

تأثیر فشردن قفسه سینه در زمان بازدم قبل از ساکشن داخل تراشه بر میزان خروج ترشحات راه هوایی بیماران تحت تهویه مکانیکی

محمود کهن^۱ - ناهید محمد طاهری^۲ - ابراهیم رحیمی^۳ - مصطفی جوادی^۴ - حمید ممتحن^۵

چکیده

مقدمه: یکی از معمول‌ترین روش‌های پاکسازی راه هوایی بیماران تحت تهویه مکانیکی انجام ساکشن داخل تراشه می‌باشد. به منظور تسهیل خروج ترشحات راه هوایی این بیماران می‌توان از تکنیک‌های فیزیوتراپی قفسه سینه قبل از ساکشن استفاده نمود. این پژوهش به منظور تعیین تأثیر فشردن قفسه سینه در زمان بازدم قبل از ساکشن داخل تراشه بر میزان خروج ترشحات راه هوایی بیماران تحت تهویه مکانیکی انجام شد.

روش: این پژوهش یک مطالعه کارآزمایی بالینی با طرح متقاطع می‌باشد. نمونه‌های پژوهش شامل ۷۰ بیمار تحت تهویه مکانیکی بستری در بخش‌های مراقبت‌های ویژه و اورژانس مرکز آموزشی و درمانی حضرت رسول اکرم (ص) تهران بودند. بیماران به روش نمونه‌گیری در دسترس مبتنی بر هدف انتخاب شدند. بر روی هر کدام از بیماران دو مداخله ساکشن داخل تراشه با و بدون فشردن قفسه سینه در زمان بازدم انجام شد و بین دو مداخله حداقل ۳ ساعت فاصله وجود داشت. تکنیک فشردن قفسه سینه در زمان بازدم به مدت ۵ دقیقه قبل از ساکشن داخل تراشه انجام شد. ترشحات در محفظه‌ای با وزن مشخص که به کاتتر ساکشن متصل شده بود جمع‌آوری گردید. ابزار گردآوری داده‌ها یک برگه ثبت اطلاعات بود. داده‌ها با استفاده از آزمون تی‌زوج توسط نرم‌افزار SPSS v.11.5 تجزیه و تحلیل شدند.

یافته‌ها: میانگین میزان خروج ترشحات از سینه با تکنیک بدون فشار ۳/۲۱ و با تکنیک با فشار ۳/۶۶ بوده است. آزمون آماری تفاوت میانگین‌ها تی‌زوجی تفاوت معناداری را از نظر خروج میزان ترشحات در دو تکنیک مشاهده گردید ($p < 0/0001$).

نتیجه‌گیری: یافته‌ها نشان داد که انجام ساکشن داخل تراشه با فشردن قفسه سینه در زمان بازدم بیشتر از انجام ساکشن داخل تراشه به تنهایی موجب خروج ترشحات راه هوایی بیماران تحت تهویه مکانیکی شد لذا پیشنهاد می‌گردد که در این بیماران قبل از ساکشن داخل تراشه از تکنیک فشردن قفسه سینه در زمان بازدم استفاده شود.

واژه‌های کلیدی: تهویه مکانیکی، ساکشن داخل تراشه، فشردن قفسه سینه در زمان بازدم، خروج ترشحات

تاریخ پذیرش: ۱۳۸۸/۶/۲

تاریخ دریافت: ۱۳۸۷/۱۲/۱۰

۱ - مربی، عضو هیأت علمی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی جهرم (نویسنده مسؤول)

پست الکترونیکی: kohan_afshin@yahoo.com

۲ - کارشناس پرستاری، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی ایران

۳ - مربی، عضو هیأت علمی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی جهرم

۴ - دانشجوی دکترای آموزش پرستاری، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تهران

۵ - مربی، عضو هیأت علمی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی جهرم

