مجلـه‌ی علمـی، پژوهشـی دانشـگاه علـوم پزشـکی زنجـان
دوره‌ی ۲۰، شمـاره‌ی ۸۱، مهـر و آبان ۱۳۹۱، صفحات ۹ تا ۱۷

تاثیر فشردن قفسه‌ی سینه در زمان بازدم قبل از ساکشن داخل تراشه بر اکسیژناسیون خون شریانی بیماران تحت تهویه مکانیکی

یداله شیروانی[۱]، دکتر میترا پیامی بوساری[۲]، دکتر سعید آقا حسن کاشانی[۳]، دکتر نورالدین موسوی نسب[۴]

نویسنده‌ی مسوول: زنجان، دانشگاه علوم پزشکی زنجان. دانشکده پرستاری و مامائی Payami@zums.ac.ir

دریافـت: ۹۰/۱۱/۸ پذیرش: ۹۱/۳/۱

چکیده

زمینه و هدف: *از مشکلات بیماران تحت تهویه‌ی مکانیکی تولید زیاد موکوس و ترشحات است. این پژوهش به منظور تعیین تاثیر فشردن قفسه‌ی سینه در زمان بازدم قبل از ساکشن داخل تراشه بر اکسیژناسیون خون شریانی (Spo_2) بیماران تحت تهویه‌ی مکانیکی انجام شد.*

روش بررسی: *در یک مطالعه‌ی کارآزمایی بالینی با طرح متقاطع ۵۰ بیمار تحت تهویه‌ی مکانیکی بستری در بخش‌های مراقبت ویژه به‌روش نمونه‌گیری در دسترس انتخاب و به‌طور تصادفی به دو گروه تقسیم شدند. در مرحله ی نخست در بیماران گروه ۱ ساکشن بدون فشردن قفسه ی سینه و در گروه ۲ با فشردن قفسه‌ی سینه به مدت ۵ دقیقه قبل از ساکشن انجام شد. با فاصله‌ی ۳ ساعت در مرحله‌ی دوم گروه ۱و۲ جابجا شد. مقدار Spo_2 با پالس اکسی متر ۵ دقیقه قبل، ۱۵ و ۲۵ دقیقه بعد از ساکشن اندازه‌گیری و داده‌ها با آزمون تی زوج و مستقل تجزیه و تحلیل شدند.*

یافته‌ها: *در روش ساکشن داخل تراشه با فشردن قفسه‌ی سینه در زمان بازدم، بین Spo_2 ۵ دقیقه قبل ساکشن با ۱۵ دقیقه بعد از آن تفاوت آماری معنی‌داری وجود داشت ($P<۰/۰۵$). لیکن در روش ساکشن داخل تراشه بدون فشردن قفسه‌ی سینه تفاوت مشاهده نشد. آزمون تی مستقل بیانگر وجود تفاوت آماری معنی‌دار دو روش مذکور بود ($P<۰/۰۰۰۱$).*

نتیجه‌گیری: *با توجه به بهبود وضعیت اکسیژناسیون خون شریانی بیماران تحت تهویه‌ی مکانیکی متعاقب ساکشن داخل تراشه با فشردن قفسه‌ی سینه در زمان بازدم؛ پیشنهاد می‌گردد از این تکنیک قبل از ساکشن داخل تراشه استفاده شود.*

واژگان کلیدی: ***تهویه‌ی مکانیکی، ساکشن داخل تراشه، فشردن قفسه‌ی سینه در زمان بازدم، اکسیژناسیون خون شریانی***

مقدمه

در بیماران تحت تهویه‌ی مکانیکی به‌دلیل داشتن لوله‌ی داخل تراشه، در نتیجه‌ی تحریک سلول‌های گابلت، تولید موکوس و ترشحات زیاد شده؛ از طرفی آسیب مژک‌های مجاری تنفسی و تضعیف رفلکس سرفه، خروج ترشحات را دچار مشکل می‌کند (۲و۱). انسداد راه هوایی در اثر تجمع ترشحات می‌تواند موجب بروز اختلال در تبادلات گازی گردد (۳) و عوارض خطرناکی مانند اسیدوز، سیانوز و دیس ریتمی‌های قلبی را در بیمار ایجاد نماید، به‌طوری که حیات

۱- کارشناس ارشد پرستاری مراقبت ویژه، دانشکده‌ی پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی زنجان

