DOI: 10.22122/jims.v39i631.14179

مجله دانشکده پزشکی اصفهان — سال سی و نهم/شماره‌ی ۶۳۱/هفته‌ی سوم شهریور ۱۴۰۰

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۳/۵ — تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۴/۲۳ — تاریخ چاپ: ۱۴۰۰/۶/۲۱

مقایسه‌ی تأثیر ساکشن لوله‌ی تراشه به روش باز و بسته بر نتایج اسمیر و کشت باکتریال ترشحات تراشه‌ی بیماران تحت تهویه‌ی مکانیکی بستری در بخش مراقبت‌های ویژه

مریم مرادی[۱]، فاطمه رضایی[۲]، علی محمدپور[۳]، موسی سجادی[۴]

مقاله پژوهشی

چکیده

مقدمه: انتخاب روش مناسب ساکشن، می‌تواند در کاهش عوارض ناشی از آن مؤثر باشد. مطالعه‌ی حاضر با هدف مقایسه‌ی تأثیر ساکشن لوله‌ی تراشه به روش باز و بسته بر نتایج اسمیر و کشت باکتریال ترشحات تراشه‌ی بیماران تحت تهویه‌ی مکانیکی بستری در بخش مراقبت‌های ویژه انجام شد.

روش‌ها: پژوهش حاضر، بر روی ۵۲ بیمار بستری در بخش مراقبت‌های ویژه انجام شد. بیماران به روش در دسترس، انتخاب و به صورت تصادفی در دو گروه ساکشن باز و بسته تقسیم شدند. نمونه‌های کشت ترشحات تراشه‌ی بیماران، قبل از شروع مداخله و ۷۲ ساعت بعد به روش مینی‌بال و تحت شرایط استریل کامل، نمونه‌های ارسال شده به آزمایشگاه در محیط کشت مخصوص در دمای ۳۷ درجه‌ی سانتی‌گراد انکوباتور به مدت ۲۴ ساعت قرار گرفتند و سپس، پلیت‌ها بررسی شدند و در دو گروه نتایج مقایسه گردید.

یافته‌ها: بر اساس نتایج این مطالعه، بین دو گروه ساکشن باز و بسته، از نظر نتایج کشت میکروبی ترشحات تراشه تفاوت آماری معنی‌داری وجود نداشت. در گروه ساکشن باز، ۹۶/۳ درصد و در گروه ساکشن بسته، ۹۲ درصد نتایج کشت مثبت داشتند. به علاوه، سویه‌ی میکروبی آسینتوباکتر در هر دو گروه ساکشن باز و بسته، با ۴۰/۷ درصد و ۴۰/۰ درصد بیشترین شیوع را داشت. دو گروه از نظر جرم‌های گرم مثبت و گرم منفی موجود در ترشحات تنفسی نیز تفاوت آماری معنی‌داری نداشتند.

نتیجه‌گیری: بر اساس نتایج این مطالعه، بین ساکشن لوله‌ی تراشه به روش باز و بسته از نظر نتایج کشت میکروبی، جرم‌های گرم مثبت و منفی و نوع باکتری تفاوت آماری وجود نداشت و نمی‌توان یکی از این روش‌ها را ارجح دانست.

واژگان کلیدی: ساکشن؛ بخش مراقبت‌های ویژه؛ لوله‌گذاری

ارجاع: مرادی مریم، رضایی فاطمه، محمدپور علی، سجادی موسی. **مقایسه‌ی تأثیر ساکشن لوله‌ی تراشه به روش باز و بسته بر نتایج اسمیر و کشت باکتریال ترشحات تراشه‌ی بیماران تحت تهویه‌ی مکانیکی بستری در بخش مراقبت‌های ویژه.** مجله دانشکده پزشکی اصفهان ۱۴۰۰؛ ۳۹ (۶۳۱): ۴۹۱-۴۸۴.

مقدمه

امروزه تعداد بیماران نیازمند بستری در بخش مراقبت‌های ویژه (Intensive care unit یا ICU) افزایش چشم‌گیری یافته است (۱). از آن جایی که اغلب بیماران بستری در ICU در حالت کما هستند (۲)، مهم‌ترین نیاز مراقبتی در این بیماران، مراقبت از سیستم تنفسی می‌باشد (۳). بیش از دو سوم بیماران بستری در طول مدت اقامت خود در ICU جهت حفظ اکسیژناسیون و پیش‌گیری از آسپیراسیون، نیازمند دستگاه‌های تهویه‌ی مکانیکی و لوله‌گذاری داخل تراشه هستند (۴). استفاده از این دستگاه‌ها، می‌تواند در کنار حفظ جان بیماران، عوارض نامطلوب و متعددی به همراه داشته باشد (۵). از جمله عوارض وجود لوله‌ی تراشه در بیماران لوله‌گذاری شده، می‌توان به اختلال در عملکرد مژک‌های تنفسی، افزایش تولید موکوس، اختلال

۱- مربی، گروه پرستاری سلامت سالمندان و روان‌پرستاری، دانشکده‌ی پرستاری، دانشگاه علوم پزشکی گناباد، گناباد، ایران