مقدمه

مهم‌ترین عملکرد سیستم تنفسی انجام تبادلات گازی است (۱-۳) که این عمل در صورت باز بودن راه هوایی ممکن می‌گردد (۴). انسداد راه هوایی در اثر تجمع ترشحات می‌تواند موجب بروز اختلال در تبادلات گازی (۵) و در نتیجه منجر به کاهش فشار اکسیژن شریانی و افزایش فشار دی‌اکسیدکربن شریانی شود که این امر می‌تواند باعث ایجاد عوارض خطرناکی مانند اسیدوز، سیانوز و دیس‌ریتمی‌های قلبی در بیمار گردد (۶). این مشکل خصوصاً در بیماران تحت تهویه مکانیکی شدیدتر است (۵). زیرا در این بیماران از یک طرف لوله داخل تراشه سلول‌های گابلت موجود در مخاط مجاری تنفسی را تحریک کرده و تولید موکوس را افزایش می‌دهد و از طرف دیگر به مژک‌های مجاری تنفسی آسیب رسانده و عملکرد آن‌ها را مختل می‌کند (۷و۸). علاوه بر این، در این بیماران رفلکس سرفه به دلیل وجود لوله داخل تراشه یا استفاده از داروهای آرام‌بخش کاهش می‌یابد (۹). در نتیجه این بیماران توانایی انجام سرفه مؤثر و خروج ترشحات را ندارند (۱، ۲و۱۰). مجموع عوارض فوق موجب رکود ترشحات در راه‌های هوایی و در نتیجه منجر به آتلکتازی و کلاپس ریه می‌گردد (۹). این دو عارضه اخیر از جمله عوارض رایج در بیماران تحت تهویه مکانیکی می‌باشند که باعث نارسایی در اکسیژن‌رسانی می‌شوند (۱۱) و مدت اقامت بیمار در بیمارستان و بخش مراقبت‌های ویژه را طولانی‌تر می‌نمایند (۱۲). این امر به نوبه خود هزینه‌های هنگفتی را برای بیمار و خانواده وی در بر دارد (۱۳). بنابراین از اهداف مهم در مراقبت از این بیماران پیشگیری از عوارض فوق از طریق باز نگهداشتن راه هوایی می‌باشد و جهت دستیابی به این هدف ساکشن داخل تراشه و فیزیوتراپی قفسه سینه از جمله مداخلات پرستاری لازم می‌باشد (۱۴). اما با توجه به اینکه ساکشن داخل تراشه دارای عوارض خطرناکی نظیر هیپوکسمی، دیس‌ریتمی و آتلکتازی است، همواره در مورد نحوه انجام این عمل و عواملی که باعث مؤثرتر شدن آن می‌شوند اختلاف نظر وجود داشته است (۱۵). یکی از عواملی که باعث مؤثرتر شدن ساکشن داخل تراشه و در نتیجه خروج بیشتر ترشحات راه‌های هوایی می‌شود، انجام فیزیوتراپی قفسه سینه قبل از ساکشن می‌باشد (۱۴) که این امر به

روش‌های مختلفی صورت می‌گیرد. از جمله این روش‌ها، استفاده از تکنیک فشردن قفسه سینه در زمان بازدم^۱ می‌باشد که فشردن^۲ نامیده می‌شود و شامل فشردن قفسه سینه با استفاده از دست‌ها در زمان بازدم و رها کردن آن در پایان بازدم جهت کمک به حرکت دادن ترشحات ریوی، تسهیل دم فعال و ارتقای تهویه آلوئولی می‌باشد (۱۶و۱۷). جهت انجام این تکنیک به هیچ تجهیزات خاصی نیاز نیست و پرسنلی که تبصر کافی ندارند نیز می‌توانند آن را انجام دهند. علاوه بر این تکنیکی مؤثر است زیرا حجم بازدمی اجباری (Forced Expiratory Volume) را تا ۳۰٪ افزایش داده و موجب استراحت عضلات بازدمی می‌شود، بنابراین تقاضای تنفسی کاهش یافته و از ایجاد خستگی جلوگیری می‌شود. همچنین این تکنیک باعث ایجاد اطمینان در بیمار می‌شود به طوری‌که بیمارانی که این تکنیک را تجربه می‌کنند آرام هستند در حالی که سایر تکنیک‌ها باعث ایجاد دیسترس می‌شوند (۱۸). پژوهش‌ها نشان داده‌اند که استفاده از این تکنیک به طور مؤثری از کلاپس ریه در بیماران تحت تهویه مکانیکی پیشگیری می‌کند و در مقایسه با دق و ارتعاش قفسه سینه دارای خطر کمتر بوده و ایمن‌تر می‌باشد (۱۶و۱۹) اما مطالعات اندکی در مورد اثرات این تکنیک منتشر شده است بدین ترتیب که تاکنون در جهان تنها مطالعه یونوکی^۳ و همکاران (۲۰۰۵) در رابطه با تعیین تأثیر فشردن قفسه سینه در زمان بازدم قبل از ساکشن داخل تراشه بر میزان خروج ترشحات راه هوایی بیماران تحت تهویه مکانیکی انجام شده است (۲۰و۲۱). لازم به ذکر است که در مطالعه یونوکی و همکاران انجام ساکشن داخل تراشه با فشردن قفسه سینه در زمان بازدم بیشتر از انجام ساکشن به تنهایی موجب خروج ترشحات راه هوایی بیماران تحت تهویه مکانیکی نشد (۲۰) این امر شاید ناشی از انتخاب حجم نمونه ناکافی به دلیل کمبود نیروی انسانی و نیز عدم انجام هایپراینفلاسیون قبل از ساکشن داخل تراشه توسط یونوکی و همکاران باشد (۲۰) چنانچه وودرو معتقد است که کشش (ارتجاع) عضلانی ناشی از هایپراینفلاسیون رفلکس سرفه را تحریک کرده و بنابراین

- 1 - Expiratory Rib Cage Compression
- 2 - Squeezing
- 3 - Unoki

افت نمونه $f=0$ ، میزان اطمینان 95% ، $Z_{1-\alpha/2}=1.96$ ،
توان تست 80% ، $Z_{1-\beta}=0.84$ ، طبق مطالعه قبلی
 $S=82$ و $\mu_1-\mu_2=40$