۲- دکترای پرستاری، استادیار دانشگاه علوم پزشکی زنجان

۳- فوق تخصص ریه و مراقبت‌های ویژه، استادیار دانشگاه علوم پزشکی زنجان

۴- دکترای آمار حیاتی، دانشیار دانشگاه علوم پزشکی زنجان

وی را به‌خطر اندازد (٤). این مشکل خصوصاً در بیمارانی که لوله‌ی داخل تراشه دارند و تحت تهویه‌ی مکانیکی قرار می‌گیرند شدیدتر است (3). در این گروه از بیماران رکود ترشحات در راه‌های هوایی و در نتیجه آتلکتازی و کلاپس ریه باعث نارسایی در اکسیژن‌رسانی می‌شوند (٦ و ٥) و مدت اقامت بیمار در بیمارستان و بخش مراقبت‌های ویژه را طولانی‌تر می‌نمایند (7). بنابراین، از اهداف مهم در مراقبت از این بیماران پیشگیری از عوارض فوق از طریق ساکشن داخل تراشه، فیزیوتراپی قفسه‌ی سینه، تغییر وضعیت مکرر، افزایش تحرک جسمی، فراهم آوردن رطوبت کافی و مایع درمانی است (8). ساکشن داخل تراشه به‌عنوان موثرترین روش جلوگیری از رکود ترشحات در راه‌های هوایی به شمار می‌آید (9). لیکن از آنجایی‌که این روش تهاجمی بوده، دارای عوارض خطرناکی نظیر هیپوکسمی، دیس‌ریتمی، آتلکتازی، تحریک عصب واگ و در نتیجه آن کاهش فشار خون است، همواره در مورد نحوه‌ی انجام ساکشن داخل تراشه و عواملی که باعث مؤثرتر شدن آن می‌شوند اختلاف نظر وجود داشته است (10). یکی از عواملی که باعث مؤثرتر شدن ساکشن داخل تراشه و در نتیجه خروج بیشتر ترشحات راه‌های هوایی می‌شود، انجام فیزیوتراپی قفسه‌ی سینه قبل از ساکشن داخل تراشه می‌باشد (8). استفاده از تکنیک فشردن قفسه‌ی سینه در زمان بازدم (Expiratory Rib – Cage Compression) یا اسکوییزینگ (Squeezing) یکی از روش‌های فیزیوتراپی قفسه‌ی سینه می‌باشد و شامل فشردن قفسه‌ی 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 تهویه‌ی آلوئولی است (١٢ و١١). این تکنیک حجم بازدمی اجباری را تا ٣٠ درصد افزایش داده و موجب استراحت عضلات بازدمی می‌شود. مهم‌تر اینکه این تکنیک کاملاً ایمن است به طوری‌که طبق گزارشات در بعضی از بیماران به‌مدت بیش از سه سال به کار گرفته شده، هیچگونه عارضه‌ای نداشته است (١٣). در ارتباط با تاثیر استفاده از تکنیک فشردن قفسه‌ی سینه در زمان بازدم در کارایی ساکشن مطالعات محدودی انجام شده است. یونیکی و همکاران در ژاپن و کهن و همکاران در تهران، نتایج ضد و نقیضی درباره‌ی اثربخشی این تکنیک گزارش کرده‌اند (١٥و١٤). در هر دو مطالعه یاد شده جهت تعیین اثر بخشی فشردن قفسه‌ی سینه در حین بازدم بر کارایی ساکشن مقادیر PaO_2 تعیین شده است. این در حالی است که اشباع اکسی هموگلوبین (SpO_2) معیار مفیدتر و کم خطرتری است (١٦). بنابراین برای مانیتورینگ روتین بیماران در معرض خطر هیپوکسی، پالس اکسیمتری ابزار با ارزشی می‌باشد. پالس اکسیمتری عبارت از اندازه‌گیری غیر تهاجمی و مداوم میزان اشباع اکسیژن خون شریانی (SaO_2) و نمایانگر مقدار اکسیژن حمل شده توسط هموگلوبین است. SpO_2 توسط قرار دادن یک میله‌ی ردیاب یا پروب بروی نوک انگشت، نوک بینی، نرمه‌ی گوش یا دیگر قسمت‌های نیمه شفاف بدن که ضربانات بستر شریانی در آن‌ها قابل اندازه‌گیری باشد، کنترل می‌شود. SpO_2 در واقع درصدی از هموگلوبین توتال (مجموع HbO_2 و Hb) است که با اکسیژن اشباع شده است (١٧). با توجه به مشخص نبودن تاثیر فشردن قفسه‌ی سینه بر کارایی ساکشن، پژوهش حاضر با هدف تعیین تاثیر فشردن قفسه‌ی سینه در زمان بازدم قبل از ساکشن داخل تراشه بر اکسیژناسیون خون شریانی بیماران تحت تهویه‌ی مکانیکی انجام شد.