۲-دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه پرستاری، دانشکده‌ی پرستاری، دانشگاه علوم پزشکی گناباد، گناباد، ایران

۳- استاد، گروه پرستاری داخلی- جراحی، دانشکده‌ی پرستاری و، مرکز تحقیقات توسعه‌ی اجتماعی و ارتقای سلامت، دانشگاه علوم پزشکی گناباد، گناباد، ایران

۴- دانشیار، گروه پرستاری داخلی- جراحی، دانشکده‌ی پرستاری و مرکز تحقیقات توسعه‌ی اجتماعی و ارتقای سلامت، دانشگاه علوم پزشکی گناباد، گناباد، ایران

نویسنده‌ی مسؤول: موسی سجادی؛ دانشیار، گروه پرستاری داخلی- جراحی، دانشکده‌ی پرستاری و مرکز تحقیقات توسعه‌ی اجتماعی و ارتقای سلامت، دانشگاه علوم پزشکی گناباد، گناباد، ایران

Email: sajjadi1975@gmail.com

This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 Unported License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

در مکانیسم‌های دفاعی از جمله سرفه و تجمع ترشحات در ریه‌ی بیماران اشاره نمود (۶). از آن جایی که بیماران دارای لوله‌ی داخل تراشه، توانایی دفع ترشحات را ندارند، بنابراین نیازمند ساکشن دوره‌ای هستند (۷). ساکشن لوله‌ی تراشه، یکی از رایج‌ترین و ضروری‌ترین اقدامات پرستاری است (۸) که در ICU به منظور پاک‌سازی ترشحات دستگاه تنفسی، بهبود اکسیژناسیون و جلوگیری از آتلکتازی به طور میانگین برای هر بیمار تحت تهویه‌ی مکانیکی روزانه بین ۸ تا ۱۷ بار انجام می‌شود (۹). ساکشن لوله‌ی داخل تراشه، در صورتی که به روش درست انجام نشود، سبب بروز عوارضی نظیر آریتمی‌های قلبی، هیپوکسمی، افزایش فشار دی‌اکسیدکربن، آتلکتازی و یا حتی مرگ می‌شود (۴). یکی دیگر از مهم‌ترین این عوارض، عفونت سیستم تنفسی است که از شایع‌ترین عفونت‌های بیمارستانی و از علل شایع بروز بیماری و مرگ و میر در بخش مراقبت‌های ویژه محسوب می‌شود (۱۰).

از این رو، برای به حداقل رساندن عوارض ساکشن لوله‌ی تراشه، علاوه بر رعایت اصول ساکشن، انتخاب روش مناسب ساکشن نیز می‌تواند کمک کننده باشد (۱۱). ساکشن لوله‌ی تراشه به دو روش باز و بسته صورت می‌گیرد (۱۲).

در ساکشن به روش باز که به طور معمول در بیماران تحت تهویه‌ی مکانیکی انجام می‌شود، خارج کردن ترشحات راه هوایی از طریق جدا کردن بیمار از دستگاه تهویه‌ی مکانیکی و عبور کاتتر ساکشن استریل به درون لوله‌ی تراشه‌ی بیمار انجام می‌شود. از معایب این روش، می‌توان به استفاده‌ی مکرر از وسایلی همچون دستکش استریل و سرساکشن، لزوم استفاده از دو پرستار به طور همزمان، بر جای ماندن مقادیر زیاد زباله‌های عفونی و هزینه‌های مربوط به دفع بهداشتی آن‌ها و همچنین، بالا رفتن هزینه‌های درمانی و انتقال آلودگی از منابع مختلف به راه‌های هوایی اشاره نمود (۱۳)؛ اما در ساکشن به روش بسته، بیمار در حین ساکشن از دستگاه تهویه‌ی مکانیکی جدا نمی‌شود و در نتیجه، از جریان مداوم اکسیژن خون برخوردار است. از این رو، عوارض تنفسی کمتری را به دنبال دارد (۶).

در دهه‌ی گذشته، استفاده از ساکشن بسته طرفداران بیشتری پیدا کرده است و در ۸۵ درصد بخش‌های مراقبت‌های ویژه‌ی بیمارستان‌های ایالات متحده‌ی امریکا از ساکشن بسته استفاده می‌شود (۱۴، ۶). سیستم ساکشن بسته، تنها سیستم توصیه شده توسط انجمن آمریکایی مراقبت‌های تنفسی و انجمن کانادایی مراقبت‌های ویژه می‌باشد. با این وجود، در چین و سایر کشورها این دستورالعمل توصیه نمی‌شود. تصور بر این است که ساکشن به روش سیستم بسته، مانع از آلودگی محیط و پس از آن کاهش انتقال متقابل میکروب‌ها می‌شود، اما نتایج برخی از مقالات استفاده از این روش را مورد تردید قرار داده‌اند (۱۵، ۹).