نمونه‌گیری به روش نمونه‌گیری در دسترس مبتنی بر هدف صورت گرفت و از ۷۴ بیماری که معیارهای ورود به مطالعه را داشتند ۴ نفر به علت تغییر در تنظیمات دستگاه تهویه مکانیکی در محدوده زمانی انجام پژوهش از مطالعه حذف شدند. ابزار گردآوری داده‌ها یک برگه ثبت اطلاعات بود که از دو بخش تشکیل شده بود. بخش اول مشخصات دموگرافیکی نمونه‌ها (سن، جنس، وزن، تشخیص بیماری، مدت زمان اتصال به دستگاه تهویه مکانیکی و روش تهویه دستگاه تهویه مکانیکی) را شامل می‌شد. بخش دوم به صورت یک جدول ۶ خانه‌ای ثبت میزان خروج ترشحات راه هوایی بیماران تحت تهویه مکانیکی بعد از انجام ساکشن داخل تراشه با و بدون فشردن قفسه سینه در زمان بازدم بود. جهت توزین محفظه جمع‌آوری ترشحات راه هوایی بیماران قبل و بعد از انجام ساکشن داخل تراشه با و بدون فشردن قفسه سینه در زمان بازدم از ترازوی سارتریوس^۱ مدل ال.آ.۲۳۰ اس (LA230S) با دقت ۰/۱ میلی‌گرم ساخت کشور آلمان استفاده شد. جهت تعیین روایی ابزار گردآوری داده‌ها از روش اعتبار محتوا و جهت تعیین پایایی آن از روش مشاهده هم‌زمان استفاده شد ($I=0.9$). از آنجا که نیمی از نمونه‌های پژوهش را زنان تشکیل می‌دادند، جهت رعایت مسایل اخلاقی در پژوهش یک کارشناس پرستاری زن به عنوان کمک‌پژوهشگر به پژوهشگران کمک کرد. قبل از انجام پژوهش از پایا بودن روش کار پژوهشگران و کمک‌پژوهشگر نیز اطمینان حاصل شد. پژوهشگر پس از دریافت مجوز انجام پژوهش از مسؤولین دانشکده پرستاری و مامایی ایران، کمیته اخلاق در پژوهش این دانشکده و مرکز آموزشی و درمانی حضرت رسول اکرم (ص) به بخش‌های محیط پژوهش مراجعه نمودند. پس از دسترسی به نمونه‌ها، پژوهشگران (یا کمک‌پژوهشگر) هدف از انجام پژوهش را برای آن‌ها، خویشاوندان درجه یک و پزشکان معالج آنان توضیح دادند و از آنان رضایت نامه گرفته شد. سپس بر روی هر کدام از بیماران با توالی تصادفی دو رویه ساکشن داخل تراشه با و بدون فشردن

ترشحات را شل می‌کند که این امر به خروج راحت‌تر ترشحات توسط ساکشن و در نتیجه به تهویه بهتر بیمار کمک می‌کند (۷). بنابراین با توجه به مطالب فوق و محدودیت‌های تنها مطالعه موجود در زمینه تأثیر فشردن قفسه سینه در زمان بازدم و در نظر گرفتن این که ساکشن داخل تراشه از جمله مداخلات پرستاری رایج در بخش مراقبت‌های ویژه می‌باشد و در اغلب اوقات جهت انجام فیزیوتراپی قفسه سینه قبل از ساکشن داخل تراشه امکان دسترسی به فیزیوتراپ وجود ندارد پژوهش حاضر با هدف تعیین تأثیر فشردن قفسه سینه در زمان بازدم قبل از ساکشن داخل تراشه بر میزان خروج ترشحات راه هوایی بیماران تحت تهویه مکانیکی انجام شد.

روش بررسی

این پژوهش یک مطالعه کارآزمایی بالینی با طرح متقاطع بود که طی مدت ۲۴ ماه (از مهرماه ۸۴ تا شهریور ماه ۸۶) انجام شد. بیماران تحت تهویه مکانیکی بستری در بخش‌های مراقبت‌های ویژه و اورژانس مرکز آموزشی و درمانی حضرت رسول اکرم (ص) وابسته به دانشگاه علوم پزشکی ایران جامعه این پژوهش را تشکیل دادند. معیارهای پذیرش بیماران جهت ورود به مطالعه شامل موارد زیر بود: بیماران تحت دستگاه تهویه مکانیکی با وضعیت همودینامیکی پایدار، نداشتن صدمات و لوله قفسه سینه، قرار نگرفتن تحت اعمال جراحی قفسه سینه، قرار نگرفتن تحت تهویه مکانیکی با فشار مثبت انتهای بازدمی و عدم دریافت ساکشن داخل تراشه در فاصله زمانی یک ساعت قبل از هر رویه (ساکشن داخل تراشه با و بدون فشردن قفسه سینه در زمان بازدم). معیارهای حذف بیماران از مطالعه عبارت بودند از: دریافت داروهای فلج‌کننده عضلانی در محدوده زمانی انجام پژوهش، شروع، قطع یا تغییر داروهای گشادکننده برونش در محدوده زمانی انجام پژوهش و تغییر در تنظیمات دستگاه تهویه مکانیکی به هر علتی در محدوده زمانی انجام پژوهش. با توجه به نوع پژوهش و با تکیه بر اطلاعات حاصل از مطالعات قبلی، حجم نمونه لازم جهت انجام این پژوهش با استفاده از فرمول زیر ۷۰ نفر برآورد شد.