روش بررسی

این پژوهش یک مطالعه‌ی کارآزمایی بالینی با کد ثبت N١ ٢٠١٢٠٥٠٧٩٦٦٤ در www.irct.ir با طرح متقاطع بود. جامعه‌ی پژوهش را کلیه‌ی بیماران مرد تحت تهویه‌ی مکانیکی بستری در مرکز آموزشی و درمانی آیت اله موسوی و ولیعصر (عج) وابسته به دانشگاه علوم پزشکی زنجان در فاصله‌ی زمانی ٦ ماه تشکیل داده بودند. در این پژوهش بعد

از اخذ مجوز از مسوولین دانشکده و کمیته‌ی اخلاق دانشگاه علوم پزشکی زنجان و رضایت‌نامه‌ی کتبی از خویشاوندان درجه‌ی یک بیماران و پزشکان معالج آن‌ها، بیماران تحت تهویه‌ی مکانیکی بستری در ICU به روش نمونه‌گیری مستمر (Consecutive Sampling) با در نظر گرفتن معیارهای ورود و خروج انتخاب و به صورت تصادفی با استفاده از جدول اعداد تصادفی به دو گروه ۱ و ۲ تخصیص داده شدند. معیارهای ورود عبارت از بیماران مرد دارای وضعیت همودینامیکی پایدار، قرار گرفتن در محدوده‌ی سنی ۱۸ تا ۷۰ سال، داشتن هماتوکریت بالای ۲۵ درصد، نداشتن هیپرترمی، صدمات قفسه‌ی سینه، لوله قفسه‌ی سینه، عمل جراحی برروی قفسه‌ی سینه و تهویه‌ی مکانیکی با فشار مثبت انتهای بازدمی و عدم ابتلا به آسم فعال و آمفیزم بود و معیارهای خروج عبارت از دریافت داروهای فلج کننده عضلانی مثل پاولن، شروع، قطع یا تغییر داروهای گشاد کننده‌ی برونش و تغییر در مجموعه‌ی دستگاه مکانیکی به هر علتی در محدوده‌ی زمان پژوهش، دریافت ساکشن داخل تراشه در فاصله‌ی زمانی یک ساعت قبل از هر رویه و قرار داشتن بیمار روی مد CMV بود. با تکیه بر اطلاعات حاصل از مطالعات قبلی، حجم نمونه لازم جهت انجام این پژوهش با استفاده از فرمول ۵۰ نفر برآورد شد. ابزار گردآوری داده‌ها یک برگه‌ی ثبت اطلاعات حاوی دو بخش مشخصات دموگرافیکی و جدول ثبت اطلاعات مربوط به متغیر اکسیژناسیون خون شریانی (SpO_2) نمونه‌های پژوهش بود. در مرحله‌ی نخست جهت بیماران گروه ۱ رویه‌ی ساکشن داخل تراشه بدون فشردن قفسه‌ی سینه و برای گروه ۲ ساکشن همراه با فشردن قفسه‌ی سینه اعمال شد. روش کار به این صورت بود که در ابتدا SpO_2 بیماران هر دو گروه کنترل و در برگه‌ی ثبت اطلاعات درج گردید. ۵ دقیقه بعد از ثبت SpO_2 برای گروه ۱ رویه‌ی ساکشن داخل تراشه مطابق با تکنیک استاندارد موجود برای هر بیمار، توسط پژوهشگر انجام شد. برای جلوگیری از هیپوکسمی و عوارض ساکشن قبل از شروع ساکشن کردن و بین دفعات و در انتهای آن، دستگاه در حالت هیپراکسیژنه (اکسیژن ۱۰۰ درصد) و هیپراینفلاسیون (تنظیم حجم جاری دستگاه در حد ۱/۵ برابر قبلی) قرار داده شد و بعد از انجام ساکشن در فواصل ۱۵ و ۲۵ دقیقه بعد از ساکشن داخل تراشه مجدداً SpO_2 بیماران کنترل و ثبت گردید. با روشی مشابه در بیماران گروه ۲ رویه‌ی ساکشن داخل تراشه با فشردن قفسه‌ی سینه در زمان بازدم انجام شد. بدین‌ترتیب که پژوهشگر با گذاشتن کف دست‌ها در دو طرف قفسه‌ی سینه به تدریج به قسمت انتهایی و جانبی قفسه‌ی سینه بیماران در زمان بازدم فشار وارد می‌کرد، در انتهای بازدم فشار از روی قفسه‌ی سینه بیماران برداشته شد تا بیماران دم آزادانه‌ای داشته باشند. در مرحله‌ی دوم با فاصله‌ی ۳ ساعت، با جابه‌جایی گروه‌ها در مورد بیماران گروه ۱ رویه‌ی ساکشن داخل تراشه با فشردن قفسه‌ی سینه و در مورد بیماران گروه ۲ رویه‌ی ساکشن داخل تراشه بدون فشردن قفسه‌ی سینه با روش مشابه انجام شد. لازم به ذکر است که برای اندازه‌گیری SpO_2 از دستگاه مانیتورینگ علایم حیاتی با مارک پویندگان راه سعادت ساخت ایران استفاده گردید. جهت تعیین روایی ابزار گردآوری داده‌ها (برگه‌ی ثبت اطلاعات) از روش اعتبار محتوا و جهت تعیین پایایی دستگاه کنترل کننده‌ی SpO_2 از دستورالعمل شرکت سازنده، قبل از شروع کار استفاده شد. تجزیه تحلیل داده‌ها با استفاده از آزمون تی زوج برای مقایسه‌ی قبل و بعد در هر گروه و تی مستقل برای مقایسه‌ی تغییرات در هر دو گروه انجام شد. قابل ذکر است جهت اطمینان از نرمال بودن توزیع متغیرهای مورد بررسی در گروه‌های مورد مطالعه از آزمون کولموگروف – اسمیرنوف استفاده شد.