در مطالعات انجام شده پیرامون اثرات ساکشن به روش سیستم باز و بسته بر بروز عفونت تنفسی، نتایج ضد و نقیضی گزارش شده است. در مطالعه‌ای که به بررسی اثرات ساکشن بسته بر پنومونی وابسته به ونتیلاتور (Ventilator associated pneumonia یا VAP) بر روی ۱۵۶ بیمار بستری در ICU پرداخت، نتایج نشان داد میزان بروز پنومونی وابسته به تهویه‌ی مکانیکی در گروه سیستم ساکشن بسته نسبت به ساکشن باز کمتر بود (۱۶). با این حال، نتایج مطالعه‌ی دیگری نشان داد بین دو گروه ساکشن باز و بسته از نظر بروز پنومونی تفاوت آماری معنی‌داری وجود نداشت (۱۷).

با توجه به این که در بخش مراقبت‌های ویژه عواملی همون کاهش سطح هوشیاری، اتصال به لوله‌ی تراشه و تهویه‌ی مکانیکی، موجب افزایش خطر ابتلا به عفونت سیستم تنفسی می‌شود، از این رو، درمان صحیح منطبق با نتایج دقیق آنتی‌بیوگرام به همراه رعایت کامل اصول بهداشتی در این بخش، ضروری به نظر می‌رسد (۱۸). افزایش مقاومت باکتری‌ها به انواع آنتی‌بیوتیک‌ها باعث افزایش مرگ و میر و ناخوشی و طول مدت اقامت در بیمارستان، به دنبال اکتساب عفونت‌های بیمارستانی می‌شود. کشت معمول ترشحات تراشه برای تعیین درمان با آنتی‌بیوتیک اولیه، هنوز مورد بحث است، اما برخی مطالعات، نتایج مثبت این تکنیک را گزارش کرده‌اند. بر اساس گزارش انجمن توراکس آمریکا، استفاده از گایدلاین‌ها در انتخاب درمان مناسب کمک کننده می‌باشند، اما استفاده از آنتی‌بیوتیک‌های با طیف وسیع با افزایش مقاومت میکروارگانیسم‌ها و عوارض جانبی بر روی بیماران همراه است (۱۹).

با توجه به نتایج متفاوت مطالعات در زمینه‌ی مقایسه‌ی ساکشن به روش سیستم باز و بسته و بررسی نتایج آنتی‌بیوگرام در ایران و عوارض ناشی از ساکشن راه هوایی که کادر درمانی و به ویژه پرستاران بخش‌های ویژه را با تردید مواجه می‌نماید، مطالعه‌ی حاضر با هدف مقایسه‌ی تأثیر ساکشن لوله‌ی تراشه به دو روش سیستم باز و بسته بر نتایج اسمیر و کشت باکتریال ترشحات تراشه در بیماران بستری در بخش مراقبت ویژه طراحی و اجرا شد.

روش‌ها

پژوهش حاضر، یک کارآزمایی بالینی تصادفی شده بود. جامعه‌ی پژوهش را کلیه‌ی بیماران بستری در بخش مراقبت‌های ویژه بیمارستان حضرت ولیعصر (عج) بیرجند از اسفند ۱۳۹۷ تا خرداد ۱۳۹۸ که تحت تهویه‌ی مکانیکی بودند، تشکیل می‌دادند. نمونه‌های پژوهش، تعداد ۵۶ بیمار انتخاب شده از جامعه‌ی پژوهش مبتنی بر معیارهای ورود به مطالعه بود. برای تعیین حجم نمونه، با توجه به مطالعه‌ی مشابه (۱۶) با در نظر گرفتن نسبت نتایج مثبت اسمیر و

کشت باکتریال در دو گروه، با استفاده از برآورد نسبت‌ها به فرمول تعیین حجم نمونه در دو جامعه‌ی مستقل و با در نظر گرفتن ضریب اطمینان ۹۵ درصد و توان آزمون ۸۰ درصد، حدود ۲۵ نفر محاسبه شد که در این مطالعه، با احتساب ۵ درصد احتمال ریزش، ۲۸ نفر در هر گروه به عنوان نمونه انتخاب شدند.

معیارهای ورود به مطالعه شامل تمایل و رضایت قیم بیمار به شرکت در مطالعه، حداقل سه روز اقامت در ICU عمومی، محدوده‌ی سنی ۸۰-۲۰ سال، تحت تهویه‌ی مکانیکی قرار داشتن (لوله‌گذاری شده)، عدم وجود بیماری‌های عفونی شناخته شده (تب خونریزی دهنده‌ی کریمه‌ی کنگو، سل ریوی و غیره)، عدم ابتلا به عفونت‌های تنفسی حاد یا مزمن و سپسیس، کشت منفی نمونه‌ی تراشه‌ی اولیه‌ی بیمار، عدم گذشت بیشتر از ۶ ساعت از زمان لوله‌گذاری بیمار، پذیرش ICU در کمتر از ۲۴ ساعت از زمان بستری شدن در بیمارستان و معیارهای خروج از مطالعه شامل مرگ بیمار، استفاده از داروهای سرکوب کننده‌ی سیستم ایمنی، شروع مصرف آنتی‌بیوتیک در طول مدت مطالعه، احیای قلبی- ریوی و خروج لوله‌ی تراشه زودتر از ۷۲ ساعت بیمار بود.

