pressure (CPAP) روند جداسازی از دستگاه را تسریع نمی‌کرد (۱۱).

مراقبت از بیماران نیازمند حمایت تنفسی، یکی از وظایف مهم بخش مراقبت‌های ویژه است که به خصوص در بیمارانی که نیاز به ونتیلاسیون دارند، نقش بسیار مهمی در کاهش میزان مرگ و میر بر عهده دارد. در ایالات متحده‌ی امریکا، در حدود ۱۰ درصد بیماران بخش‌های مراقبت‌های ویژه به تهویه ی مکانیکی طولانی مدت نیاز دارند و این گروه از بیماران، بیشترین منابع انسانی و مالی بیمارستان را به خود اختصاص می‌دهند (۱۲، ۱). از این‌رو، انتخاب حالت مناسب بیماران علاوه بر کاهش مدت اقامت در بخش مراقبت‌های ویژه، با کاهش بروز عوارض ناشی از ونتیلاسیون و همچنین، کاهش هزینه‌های بیمارستانی همراه خواهد بود. از طرف دیگر، جداسازی بیماران از دستگاه ونتیلاتور، یکی از چالش‌های بخش مراقبت‌های ویژه است و انتخاب روشی که بالاترین موفقیت را در این زمینه به همراه داشته باشد، همواره مورد توجه بوده است (۱۳).

نتیجه‌گیری نهایی این که میزان موفقیت در جداسازی از دستگاه در بیمارانی که تحت حالت ACT تحت تهویه‌ی مکانیکی قرار گرفته بودند، بالاتر بود. از این‌رو، انتخاب این حالت در بیماران نیازمند تهویه‌ی مکانیکی علاوه بر کاهش ناخوشی و مرگ و میر و هزینه‌های بیمارستانی، می‌تواند به افزایش ظرفیت تخت‌های مراقبت های ویژه که در حال حاضر از مشکلات عمده‌ی بیمارستان‌ها و مراکز آموزشی- درمانی است، کمک کند..

تشکر و قدردانی

مقاله‌ی حاضر، حاصل پایان‌نامه‌ی دکتری تخصصی رشته‌ی بیهوشی است که با شماره‌ی ۳۹۵۰۳۱ در حوزه‌ی معاونت پژوهشی دانشکده‌ی پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تصویب شده است و با حمایت‌های ایشان به انجام رسید. از این رو، نویسندگان مقاله از زحمات ایشان تقدیر و تشکر می‌نمایند.

References

1. Branson RD, Chatburn RL. Controversies in the critical care setting. Should adaptive pressure control modes be utilized for virtually all patients receiving mechanical ventilation? Respir Care 2007; 52(4): 478-85.
2. Branson RD, Johannigman JA. What is the evidence base for the newer ventilation modes? Respir Care 2004; 49(7): 742-60.
3. Jaber S. New dual ventilator modes: are we ready to perform large clinical trials? Respir Care 2009; 54(11): 1451-2.
4. Mireles-Cabodevila E, Diaz-Guzman E, Heresi GA, Chatburn RL. Alternative modes of mechanical ventilation: a review for the hospitalist. Cleve Clin J Med 2009; 76(7): 417-30.
5. Ashfaq H. Understanding mechanical ventilation: A practical handbook. 2nd ed. New York, NY: Springer; 2010.
6. Maeda Y, Fujino Y, Uchiyama A, Taenaka N, Mashimo T, Nishimura M. Does the tube-compensation function of two modern mechanical ventilators provide effective work of breathing relief? Crit Care 2003; 7(5): R92-R97.
7. Jaber S, Delay JM, Matecki S, Sebbane M, Eledjam JJ, Brochard L. Volume-guaranteed pressure-support ventilation facing acute changes in ventilatory demand. Intensive Care Med 2005; 31(9): 1181-8.
8. Jaber S, Sebbane M, Verzilli D, Matecki S, Wysocki M, Eledjam JJ, et al. Adaptive support and pressure support ventilation behavior in response to increased ventilatory demand. Anesthesiology 2009; 110(3): 620-7.
9. Selek C, Ozcan PE, Orhun G, Senturk E, Akinci IO,