یافته ها

بر اساس یافته‌ها میانگین سنی گروه ۱ ۱۹/۱±۴۴/۷۶

و گروه ۲، ۱۶±۴۶/۱۶ با دامنه‌ی سنی ۱۸ تا ۷۰ سال در هر دو گروه بود. طبق آزمون تی مستقل توزیع میانگین سنی در هر دو گروه یکسان بود (P=0/78). در هر دو گروه تمامی بیماران به لحاظ رعایت مسایل اخلاقی مرد بودند. علت بستری در هر دو گروه عمدتاً ناشی از مشکلات جراحی و حوادث بود به‌طوری که در گروه یک، ۱۷ نفر به علت مشکلات جراحی و ۸ نفر به علت مشکلات داخلی و در گروه دو، ۱۳ نفر به علت مشکلات جراحی و ۱۲ نفر به علت مشکلات داخلی بستری بودند. طبق آزمون کای اسکویر توزیع علت بستری در هر دو گروه یکسان بود (P=۰/۴۹). میانگین مدت زمان تهویه‌ی مکانیکی تا زمان انجام مداخله در گروه اول 4±3/7 روز و در گروه دوم 1±2/7 روز بود و بر اساس آزمون تی مستقل توزیع آن در هر دو گروه یکسان بود (P=۰/۲۳). در روش ساکشن داخل تراشه با فشردن قفسه‌ی سینه در زمان بازدم بین میانگین مقادیر SpO_2 ۵ دقیقه قبل ساکشن با ۱۵ و ۲۵ دقیقه بعد از آن تفاوت آماری معنی‌داری وجود داشت (P<۰/۰۵). به‌طوری‌که میانگین SpO_2 به میزان ۲ درصد در فواصل مورد بررسی افزایش یافت. ولی در روش ساکشن داخل تراشه بدون فشردن قفسه‌ی سینه بین میانگین مقادیر (SpO_2) در فواصل مورد بررسی از نظر آماری اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد (جدول ۱). در مقایسه‌ی دو روش مذکور بین میانگین اختلافات ۵ دقیقه قبل ساکشن با ۱۵ و ۲۵ دقیقه بعد از آن، تفاوت آماری معنی‌دار وجود داشت (P<۰/۰۰۰۱)(جدول ۲) به عبارت دیگر انجام ساکشن با فشردن قفسه‌ی سینه موجب بهبود وضعیت اکسیژناسیون خون شریانی بیماران گردید.