$$n \geq \frac{1}{1-f} \times \frac{2(z_{1-\alpha/2} + z_{1-\beta})^2 S^2}{(\mu_1 - \mu_2)^2}$$

1 - Sartorius

در زمان بازدم فشار وارد می‌کردند. این تکنیک به صورت دوطرفه انجام شد و در انتهای هر بازدم فشار از روی مناطق درگیر ریه بیماران برداشته شد تا بیماران دم آزادانه‌ای داشته باشند. پژوهشگران (یا کمک پژوهشگر) بسیار مراقب بودند که فشار یکسانی بر روی قفسه سینه بیماران به کار برده شود و فشار تنها در زمان بازدم وارد شود. لازم به ذکر است که برای هر بیمار دو ریه ساکشن داخل تراشه با و بدون فشردن قفسه سینه در زمان بازدم و اندازه‌گیری میزان تخلیه ترشحات راه هوایی بیماران در یک روز و توسط یک نفر از پژوهشگران (یا کمک پژوهشگر) انجام شد. در مورد بیماری که ابتدا بر روی آن‌ها ریه ساکشن داخل تراشه با فشردن قفسه سینه و سپس ریه ساکشن داخل تراشه به تنهایی انجام می‌شد (نمونه‌های زوج) روش کار دقیقاً مشابه روش مذکور بود با این تفاوت که توالی انجام دو ریه بر عکس روش مذکور بود.

تجزیه و تحلیل داده‌ها توسط نرم‌افزار SPSS ۷.11.5 و با استفاده از روش‌های آماری توصیفی (میانگین و انحراف میانگین) و تحلیلی (آزمون تی‌روچی) صورت گرفت.

یافته‌ها

نمونه‌های پژوهش ۷۰ نفر بودند که ۵۰٪ از آنان را مردان و ۵۰٪ مابقی را زنان تشکیل دادند. محدوده سنی نمونه‌ها ۱۸ تا ۷۰ سال بود و بیشتر آن‌ها (۳۷/۱٪) در گروه سنی ۶۱ تا ۷۰ سال قرار داشتند. وزن بیماران بین ۵۶ تا ۱۰۴ کیلوگرم بود و بیشتر بیماران (۳۵/۷٪) در گروه وزنی ۷۱ تا ۸۰ کیلوگرم قرار داشتند. مدت زمان اتصال بیماران به دستگاه تهویه مکانیکی (از زمان لوله‌گذاری داخل تراشه تا شرکت در مطالعه) بین ۲ تا ۲۱ روز با میانگین ۴/۷۰ روز و انحراف معیار ۳/۷۰ بود. ۸۱/۴٪ بیماران مدت زمان اتصال به دستگاه تهویه مکانیکی (از زمان لوله‌گذاری داخل تراشه تا شرکت در مطالعه) بین ۲ تا ۶ روز بود. جدول شماره ۱ سایر مشخصات واحدهای مورد پژوهش را نشان می‌دهد.

آزمون تی‌زوج تفاوت معناداری را بین دو روش ساکشن داخل تراشه با و بدون فشردن قفسه سینه از نظر میانگین میزان خروج ترشحات راه هوایی بیماران نشان داد ($p=0/0001$) (جدول شماره ۲).

قفسه سینه در زمان بازدم انجام شد. برای هر بیمار دو ریه در یک روز انجام شد و بین دو ریه حداقل ۳ ساعت فاصله وجود داشت. در مورد بیماری که ابتدا بر روی آن‌ها ریه ساکشن داخل تراشه به تنهایی و سپس ریه ساکشن داخل تراشه با فشردن قفسه سینه در زمان بازدم انجام می‌شد (نمونه‌های فرد) روش کار بدین صورت بود که در ابتدا یک محفظه با وزن مشخص بین کاتتر ساکشن و لوله رابط دستگاه ساکشن نصب گردید به طوری که کلیه ترشحات در این محفظه جمع‌آوری می‌شد بدون این که ترشحات وارد محفظه دیواری دستگاه ساکشن شود. سپس ریه ساکشن داخل تراشه مطابق با تکنیک استاندارد موجود برای هر بیمار انجام شد. بعد از ساکشن داخل تراشه مجدداً محفظه جمع‌آوری ترشحات توزین شد و میزان تخلیه ترشحات راه هوایی بیماران محاسبه گردید بدین صورت که از آنجا که برای شستشوی ترشحات موجود در کاتتر ساکشن و وارد کردن آن‌ها به درون محفظه جمع‌آوری ترشحات از ۲ میلی‌لیتر سالیین استریل استفاده شد، بنابراین وزن ترشحات آسپیره شده از رابطه زیر به دست آمد و در برگه ثبت اطلاعات درج گردید:

(وزن محفظه قبل از ساکشن + ۲ میلی‌لیتر سالیین استریل) - (وزن محفظه و ترشحات جمع‌آوری شده) = وزن ترشحات آسپیره شده

پس از گذشت حداقل ۳ ساعت ریه ساکشن داخل تراشه با فشردن قفسه سینه در زمان بازدم بر روی بیماران انجام شد. در این نوبت روش کار مشابه نوبت قبلی بود با این تفاوت که در این نوبت قبل از انجام ساکشن داخل تراشه بر روی بیماران به مدت ۵ دقیقه تکنیک فشردن قفسه سینه در زمان بازدم انجام شد، بدین صورت که در ابتدا بیماران توسط پژوهشگران (یا کمک پژوهشگر) بر اساس یافته‌های عکس رادیوگرافی قفسه سینه‌شان (وجود ارتشاح یا آتلکتازی) در وضعیت مناسب قرار داده شدند به طوری که درگیرترین ناحیه ریه (ناحیه دارای ارتشاح یا آتلکتازی) بالاتر قرار گرفت. لازم به ذکر است که تفسیر عکس رادیوگرافی قفسه سینه بیماران توسط یک رادیولوژیست صورت گرفت که مستقل از پژوهش بود. پس از قرار گرفتن بیماران در وضعیت مناسب، تکنیک فشردن قفسه سینه در زمان بازدم بر اساس تکنیک استاندارد موجود انجام شد، بدین صورت که پژوهشگران (یا کمک پژوهشگر) با استفاده از دست‌های خود به تدریج به قفسه سینه بیماران

جدول ۱: مشخصات بیماران مورد پژوهش*

سن بر حسب سال (میانگین و انحراف معیار)	۱۵/۸۳ ± ۵۱/۲۷
وزن بر حسب کیلوگرم (میانگین و انحراف معیار)	۱۰/۳۱ ± ۷۵/۸۴
تشخیص بیماری (تعداد و درصد)	
خونریزی داخل جمجمه‌ای	۸ (۱۱/۴)
هماتوم ساب‌دورال	۴ (۵/۷)
خونریزی تحت عنکبوتیه	۹ (۱۲/۹)
سکته مغزی	۱۴ (۲۰)
تومور مغزی	۹ (۱۲/۹)
ترومای متعدد	۷ (۱۰)
پنومونی	۶ (۸/۶)
سپسیس	۷ (۱۰)
سل ریوی	۳ (۴/۳)
سایر موارد**	۳ (۴/۳)
روش تهویه دستگاه تهویه مکانیکی (تعداد و درصد)	
تهویه اجباری هماهنگ شده (SIMV)	۶۲ (۸۸/۶)
تهویه خودبخودی (Spont)	۵ (۷/۱)
تهویه حمایتی فشاری (PSV)	۳ (۴/۳)

* تعداد بیماران مورد پژوهش: ۷۰ نفر

** سایر موارد شامل ۱ مورد سقوط و ۲ مورد کاهش سطح هوشیاری می‌باشد.

جدول ۲: مقایسه میانگین میزان خروج ترشحات راه هوایی بیماران در دو روش ساکشن داخل تراشه با و بدون فشردن قفسه سینه در زمان بازدم

<i>p</i> -value*	ساکشن با فشردن قفسه سینه (میانگین و انحراف معیار)	ساکشن بدون فشردن قفسه سینه (میانگین و انحراف معیار)	میزان خروج ترشحات راه هوایی بیماران (گرم)
۰/۰۰۰۱	۱/۸۱ ± ۳/۶۶	۱/۶۱ ± ۳/۲۱	

* آزمون تی زوج

بحث

پژوهش حاضر با هدف کلی «تعیین تأثیر فشردن قفسه سینه در زمان بازدم قبل از ساکشن داخل تراشه بر میزان خروج ترشحات راه هوایی بیماران تحت تهویه مکانیکی» انجام شد. یافته‌ها نشان داد که انجام ساکشن با فشردن قفسه سینه در زمان بازدم بیشتر از انجام ساکشن به تنهایی موجب خروج ترشحات راه هوایی بیماران تحت تهویه مکانیکی شد. از آنجا که بازدم اجباری^۱ از طریق افزایش میزان جریان بازدم موجب خروج ترشحات راه هوایی می‌شود شاید بتوان اینچنین استنباط کرد که تکنیک فشردن قفسه سینه در زمان بازدم از طریق افزایش میزان جریان بازدم موجب خروج بیشتر ترشحات در بیماران تحت تهویه مکانیکی شده است. در این رابطه مک‌لین و همکاران اظهار می‌دارند که فشردن قفسه سینه در زمان بازدم بر حداکثر میزان جریان