قبل از شروع مطالعه، ابتدا موضوع پژوهش توسط شورای تحصیلات تکمیلی و کمیته‌ی منطقه‌ای اخلاق در پژوهش دانشگاه علوم پزشکی گناباد به شماره‌ی IR.GMU.REC۱۳۹۷,۱۱۳ به تصویب نهایی رسید و سپس، در مرکز ثبت کارآزمایی‌های بالینی ایران با شماره‌ی IRCT۲۰۱۹۱۰۱۴۰۴۵۱۱۰N۱ ثبت گردید.

در گام بعدی، پژوهشگر پس از اخذ مجوز کار و همچنین، هماهنگی با محیط پژوهش اقدام به نمونه‌گیری و جمع‌آوری داده‌ها نمود. در ابتدای پذیرش بیماران به ICU، واحدهای پژوهش از نظر دارا بودن معیارهای ورود به مطالعه بررسی شدند. در نمونه‌های واجد شرایط ورود، توضیحات لازم در رابطه با اهداف پژوهش و نحوه‌ی کار به بیماران و قیم آن‌ها ارایه شد و در صورت رضایت، فرم رضایت کتبی آگاهانه توسط آنان تکمیل شد. سپس، یک نمونه کشت از ترشحات تراشه به روش مینی‌بال از بیماران واجد شرایط اخذ و به آزمایشگاه مرکزی بیمارستان حضرت ولی‌عصر (عج) ارسال شد و بر اساس نتایج کشت میکروبی، بیمارانی که جواب کشت ترشحات تراشه‌ی آن‌ها منفی بود، انتخاب شدند.

در مرحله‌ی بعد، این واحدهای پژوهش با استفاده از روش تخصیص تصادفی بر اساس بلوک‌های جای‌گشتی چهارتایی، به یکی از دو گروه ساکشن باز و ساکشن بسته اختصاص داده شدند. پس از بررسی بیمار از نظر معیارهای ورود و خروج، درب پاکت باز شد و بیمار به یکی از گروه‌ها اختصاص یافت و مداخله‌ی مربوط را دریافت نمود. نویسنده‌ی مسؤول بر اساس شیوه‌نامه‌های استاندارد ساکشن که در منابع معتبر مطرح شده است، به ۱۵ نفر از پرسنل مجرب ICU ساکشن لوله‌ی تراشه به روش باز و بسته را آموزش داد تا بیماران هر گروه (ساکشن باز و یا بسته) توسط این افراد آموزش دیده و با رعایت شرایط استاندارد، در شیفت‌های مختلف ساکشن شوند. در تمامی واحدهای مورد پژوهش، روش ساکشن بر طبق شیوه‌نامه‌ی تأیید شده از طرف انجمن مراقبت‌های تنفسی آمریکا انجام می‌شد (۲۰).

جهت انجام ساکشن به روش سیستم باز، بعد از هایپراکسیژنه کردن بیمار به مدت ۱ دقیقه با اکسیژن ۱۰۰ درصد توسط دستگاه تهویه‌ی مکانیکی، با رعایت شرایط استریل (دستکش استریل و کاتتر ساکشن استریل) و جدا نمودن بیمار از دستگاه تهویه‌ی مکانیکی عمل ساکشن انجام می‌گرفت. کاتتر ساکشن در این روش پس از هر بار استفاده، تعویض می‌شد. ساکشن در روش سیستم بسته بدون جداسازی از دستگاه تهویه‌ی مکانیکی و پس از هایپراکسیژنه کردن بیمار با اکسیژن ۱۰۰ درصد توسط دستگاه تهویه‌ی مکانیکی و از طریق کاتتری که بین لوله‌ی داخل تراشه و بخش Y مانند دستگاه تهویه‌ی مکانیکی قرار می‌گیرد، انجام می‌شد.

در این روش، سر ساکشن، بدون این که با محیط بیرون در تماس باشد، به داخل لوله‌ی تراشه وارد می‌گردید. به عبارت دیگر، بیمار در حالی‌که جریان هوا و اکسیژن را هم‌زمان از دستگاه دریافت می‌کرد، عمل ساکشن انجام می‌گرفت. پس از انجام ساکشن، کاتتر از لوله‌ی تراشه خارج می‌شد و جهت استفاده‌ی مجدد درون غلاف پلاستیکی قرار می‌گرفت. سر ساکشن در این روش، هر ۲۴ ساعت یک بار تعویض می‌گردید (۱۶).

بعد از اتمام انجام ساکشن در دو روش، بیماران بار دیگر اکسیژن ۱۰۰ درصد به منظور پیش‌گیری از هیپوکسی دریافت می‌نمودند. به علاوه، در تمام مدت، بیماران تحت مراقبت و پایش مداوم قلبی و ریوی قرار داشتند و در صورت بروز آریتمی خطرناک قلبی یا افت شدید اشباع اکسیژن خون، به سرعت فرایند انجام ساکشن متوقف می‌گردید.