جدول 1: تعیین میانگین و انحراف معیار SpO_2 بیماران تحت تهویه‌ی مکانیکی بستری در بخش ICU بیمارستان‌های ولیعصر(عج) وآیت اله موسوی در ۳ مرحله(۵ دقیقه قبل از ساکشن و ۲۵ و ۱۵ دقیقه بعد از آن) و در دو حالت با و بدون مداخله (فشردن قفسه‌ی سینه) در گروه‌های مورد بررسی

مرحله / زمان	گروه ۱		گروه ۲		میانگین تجمعی SpO_2 گروه‌های ۱ و ۲	
	بدون مداخله میانگین± انحراف معیار	با مداخله میانگین± انحراف معیار	بدون مداخله میانگین± انحراف معیار	با مداخله میانگین± انحراف معیار	بدون مداخله میانگین± انحراف معیار	با مداخله میانگین± انحراف معیار
۵دقیقه قبل از ساکشن	۹۷/۰±۲	۹۶/۸۰±۲	۹۶/۶±۲	۹۶/۲۸±۱	۹۶/۸۲±۲	۹۶/۵۴±۲
۱۵دقیقه بعد از ساکشن	۹۶/۷۲±۲	۹۸/۰۸±۲*	۹۶/۳۲±۱	۹۸/۵۶±۱*	۹۶/۵۲±۱	۹۸/۳۲±۱*
۲۵دقیقه بعد از ساکشن	۹۶/۸۴±۱	۹۸/۲۸±۱*	۹۶/۶۰±۱	۹۸/۱۶±۱*	۹۶/۷۲±۱	۹۸/۲۲±۱*

* P-value < ۰/۰۵

جدول ۲: مقایسه‌ی تغییرات اثرات مداخله‌ای، میانگین SpO_2 بیماران تحت تهویه مکانیکی بستری در بخش ICU بیمارستان‌های ولیعصر (عج) وآیت اله موسوی ۵ دقیقه قبل از ساکشن با ۱۵ و۲۵ دقیقه بعد از آن در واحدهای مورد پژوهش.

فاکتورهای مورد بررسی		نوع مداخله در گروه ۱و۲	مقایسه‌ی مراحل					
			۵ و ۱۵ دقیقه	P-Value	۵ و ۲۵ دقیقه	P-Value	۱۵ و ۲۵ دقیقه	P-Value
SpO_2	اثرات مداخله‌ای	بدون مداخله (بدون فشردن قفسه‌ی سینه)	-1/6±2	<0/0001	-1/6±2	<0/0001	-/0±1	۰/۱۶
		با مداخله (با فشردن قفسه‌ی سینه)	2/5±1		1/8±1		-0/6±1	