هوای بازدمی^۲ تأثیر دارد به طوری که در بیماران دارای لوله تراشه، فشردن قفسه سینه در زمان بازدم حداکثر میزان جریان هوای بازدمی را از ۷۳/۳ لیتر در دقیقه به ۱۰۹/۳ لیتر در دقیقه افزایش می‌دهد که این امر می‌تواند موجب خروج ترشحات و تهویه بهتر این بیماران شود (۲۲). در مطالعه ازاولا و همکاران نیز نتایج نشان داد که در بیماران دارای لوله تراشه، تکنیک فشردن قفسه سینه در زمان بازدم موجب افزایش حداکثر میزان جریان هوای بازدمی شد. این پژوهشگران ابراز داشتند که این تکنیک در تخلیه ترشحات راه هوایی بیمارانی که سرفه ارادی ندارند مفید می‌باشد (۲۳). واتس نیز معتقد است که تکنیک فشردن قفسه سینه در زمان بازدم، حجم بازدمی اجباری را تا ۳۰٪ افزایش می‌دهد (۱۸).

در مطالعه یونوکی و همکاران نتایج نشان داد که انجام ساکشن داخل تراشه با فشردن قفسه سینه در زمان بازدم بیشتر از انجام ساکشن به تنهایی موجب خروج

1 - Forced Expiration**2 - Peak Expiratory Flow Rate**

ویژه را با این تکنیک و روش انجام آن که بسیار ساده نیز می‌باشد آشنا نمایند. به این ترتیب مدیران پرستاری می‌توانند خدمات پرستاری را با کیفیت بالاتری ارائه دهند. همچنین با توجه به این که استفاده از تکنیک «فشردن قفسه سینه در زمان بازدم» قبل از انجام ساکشن موجب خروج بیشتر ترشحات راه هوایی بیماران تحت تهویه مکانیکی شد، پیشنهاد می‌گردد که اساتید و مربیان دانشکده‌های پرستاری و فیزیوتراپی در برنامه آموزشی خود دانشجویان را با این تکنیک و روش انجام آن آشنا کنند. این امر می‌تواند موجب ارتقای دانش دانشجویان پرستاری و فیزیوتراپی در زمینه مراقبت از بیماران تحت تهویه مکانیکی شود.

در این پژوهش فقط به بررسی تأثیر فشردن قفسه سینه در زمان بازدم قبل از ساکشن داخل تراشه بر میزان خروج ترشحات راه هوایی بیماران تحت تهویه مکانیکی پرداخته شد. با توجه به این که در بیماران تحت تهویه مکانیکی متغیرهای کمپلیانس دینامیک سیستم تنفسی، مدت زمان اتصال بیمار به دستگاه تهویه مکانیکی و مدت اقامت وی در بخش مراقبت‌های ویژه نیز از اهمیت زیادی برخوردارند و نیز از آنجا که استفاده از تکنیک «فشردن قفسه سینه در زمان بازدم» قبل از ساکشن داخل تراشه می‌تواند بر این متغیرها مؤثر باشد لذا پیشنهاد می‌گردد که تأثیر فشردن قفسه سینه در زمان بازدم قبل از ساکشن داخل تراشه بر متغیرهای مذکور طی پژوهش‌های دیگری مورد بررسی قرار گیرد. علاوه بر این با در نظر گرفتن اینکه انجام ساکشن داخل تراشه و نیز استفاده از تکنیک فشردن قفسه سینه می‌تواند بر متغیرهای همودینامیک نیز تأثیرگذار باشد که در این پژوهش مورد بررسی قرار گرفت و از آنجا که حفظ ثبات همودینامیکی یکی از مهم‌ترین اهداف مراقبتی در بیماران بستری در بخش مراقبت‌های ویژه می‌باشد (۲۴ و ۲۵) لذا پیشنهاد می‌شود که پژوهشی در زمینه اثرات این تکنیک ضمن ساکشن داخل تراشه بر تعداد ضربان قلب، تعداد تنفس و فشار خون بیماران تحت تهویه مکانیکی انجام شود.

نتیجه‌گیری

یافته‌ها نشان داد که انجام ساکشن داخل تراشه با فشردن قفسه سینه در زمان بازدم بیشتر از انجام ساکشن

ترشحات راه هوایی بیماران تحت تهویه مکانیکی نشد که از این لحاظ با یافته پژوهش حاضر مطابقت ندارد. این امر شاید ناشی از عدم انجام هایپراینفلاسیون در مطالعه یونوکی و همکاران است (۲۰). چنانچه وودرو معتقد است که کشش (ارتجاع) عضلانی ناشی از هایپراینفلاسیون رفلکس سرفه را تحریک کرده و بنابراین ترشحات را شل می‌کند که این امر به خروج راحت‌تر ترشحات توسط ساکشن و در نتیجه به تهویه بهتر بیمار کمک می‌کند (۷).