نمونه‌ی ترشحات تراشه‌ی بیماران، بار دیگر پس از گذشت ۷۲ ساعت به روش مینی‌بال (آسپیراسیون ترشحات تراشه) و تحت شرایط استریل کامل با استفاده از سیستم ساکشن باز و بسته، اخذ می‌شد و سپس، کشت میکروبی در محیط‌های آزمایشگاهی استاندارد توسط یکی از پرسنل مجرب آزمایشگاه انجام و هم‌زمان تهیه‌ی گسترش و رنگ‌آمیزی گرم از نمونه‌های ارسالی به عمل می‌آمد. بدین منظور، نمونه‌های ارسال شده به آزمایشگاه در محیط Blood agar (یک محیط کشت مغذی برای رشد کلیه‌ی باکتری‌های گرم منفی و مثبت) و محیط Eosin methylene blue (EMB یا) -یک محیط اختصاصی برای رشد باکتری‌های گرم منفی- در دمای ۳۷ درجه‌ی سانتی‌گراد انکوباتور به مدت ۲۴ ساعت قرار داده شدند. بعد از ۲۴

ساعت، پلیت‌ها از نظر رشد باکتری مورد بررسی قرار گرفتند. لام مستقیم از کلونی‌ها گرفته و گرم منفی یا مثبت بودن مشخص گردید و با آزمایش‌های بیوشیمیایی و سرولوژی مناسب، نوع باکتری مشخص می‌شد. در صورت عدم رشد باکتری در محیط کشت، کشت منفی اعلام می‌گردید. جهت همسان‌سازی شرایط نمونه‌ها و جلوگیری از تورش، ارزیابی اسمیر و کشت باکتریال نمونه‌های ترشحات تراشه‌ی ارسالی به آزمایشگاه، توسط یک تکنسین آزمایشگاه آموزش دیده و متبحر که از تقسیم گروه‌های مطالعه و نوع مداخله مطلع نبود، صورت گرفت. علاوه بر آن، تجزیه و تحلیل داده‌ها توسط همکار آماری مستقل که از تقسیم گروه‌ها اطلاعی نداشت، انجام شد.

داده‌های مطالعه پس از گردآوری به دقت ثبت و با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS نسخه‌ی ۲۲ (version 22, IBM Corporation, Armonk, NY) تجزیه و تحلیل شد. از آمار توصیفی (تعیین شاخص‌های تمایل مرکزی و پراکندگی و جداول فراوانی) برای توصیف متغیرهای جمعیت‌شناختی و بالینی استفاده گردید. برای مقایسه‌ی نتایج سویه‌های میکروبی و جرم‌های گرم مثبت و منفی در دو گروه مورد مطالعه، از آزمون χ^2 و جهت مقایسه‌ی نتایج اسمیر و کشت باکتریال در دو گروه، از آزمون Fisher's exact استفاده گردید. واکاوی داده‌ها در سطح معنی‌داری $P<۰/۰۵$ و توان آماری ۸۰ درصد انجام شد.

یافته‌ها

از مجموع ۵۶ بیمار شرکت کننده در این مطالعه، ۱ بیمار در گروه ساکشن باز به علت فوت و ۳ بیمار در گروه ساکشن بسته به دلیل خروج لوله‌ی تراشه زودتر از ۷۲ ساعت از مطالعه خارج شدند و تجزیه و تحلیل داده‌ها در نهایت، بر روی ۵۲ بیمار (۲۵ بیمار در گروه ساکشن بسته و ۲۷ بیمار در گروه ساکشن باز) انجام شد.

۵۰ مورد از نمونه‌های مطالعه، دارای لوله‌ی تراشه و ۲ مورد از نمونه‌ها دارای تراکئوستومی بودند. میانگین سنی در گروه ساکشن باز ۱۹/۳۲ ± ۵۷/۶۳ سال و در گروه ساکشن بسته ۱۸/۴۵ ± ۵۹/۸۸ سال بود و بر اساس نتیجه‌ی آزمون Independent t، دو گروه از این نظر همگن بودند (P = ۰/۶۷). جدول ۱، ویژگی‌های جمعیت‌شناختی و مقایسه‌ی همگنی بیماران دو گروه ساکشن باز و بسته را نشان می‌دهد. هیچ گونه اختلاف آماری معنی‌داری بین متغیرهای یاد شده در بین دو گروه وجود نداشت. بنابراین، دو گروه از نظر آماری همگن بودند (جدول ۱).

نتایج فراوانی سویه‌های میکروبی در دو گروه ساکشن باز و بسته در شکل ۱ آمده است. بررسی نتایج آزمون χ^2 نشان داد که بین سویه‌های میکروبی حاصل از کشت ترشحات تراشه در دو گروه سیستم ساکشن باز و بسته تفاوت آماری معنی‌داری وجود ندارد (P = ۰/۵۷). شایع‌ترین سویه‌ی میکروبی به دست آمده از کشت میکروبیال ترشحات تراشه در هر دو گروه مورد مطالعه، گونه‌ی Acinetobacter بود (شکل ۱).