بحث

بر اساس هدف پژوهش مبنی بر تعیین اکسیژناسیون خون شریانی در هنگام ساکشن داخل تراشه بدون فشردن قفسه‌ی سینه در زمان بازدم در بیماران تحت تهویه‌ی مکانیکی و مقایسه‌ی تغییرات قبل وبعد آن، نتایج به‌دست آمده نشان دادند که ساکشن داخل تراشه بدون فشردن قفسه‌ی سینه موجب کاهش مختصر اکسیژناسیون خون شریانی می‌شود. ولی این میزان از نظر آماری معنی‌دار نمی‌باشد (P>۰/۰۵). نتایج به‌دست آمده با اصول فیزیولوژیکی، هم‌خوانی دارد به طوری که از عوارض ساکشن داخل تراشه می‌توان به تحریک عصب واگ و در نتیجه آن کاهش ضربان قلب، تعداد تنفس، افت فشار خون، کاهش سطح هوشیاری، هیپوکسمی و دیس ریتمی قلبی اشاره کرد (18و۱۷). بر اساس هدف پژوهش مبنی بر تعیین اکسیژناسیون خون شریانی در مرحله‌ی ساکشن داخل تراشه با فشردن قفسه‌ی سینه در زمان بازدم و مقایسه‌ی تغییرات قبل و بعد آن، نتایج به‌دست آمده نشان دادند که انجام ساکشن داخل تراشه با فشردن قفسه‌ی سینه منجر به افزایش میانگین اکسیژناسیون خون شریانی در فواصل مورد بررسی می‌گردد. به طوری که میانگین SpO_2 به میزان ۲ درصد در فواصل مورد بررسی افزایش می‌یابد (P<۰/۰۵). براساس هدف پژوهش مبنی بر مقایسه‌ی تغییرات وضعیت اکسیژناسیون خون شریانی در ساکشن داخل تراشه با و بدون فشردن قفسه‌ی سینه در زمان بازدم در بیماران تحت تهویه‌ی مکانیکی یافته‌ها نشان دادند که انجام ساکشن با فشردن قفسه‌ی سینه در زمان بازدم به صورت معنی‌داری موجب افزایش در مقادیر اکسیژناسیون خون شریانی در ۱۵ و ۲۵ دقیقه بعد از ساکشن نسبت به ۵ دقیقه قبل از آن می‌شود (P<۰/0001) و این در حالی است که مقادیر موارد مذکور در ۱۵ دقیقه بعد از ساکشن نسبت به ۲۵ دقیقه بعد از آن، از لحاظ آماری تفاوت معنی‌داری نداشت (P>۰/۰۵). نتایج این مطالعه با نتایج به‌دست آمده در مطالعه‌ی کهن و همکاران با عنوان تاثیر فشردن قفسه‌ی سینه در زمان بازدم قبل از ساکشن بر روی گازهای خون شریانی همخوانی دارد ولی با مطالعه یونوکی و همکاران با همین عنوان همخوانی ندارد. یونوکی و همکاران نتیجه‌گیری کردند که ساکشن همراه با فشردن قفسه‌ی سینه تاثیری بر گازهای خون شریانی ندارد (۱۴). نظر به‌اینکه بر اساس متون پزشکی انجام عمل هیپراکسیژناسیون و هیپراینفلاسیون قبل از ساکشن می‌تواند باعث بهبود

اکسیژناسیون خون شریانی گردد، لذا ممکن است علت این مساله ناشی از عدم انجام عمل هیپراکسیژناسیون و هیپراینفلاسیون قبل از ساکشن توسط یونوکی و همکاران باشد (17). قابل ذکر است در مطالعه‌ی حاضر همانند مطالعه‌ی کهن و همکاران جهت هر دو گروه مورد بررسی تکنیک‌های هیپراکسیژناسیون و هیپراینفلاسیون در زمان ساکشن اعمال شده بودند، در حالی‌که در مطالعه‌ی یونوکی و همکاران چنین اقدامی صورت نگرفته بود. قابل ذکر است که در مطالعه‌ی یونوکی و همکاران (۲۰۰۵) تاثیر فشردن قفسه‌ی سینه بروی گازهای خون شریانی فقط یکبار با فاصله‌ی ۲۵ دقیقه بعد از ساکشن اندازه‌گیری شده است و برای تعیین تاثیر این تکنیک بر روی اکسیژناسیون خون شریانی P_aO_2 و PcO_2 بررسی شده است، این در حالی است که پل مارینو SpO_2 را معیار مفیدتری معرفی کرده، P_aO_2 را معیار مفیدی برای تعیین مقدار اکسیژن خون نمی‌داند (١٦). نتایج به‌دست آمده در این مطالعه با نتایج مطالعه‌ای که یونوکی و همکاران در سال ٢٠٠٤ با عنوان اثرات فشردن قفسه‌ی سینه در زمان بازدم توأم با ساکشن داخل تراشه بر تبادل گازی خرگوش‌های تحت تهویه‌ی مکانیکی مبتلا به آتلکتازی القاء شده انجام دادند، همخوانی ندارد چرا که نتایج مطالعه‌ی آن‌ها نشان داد، انجام ساکشن داخل تراشه با فشردن قفسه‌ی سینه موجب افزایش فشار دی‌اکسیدکربن خون شریانی و در نهایت بدتر شدن وضعیت اکسیژناسیون خون شریانی می‌شود. این یافته می‌تواند ناشی از وجود تفاوت‌های آناتومیک و فیزیولوژیک بین انسان‌ها و خرگوش‌ها باشد. به‌طوری‌که محققین این مطالعه، خود اظهار نمودند که در تعمیم دادن یافته‌های این پژوهش به انسان بایستی احتیاط نمود (١٩). با توجه به‌اینکه نتایج مربوط به تاثیر فشردن قفسه‌ی سینه ١٥ دقیقه بعد از ساکشن نسبت به ٢٥ دقیقه بعد از آن، از نظر آماری اختلاف معنی‌داری ندارد ($P>0/05$)، این موضوع حاکی از ادامه‌ی اثر فشردن قفسه‌ی سینه تا ٢٥ دقیقه بعد از ساکشن بوده و می‌تواند نشانه‌ی خوبی از بهبود وضعیت تنفسی باشد.