بر خلاف پژوهش حاضر در مطالعه‌ای که یونوکی، میزوتانی و تویوکا در سال ۲۰۰۴ بر روی خرگوش‌ها انجام دادند نتایج نشان داد که در خرگوش‌های تحت تهویه مکانیکی مبتلا به آتلکتازی القا شده، انجام ساکشن داخل تراشه با فشردن قفسه سینه در زمان بازدم بیشتر از انجام ساکشن به تنهایی موجب خروج ترشحات راه هوایی نشد. یونوکی و همکارانش در این پژوهش اظهار نمودند که بین انسان‌ها و خرگوش‌ها تفاوت‌های آناتومیک و فیزیولوژیک وجود دارد، بنابراین، در تمیم دادن یافته‌های این پژوهش به انسان باید احتیاط کرد (۲۱). در نهایت با توجه مطالب فوق، فرضیه پژوهش «میزان خروج ترشحات راه هوایی بیماران تحت تهویه مکانیکی در ساکشن داخل تراشه با فشردن قفسه سینه در زمان بازدم بیشتر از ساکشن داخل تراشه بدون فشردن قفسه سینه در زمان بازدم می‌باشد» پذیرفته شد.

یافته‌های این مطالعه نشان داد که انجام ساکشن با فشردن قفسه سینه در زمان بازدم بیشتر از انجام ساکشن به تنهایی موجب خروج ترشحات راه هوایی بیماران تحت تهویه مکانیکی شد، لذا پیشنهاد می‌گردد در مراقبت از تمام بیماران دارای لوله داخل تراشه خصوصاً بیماران تحت تهویه مکانیکی قبل از انجام ساکشن از تکنیک فشردن قفسه سینه در زمان بازدم استفاده شود. این امر می‌تواند از عوارض ساکشن داخل تراشه (هیپوکسمی و آتلکتازی) پیشگیری نموده و موجب تسریع سیر بهبودی این بیماران و در نتیجه کاهش هزینه‌های مراقبتی آنان گردد. علاوه بر این از آنجا که ساکشن داخل تراشه از جمله مداخلات پرستاری رایج در بخش‌های مراقبت‌های ویژه می‌باشد و در اغلب اوقات جهت انجام فیزیوتراپی قفسه سینه قبل از انجام ساکشن امکان دسترسی به فیزیوتراپ وجود ندارد، لذا پیشنهاد می‌شود که مدیران پرستاری با ارائه برنامه‌های آموزش ضمن خدمت، پرسنل پرستاری خصوصاً پرستاران بخش‌های مراقبت‌های

تشکر و قدردانی

از کلیه کسانی که در انجام این پژوهش صمیمانه با پژوهشگران همکاری داشته‌اند، از جمله بیماران مورد پژوهش و پزشکان معالج آن‌ها تشکر و قدردانی می‌گردد.

داخل تراشه به تنهایی موجب خروج ترشحات راه هوایی بیماران تحت تهویه مکانیکی شد لذا پیشنهاد می‌گردد که در این بیماران قبل از ساکشن داخل تراشه از تکنیک فشردن قفسه سینه در زمان بازدم استفاده شود.