در رابطه با جرم‌های گرم مثبت و منفی در دو گروه مورد مطالعه، نتایج آزمون χ^2 نشان داد بین دو گروه اختلاف معنی‌داری به لحاظ آماری وجود ندارد (P= ۰/۳۸). در گروه ساکشن باز، جرم‌های گرم منفی با ۸۴/۷ درصد و در گروه ساکشن بسته با ۶۹/۶ درصد بیشترین شیوع را داشتند (جدول ۲).

نتایج مقایسه‌ی نتایج کشت میکروبی ترشحات تراشه بین دو گروه مورد مطالعه، در جدول ۳ ارایه شده است. نتایج آزمون Fisher's exact در رابطه با نتایج کشت میکروبی ترشحات تراشه بین دو گروه ساکشن باز و بسته، تفاوت آماری معنی‌داری را نشان نداد. در گروه ساکشن باز، ۹۶/۳ درصد و در ساکشن بسته، ۹۲/۰ درصد کشت مثبت داشتند.

جدول ۱. یافته‌های مربوط به مشخصات دموگرافیک و بالینی واحدهای پژوهش

متغیر	گروه	ساکشن باز تعداد (درصد)	ساکشن بسته تعداد (درصد)	مقدار P
جنسیت	مرد	۱۰ (۳۷/۰)	۱۳ (۵۲/۰)	۰/۲۷
	زن	۱۷ (۶۳/۰)	۱۲ (۴۸/۰)	
اعتیاد به سیگار	بله	۱۲ (۴۴/۴)	۱۳ (۵۲/۰)	۰/۵۸
	خیر	۱۵ (۵۵/۶)	۱۲ (۴۸/۰)	
تعداد دفعات ساکشن	۴-۳ بار در شیفت	۱۵ (۵۵/۶)	۱۵ (۶۰/۰)	۰/۷۴
	۸-۴ بار در شیفت	۱۲ (۴۴/۴)	۱۰ (۴۰/۰)	
بیماری زمینه‌ای	دارد	۱۸ (۶۶/۷)	۱۲ (۴۸/۰)	۰/۳۸
	ندارد	۹ (۳۳/۳)	۱۳ (۵۲/۰)	
تشخیص بیماری	سکته‌ی مغزی	۶ (۲۲/۲)	۱۰ (۴۰/۰)	۰/۳۳
	انسداد مزمن ریه	۸ (۲۹/۶)	۷ (۲۸/۰)	
	سایر	۱۳ (۴۸/۱)	۸ (۳۲/۰)	

شکل ۱. نتایج فراوانی سویه‌های میکروبی در دو گروه ساکشن باز و بسته

جدول ۲. مقایسه‌ی جرم‌های گرم مثبت و منفی در دو گروه مورد مطالعه

جرم	ساکشن باز تعداد (درصد)	ساکشن بسته تعداد (درصد)	مقدار P
گرم مثبت	۳ (۱۱/۵)	۴ (۱۷/۴)	۰/۳۸
گرم منفی	۲۲ (۸۴/۷)	۱۶ (۶۹/۶)	
قارچ	۱ (۳/۸)	۳ (۱۳/۰)	
کل	۲۶ (۱۰۰)	۲۳ (۱۰۰)	

جدول ۳. مقایسه‌ی نتایج کشت میکروبی در دو گروه مورد مطالعه

جرم	ساکشن باز تعداد (درصد)	ساکشن بسته تعداد (درصد)	مقدار P
مثبت	۲۶ (۹۶/۳)	۲۳ (۹۲/۰)	۰/۶۰
منفی	۱ (۳/۷)	۲ (۸/۰)	
کل	۲۷ (۱۰۰)	۲۵ (۱۰۰)	

بحث

بر اساس نتایج به دست آمده از این پژوهش، ساکشن لوله‌ی تراشه به روش سیستم باز و بسته از نظر نتایج کشت میکروبی، جرم‌های گرم مثبت و منفی و نوع باکتری در دو گروه تفاوت آماری معنی‌داری نشان نداد.

نتایج مطالعه‌ای که به مقایسه‌ی تأثیر سیستم ساکشن باز و بسته در پیش‌گیری از عفونت در بیماران تهویه‌ی مکانیکی پرداختند، نشان داد نوع سیستم ساکشن (باز یا بسته) بر میزان بروز عفونت‌های دستگاه تنفسی بیمارستانی در بیماران تهویه‌ی مکانیکی تأثیر نمی‌گذارد (۲۱) که با نتایج مطالعه‌ی حاضر هم‌خوانی دارد. یافته‌های مطالعه‌ی دیگر که به بررسی سیستم ساکشن باز با ساکشن بسته بر روی نوزادان نارس پرداختند، نشان داد دو گروه مورد مطالعه از نظر پنومونی نازوکومیال و نتایج کشت ترشحات تراشه، تفاوت آماری معنی‌داری نداشتند (۲۲) که با وجود تفاوت در نمونه‌ها، طول مدت مطالعه و روش کار، با نتایج مطالعه‌ی حاضر هم‌خوانی دارد. نتایج مطالعه‌ی دیگری نیز نشان داد که بین سیستم ساکشن باز و بسته در پیش‌گیری از شیوع انتقال باکتری‌های گرم منفی در واحد مراقبت‌های ویژه تفاوتی وجود ندارد (۲۳).