نتیجه گیری

یافته‌های این مطالعه نشان می‌دهد که انجام ساکشن داخل تراشه با فشردن قفسه‌ی سینه در زمان بازدم به‌صورت معنی‌داری بیشتر از انجام ساکشن داخل تراشه به تنهایی، موجب بهبود وضعیت اکسیژناسیون خون شریانی بیماران تحت تهویه‌ی مکانیکی می‌شود. نظر به‌اینکه ساکشن داخل تراشه از جمله مداخلات پرستاری رایج در بخش‌های مراقبت ویژه می‌باشد و در اغلب اوقات جهت انجام فیزیوتراپی قفسه‌ی سینه قبل از انجام ساکشن امکان دسترسی به فیزیوتراپ وجود ندارد. لذا پیشنهاد می‌شود که مدیران پرستاری با ارایه‌ی برنامه‌های آموزشی ضمن خدمت پرسنل پرستاری خصوصاً پرستاران بخش‌های مراقبت ویژه را با این تکنیک و روش آن آشنا نمایند. همچنین با توجه به اثرات این تکنیک برروی اکسیژناسیون خون شریانی پیشنهاد می‌گردد که اساتید و مربیان دانشکده‌های پرستاری و فیزیوتراپی آشنایی با این تکنیک و روش انجام آن را در برنامه‌ی آموزشی خود قرار دهند. در این پژوهش فقط به بررسی تاثیر فشردن قفسه‌ی سینه در زمان بازدم قبل از ساکشن داخل تراشه بر اکسیژناسیون خون شریانی بیماران تحت تهویه‌ی مکانیکی پرداخته شد. با توجه به اینکه در بیماران تحت تهویه‌ی مکانیکی متغیرهایی نظیر مدت زمان اتصال بیمار به دستگاه تهویه‌ی مکانیکی و مدت اقامت وی در بخش مراقبت های ویژه از اهمیت بالایی برخوردار است، لذا پیشنهاد می‌گردد تاثیر این تکنیک بر متغیرهای مذکور طی پژوهش‌های دیگری مورد بررسی قرار گیرد.

تقدیر و تشکر

این مقاله برگرفته شده از پایان نامه‌ی کارشناسی ارشد

است که در قالب طرح تحقیقاتی در دانشگاه علوم پزشکی زنجان مصوب شده است. بدین وسیله از همکاری مسوولین محترم دانشگاه علوم پزشکی به جهت تامین بودجه پژوهش، تمامی پرسنل، بیماران و پزشکان معالج در بیمارستان‌های آیت‌اله موسوی و ولیعصر(عج) که در انجام این تحقیق پژوهشگر را یاری رسانده‌اند، تشکر و قدردانی می‌گردد.

References

1- Woodrow P. Intensive care nursing: A framework for practice. London: Routledge Taylor & Fransis Group; 2006.

2- Monahan FD, Sands JK, Neighbors M, Marek J, Green C. Phipps Medical- surgical nursing: Health and illness perspectives. 8th ed. Philadelphia: Mosby Inc; 2007.

3- Stone K. The effect of hyperinflation and endotracheal suctioning on cardiopulmonary homodynamic. *Nursing Research.* 1992; 40: 446-50.

4- Potter PA, Perry AG. Basic nursing: Essentials for practice. 5thed. Philadelphia: Mosby Inc; 2007.

5- Adam K, Osborne S. Critical care nursing: science and practice. London: Oxford Medical Publication; 2000.

6- 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: 971-78.

7- Uzieblo M, Welsh R, Pursel SE. Chmielewski GW. Incidence and significance of lobar atelectasis in thoracic surgical patients. *Am Surg*. 2000; 66: 476-80.