Cakar N. The comparison of automatic tube compensation (ATC) and t-piece during weaning. Turk J Anaesthesiol Reanim 2014; 42(2): 91-5.
10. El-Beleidy AS, Khattab AA, El-Sherbini SA, Al-Gebaly HF. Automatic tube compensation versus pressure support ventilation and extubation outcome in children: A randomized controlled study. ISRN Pediatr 2013; 2013: 871376.
11. Cohen J, Shapiro M, Grozovski E, Fox B, Lev S, Singer P. Prediction of extubation outcome: a randomised, controlled trial with automatic tube compensation vs. pressure support ventilation. Crit Care 2009; 13(1): R21.
12. Kallet RH, Campbell AR, Dicker RA, Katz JA, Mackersie RC. Work of breathing during lung-protective ventilation in patients with acute lung injury and acute respiratory distress syndrome: a comparison between volume and pressure-regulated breathing modes. Respir Care 2005; 50(12): 1623-31.
13. Dongelmans DA, Veelo DP, Paulus F, de Mol BA, Korevaar JC, Kudoga A, et al. Weaning automation with adaptive support ventilation: a randomized controlled trial in cardiothoracic surgery patients. Anesth Analg 2009; 108(2): 565-71.

Journal of Isfahan Medical School

Vol. 34, No. 405, 1st Week, January 2017

Received: 17.08.2016

Accepted: 09.10.2016

Comparison of the Weaning Rate in Three Mechanical Ventilation Methods, Automatic Tube Compensation and Pressure Support Ventilation with Airway Pressures of Five and Eight Centimeters of Water

Parviz Kashefi[1], Said Abbasi[2], Farzaneh Katiraei[3], Babak Alikiaii[4]

Original Article

Abstract

Background: This study aimed to compare the weaning rate in three mechanical ventilation methods, automatic tube compensation and pressure support ventilation with airway pressures of five and eight centimeters of water.

Methods: In a clinical trial study, 105 patients admitted to the intensive care unit who needed ventilation distributed randomly in three groups of 35 individuals, under ventilation with automatic compensation tube mode (group 1), and under ventilation with pressure support ventilation with airway pressures of five (group 2) or eight (group 3) centimeters of water. The patients were placed in isolation and the rate and the time of success weaning from the device were compared between the three groups.

Findings: The rate of success in weaning from the ventilator was 88.6, 57.1 and 85.7 percent in groups 1, 2, and 3, respectively; and the difference between the groups was statistically significant (P = 0.002). The mean time of weaning in the three groups was 6.9 ± 3.7, 8.9 ± 6.4 and 7.1 ± 10.6 days, respectively; and there was not any significant difference between the three groups (P = 0.490).

Conclusion: The rate of success in weaning from the device in patients undergoing mechanical ventilation under automatic tube compensation mode was higher and therefore, selecting this mode in these patients is better. In addition, morbidity and mortality rates and hospital costs would decrease in this method and bed capacity in intensive care units which is now a major problem for hospitals and health centers would increase.

Keywords: Mechanical ventilation, Automatic tube compensation, Pressure support ventilation

Citation: Kashefi P, Abbasi S, Katiraei F, Alikiaii B. **Comparison of the Weaning Rate in Three Mechanical Ventilation Methods, Automatic Tube Compensation and Pressure Support Ventilation with Airway Pressures of Five and Eight Centimeters of Water.** J Isfahan Med Sch 2017; 34(405): 1297-303.

1- Professor, Anesthesiology and Critical Care Research Center AND Department of Anesthesiology and Critical Care, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
2- Associate Professor, Anesthesiology and Critical Care Research Center AND Department of Anesthesiology and Critical Care, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
3- Resident, Department of Anesthesiology and Critical Care, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
4- Assistant Professor, Anesthesiology and Critical Care Research Center AND Department of Anesthesiology and Critical Care, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
Corresponding Author: Babak Alikiaii, Email: alikiiib@med.mui.ac.ir