Topeli و همکاران (۲۴) و Pagotto و همکاران (۲۵) نیز به نتایج مشابهی دست یافتند، اما در مطالعه‌ای که تأثیر ساکشن بسته بر پنومونی وابسته به تهویه‌ی مکانیکی بر روی بیماران بستری در بخش مراقبت‌های ویژه مورد بررسی قرار گرفت، نتایج نشان داد که بین دو گروه ساکشن باز و بسته، از نظر میزان بروز پنومونی وابسته به تهویه‌ی مکانیکی، اختلاف آماری معنی‌داری وجود دارد و در گروه ساکشن بسته، بروز پنومونی کمتر بود (۱۶) که با نتایج مطالعه‌ی حاضر هم‌خوانی ندارد. در مطالعه‌ی پیش‌گفته، ۱۵۶ بیمار بستری در بخش مراقبت‌های ویژه مورد مطالعه قرار گرفتند و از نظر ابتلا به پنومونی وابسته به تهویه‌ی مکانیکی، با استفاده از مقیاس استاندارد پنومونی باکتریال بررسی شدند؛ حال آن که در مطالعه‌ی حاضر، ۵۶ بیمار بستری در بخش ICU عمومی از نظر نتایج کشت میکروبی آسپیراسیون ترشحات تراشه تحت مطالعه قرار گرفتند و این تفاوت در نمونه‌ها و ابزار مورد مطالعه، می‌تواند از علل احتمالی عدم هم‌خوانی یافته‌ها و مغایرت آن‌ها باشد.

همچنین، مطالعه‌ی دیگری که تأثیر ساکشن باز و بسته‌ی تراشه را بر میزان بروز پنومونی وابسته به تهویه‌ی مکانیکی در مورد ۸۶ بیمار بستری در بخش ICU در مدت ۷۲ ساعت مورد ارزیابی قرار داد، یافته‌ها نشان داد که میزان بروز پنومونی وابسته به تهویه‌ی مکانیکی در گروه ساکشن بسته به طور معنی‌داری نسبت به گروه ساکشن باز

کاهش یافته بود. در گروه ساکشن بسته، ۱۶/۳ درصد و در گروه ساکشن باز ۳۹/۵ درصد پنومونی وابسته به تهویه‌ی مکانیکی گزارش گردید (۱۱). در این مطالعه، بیماران با تشخیص تروما و مشکلات مغزی (سکته، خونریزی، آبسه و تومور) وارد مطالعه شدند. به علاوه، بیمارانی که ترشحات تراشه‌ی فراوان با ساکشن بیش از ۲ نوبت در هر شیفت کاری و همچنین، سابقه‌ی مصرف سیگار داشتند، از مطالعه خارج شدند. در حالی که در مطالعه‌ی حاضر، اغلب بیماران، دچار بیماری‌های داخلی و تنفسی بودند و از بیماری زمینه‌ای رنج می‌بردند. همچنین، حدود نیمی از نمونه‌ها در مطالعه‌ی حاضر، سابقه‌ی مصرف دخانیات داشتند و نتایج مطالعات نشان داده است که مصرف دخانیات، یکی از بزرگ‌ترین عوامل خطر ابتلا به عفونت‌های تنفسی محسوب می‌شود (۱۶). این یافته‌ها، می‌تواند آمار بالای نتایج کشت مثبت ترشحات تراشه را در دو گروه مورد مطالعه توجیه نماید. از طرفی، در مطالعه‌ی پیشین، تمام بیماران آنتی‌بیوتیک معمول بخش را دریافت می‌کردند که می‌تواند در کاهش خطر ابتلا به پنومونی تأثیر چشم‌گیری داشته باشد؛ با این حال، در مطالعه‌ی حاضر در صورت مصرف آنتی‌بیوتیک، بیمار از مطالعه خارج می‌گردید و این عوامل، می‌تواند از علل احتمالی تفاوت در نتایج باشد.

عواملی نظیر اتصالات دستگاه تهویه‌ی مکانیکی، استفاده از سیستم همودیفایر، داروهای مصرفی بیماران (به خصوص داروهای پروفیلاکسی زخم استرسی معده)، وضعیت قرارگیری بیماران، سطح هوشیاری، وضعیت بهداشت دهان، انجام ساکشن توسط چندین نفر و بیماری‌های زمینه‌ای ریوی که استعداد ابتلا به عفونت‌های تنفسی را افزایش می‌دهند و در این پژوهش مورد بررسی قرار نگرفتند یا از کنترل پژوهشگر خارج بودند، می‌توانند در مثبت شدن نتایج کشت ترشحات تراشه در بیماران شرکت کننده در مطالعه‌ی حاضر دخیل باشند. این موارد، لزوم انجام مطالعات بیشتر در این زمینه را جهت دستیابی به نتایج دقیق‌تر ضروری می‌سازد.