8- Smeltzer S, Bare B. Textbook of medical-surgical nursing. 10th ed. Philadelphia: J. B. Lippincott Company; 2010.

9- Holloway NM. Nursing the critically Ill adults. Callifornia: Addison Wesley Pub Co; 1996.

10- Glass A, Grap J. Ten tips for safer suctioning. *AJN*. 1995; 5: 51-3.

11- Miyagawa T, Ishikawa A. Physical therapy for respiratory disturbances: new perspectives of chest physical therapy. *Jpn J Phys Ther*. 1993; 27: 678-85.

12- Takekawa Y. Nursing care for patients under mechanical ventilation. *J of Jpn Soc Respir Care.* 2002; 11: 346-52.

13- Watts JIM. Thoracic compression for asthma. *Chest*. 1994; 86: 505.

14- Unoki T, Kawasaki Y, Mizutani T, Fujino Y, Yanagisawa Y, Ishimatsu S. Effects of expiratory rib- cage compression on oxygenation, ventilation, and airway-secretion removal in patients receiving mechanical ventilation. *Respir Care*. 2005; 50: 1430-7.

15- Kohan M, Nejaf yarandi A, Peirovi H, Hosini F. The effects of expiratory rib- cage compression before endotracheal suctioning on arterial blood gases in patients under mechanical ventilation. *Nursing Research.* 1386; 51: 37-48.

16- Sami P. The ICU Book (Marino, Paul L), 3th, Tehran: Boshra Publication; 2009.

17- Nikravan Mofrad M, Shiri H. Intensive care in ICU, 12th, Tehran: Nordanesh Publication; 2010.

18- Kozier B, Erb G, Berman A, Snyder SJ. Fundamentals of Nursing. 7th ed. New Jersey: Pearson education, Inc; 2008.

19- 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: 896-901.

Effect of Expiratory Rib-cage Compression prior to Endotracheal Suctioning on Arterial Blood Oxygenation in Mechanically Ventilated Patients

Shirvani Y[1], Payami Bosary M[1], Kashani S[2], Mousavi nasab N[3]

[1]School of Nursing and Midwifery, Zanjan University of Medical Sciences, Zanjan, Iran.

[2]Dept. of Internal Medicine, Faculty of Medicine, Zanjan University of Medical Sciences, Zanjan, Iran.

[3]Dept. of Statistics, Faculty of Medicine, Zanjan University of Medical Sciences, Zanjan, Iran.

Corresponding Author: Payami Bosary M, School of Nursing and Midwifery, Zanjan University of Medical Sciences Zanjan, Iran.

Email: Payami@zums. ac.ir

Received: 28 Jan 2012 **Accepted:** 21 May 2012

Background and Objective: Hypoxia is a major problem in patients undergoing ventilation due to the high bronchioles secretion. This study aimed to determine the effect of expiratory rib-cage compression prior to endotracheal suctioning on arterial blood oxygenation (SpO_2) in patients undergoing mechanical ventilation.

Materials and Methods: This clinical trial with a crossover design included 50 mechanically ventilated patients hospitalized in the intensive care units of two educational hospitals (Vali-e-Asr and Ayatollah Mousavi) of Zanjan using the convenience sampling method. The participants were randomly divided into two groups. During the first phase of the study, the rib-cage compression was performed once for five minutes prior to suctioning in group one. The other group received suctioning without any rib-cage compression. The procedures were performed in a reverse fashion in the two groups after three hours. SpO_2 was measured three times: five minutes prior to the endotracheal suctioning, and 15 and 25 minutes following the procedure. Data were analyzed using independent and paired t-tests.

Results: There were statistically significant differences in the SpO_2 mean values between five minutes before and 15 minutes after the endotracheal suctioning in patients who received endotracheal suctioning with the rib-cage compression ($P< 0.05$). Moreover, there was a statistically significant difference between the mean SpO_2 values in the same intervals between the two groups ($P< 0.0001$).

Conclusion: The results show that expiratory rib-cage compression prior to endotracheal suctioning improves arterial blood oxygenation in patients undergoing mechanical ventilation. Therefore, we recommend performing the procedure.

Keyword: Mechanical ventilation, Endotracheal suctioning, Expiratory rib cage compression, Vital signs