منابع

- 1 - Black JM, Hawks JH. Medical-Surgical Nursing: Clinical Management for Positive Outcomes. 7th ed. Philadelphia: Elsevier Inc; 2005. P. 1887, 1888, 1890.
- 2 - Lewis SM, Heitkemper MM, Dirksen SR. Medical-Surgical Nursing: Assessment and Management of Clinical Problems. 5th ed. Philadelphia: Mosby Inc; 2000. P. 1895, 1925, 1932.
- 3 - Kozier B, Erb G, Berman A, Snyder SJ. Fundamentals of Nursing. 7th ed. New Jersey: Pearson education, Inc; 2004. P. 1292, 1321.
- 4 - Kasper DL, Braunwald E, Fauci AS, Hauser SL, Longo DL, Jameson JL. Harrison's Principles of Internal Medicine. 16th ed. New York: McGraw-Hill Company; 2005. P. 1498, 1501.
- 5 - Stone K. The effect of hyperinflation and endotracheal suctioning on cardiopulmonary homodynamic. Nursing Research. 1992; 40(2): 446-50.
- 6 - Potter PA, Perry AG. Basic Nursing: Essentials for Practice. 5th ed. Philadelphia: Mosby Inc; 2003. P. 663.
- 7 - Woodrow P. Intensive Care Nursing: A Framework for Practice. London: Routledge Taylor & Fransis Group; 2000. P. 48-9, 54.
- 8 - Monahan FD, Sands JK, Neighbors M, Marek J, Green C. Phipps Medical- Surgical nursing: Health and illness perspectives. 8th ed. Philadelphia: Mosby Inc; 2007. P. 616, 617.
- 9 - Adam K, Osborne S. Critical Care Nursing: Science and Practice. London: Oxford Medical Publication; 1997. P. 47, 60.
- 10 - Moore T, Woodrow P. High Dependency Nursing Care. London: Routledge Taylor & Fransis Group; 2004. P. 296.
- 11 - Marini JJ, Pierson DJ, Hudson LD. Acute lobar atelectasis: a prospective comparison of fiber optic bronchoscope and respiratory therapy. Am Rev Respire Dis. 1979; 119(6): 971- 78.
- 12 - Uzieblo M, Welsh R, Pursel SE, Chmielewski GW. Incidence and significance of lobar atelectasis in thoracic surgical patients. Am Surg. 2000; 66(5): 476-80.
- 13 - Ignatavicius DD, Workman LM. Medical Surgical Nursing. Philadelphia: W.B. Saunders Co; 2002. P. 605.
- 14 - Smeltzer S, Bare B. Textbook of Medical-Surgical Nursing. 10thed. Philadelphia: J. B. Lippincott Company; 2004. P. 608, 610, 613, 620-1.
- 15 - Glass A, Grap J. Ten tips for safer suctioning. AJN. 1995; 5: 51-3.
- 16 - Miyagawa T, Ishikawa A. Physical therapy for respiratory disturbances: new perspectives of chest physical therapy. Jpn J Phys Ther. 1993; 27(10): 678-85.
- 17 - Takekawa Y. Nursing care for patients under mechanical ventilation. J of Jpn Soc Respir Care. 2002; 11(2): 346-52.
- 18 - Watts JIM. Thoracic compression for asthma. Chest. 1994; 86(3): 505.
- 19 - Miyagawa T. Strategies for airway clearance. The lung: perspectives. 1995; 3(2): 225-31.
- 20 - Unoki T, Kawasaki Y, Mizutani T, Fujino Y, Yanagisawa Y, Ishimatsu S, et al. Effects of expiratory rib-cage compression on oxygenation, ventilation, and airway-secretion removal in patients receiving mechanical ventilation. Respir Care. 2005; 50(11): 1430-7.
- 21 - Unoki T, Mizutani T, Toyooka H. Effects of expiratory rib cage compression combined with endotracheal suctioning on gas exchange in mechanically ventilated rabbits with induced atelectasis. Respir Care. 2004; 49(8): 896-901.
- 22 - MacLean D, Drummond G, Macpherson C, McLaren G, Prescott R. Maximum expiratory airflow during chest physiotherapy on ventilated patients before and after the application of an abdominal binder. Intensive Care Med. 1989; 15(6): 396-99.
- 23 - Uzawa Y, Yamaguchi Y, Kaneko N. Change in lung mechanics during chest physical therapy techniques. Respir Care. 1997; 42(11): 1087.
- 24 - Phipps WJ, Monahan FD, Sands JK. Medical Surgical Nursing: Health and Illness Perspectives. 7th ed. Philadelphia: Mosby Co; 2003. P. 142, 470-1.

The effects of expiratory rib cage compression before endotracheal suctioning on airway-secretion removal in mechanically ventilated patients

Kohan¹ M (MSc.) - Mohammad Taheri² N (B.Sc) - Rahimi³ E (MSc.) - Javadi⁴ M (Ph.D.s) - Momtahn⁵ H (MSc.).

Introduction: Endotracheal suctioning is one of the most frequently used methods for airway clearance in patients receiving mechanical ventilation. Chest physiotherapy techniques before endotracheal suctioning can be used to facilitate mobilizing and removing airway secretions. The study was conducted to determine the effects of expiratory rib cage compression before endotracheal suctioning on airway-secretion removal in patients receiving mechanical ventilation.

Methods: A clinical trial study design was undertaken with a sample of 70 mechanically ventilated patients drawn from intensive care units and emergency department of Hazrat-e Rasool Hospital in Tehran. They were selected through purposive convenience sampling. All participants received two endotracheal suctioning with and without rib cage compression. There was at least three hours interval between the two interventions. Expiratory rib cage compression was performed for five minutes before endotracheal suctioning. Sputum was collected in a pre-weighed sputum trap attached to the suction catheter. Data were collected using data recording sheet. All statistics were computed by the SPSS software data (version 11.5), using Paired T-test.

Results: Mean of removed airway-secretions by rib cage compression was 3.66 compare to 3.21 without rib cage compression. Significant differences in airway-secretion removal between the two methods ($P < 0.0001$) were demonstrated.

Conclusion: Findings indicated that expiratory rib cage compression before endotracheal suctioning improves airway-secretion removal, compare to performing only endotracheal suctioning. The study recommends performing expiratory rib cage compression before endotracheal suctioning in patients receiving mechanical ventilation.

Key words: Mechanical ventilation, Endotracheal suctioning, Expiratory rib cage compression, Secretion removal

1 - Corresponding author: Faculty Member, Jahrom University of Medical Sciences, Jahrom, Iran.

e-mail: kohan_afshin@yahoo.com

2 - Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

3 - Faculty Member, Jahrom University of Medical Sciences, Jahrom, Iran.

4 - Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

5 - Faculty Member, Jahrom University of Medical Sciences, Jahrom, Iran.