بر اساس نتایج به دست آمده از این پژوهش، در گروه ساکشن باز، گونه‌ی Acinetobacter با ۴۰/۷ درصد و در گروه ساکشن بسته با ۴۰/۰ درصد، بیش‌ترین شیوع را داشت. در مطالعه‌ی دیگری نیز یکی از شایع‌ترین باکتری‌های گرم منفی به دست آمده آسینتوباکتر بود (۲۶). همچنین در مطالعه‌ی Elmansoury و Said که به بررسی سیستم ساکشن بسته و باز در بیماران تحت تهویه‌ی مکانیکی پرداختند، نتایج نشان داد که در گروه ساکشن باز Methicillin-resistant staphylococcus aureus (MRSA)، Acinetobacter و Staphylococcus aureus، شایع‌ترین میکروارگانیسم‌های ایجاد کننده‌ی VAP بودند (۱۷)

نتیجه‌گیری

از جمله محدویت‌های این پژوهش، می‌توان به حجم کم نمونه، عدم امکان انجام مداخله به مدت طولانی‌تر و عدم امکان انجام ساکشن در طول مدت مداخله توسط یک نفر اشاره نمود. از این رو، پیشنهاد می‌شود تأثیر ساکشن باز و بسته بر حجم بزرگ‌تری از بیماران تحت تهویه‌ی مکانیکی بستری در بخش مراقبت‌های ویژه و در مدت زمان طولانی‌تر انجام و نتایج مقایسه گردد. از نتایج این تحقیق، چنین بر می‌آید که ساکشن ترشحات لوله‌ی تراشه به روش صحیح و استاندارد با هر یک از روش‌های سیستم باز و بسته، بر نتایج کشت میکروبی، جرم‌های گرم مثبت و منفی و فلور باکتریایی به طور یکسان تأثیر می‌گذارد. از این رو، نمی‌توان یکی از این روش‌ها را بر دیگری برتر دانست.

تشکر و قدردانی

بدین وسیله از، جناب آقای دکتر گنجی‌فرد مسؤول فنی بخش ICU، تمامی پرسنل و بیماران بستری در بخش مراقبت‌های ویژه‌ی بیمارستان حضرت ولی‌عصر (عج) بیرجند و همچنین، حوزه‌ی معاونت آموزشی و پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی گناباد (کمیته‌ی منطقه‌ای اخلاق در پژوهش، واحد تحصیلات تکمیلی و مدیریت امور پژوهشی دانشگاه) به واسطه‌ی کمک‌های مادی و معنوی بی‌دریغشان تشکر و قدردانی می‌گردد.

References

1. Fallahinia G, Gharabaghi A, Azizi A, Moghimbeigi A. The effect of standard suction training by group method education on nurses' performance in critical care unit. Sci J Hamadan Nurs Midwifery Fac 2018; 26 (3): 145-4. [In Persian].
2. Memarian R, Misaghi A, Brujerdi MH, Nazem ekbatani N. Effect of planned passive respiratory exercise on prevention of pneumonia among coma patients undergoing mechanical ventilation. Hayat 2010; 16(2): 29-37. [In Persian].
3. Mazhari S, Pishgou'ei A, Zareian A, Habibi H. Effect of open and closed endotracheal suction systems on heart rhythm and artery blood oxygen level in intensive care patients. Critical Care Nursing 2010; 2(4): 1-2. [In Persian].
4. Salimi T, Ghaderian R, Jarahzadeh MH, Vaezi AA. Side effects of suction catheter and nelaton catheter in patients with brain trauma. J Shahid Sadoughi Univ Med Sci 2015; 22(6): 1691-701. [In Persian].
5. Ramazani J, Hosseini M. The assessment of apache ii scoring system in predicting the result of weaning from ventilator. Knowledge Health 2014; 8(4): 187-

92. [In Persian].
6. Mohammadpour A, Amini S, Shakeri MT, Mirzaei S. Comparing the effect of open and closed endotracheal suctioning on pain and oxygenation in post CABG patients under mechanical ventilation. Iran J Nurs Midwifery Res 2015; 20(2): 195-9.
7. Mohammadi N, Parviz S, Peyravi H, Hosseini AF. Effect of endotracheal suctioning education for nurses on patients' hemodynamic parameters. Hayat 2012; 18(2): 38-46. [In Persian].
8. Esmaeili M. Comparing the effect of using normal saline and distilled water for tracheal suctioning on the incidence of ventilator-associated pneumonia and hemodynamic indexes in ventilator-dependent patients. Journal of Clinical Nursing and Midwifery 2020; 9(2): 689-98. [In Persian].
9. Jongerden IP, Rovers MM, Grypdonck MH, Bonten MJ. Open and closed endotracheal suction systems in mechanically ventilated intensive care patients: a meta-analysis. Crit Care Med 2007; 35(1): 260-70.
10. Zolfaghari M, Nikbakht Nasrabadi A, Karimi Rozveh A, Haghani H. Effect of open and closed system endotracheal suctioning on vital signs of ICU patients. Hayat 2008; 14(1): 13-20. [In Persian].
11. alipour n, Toulabi T, Manouchehrian N, Anbari K, Rahimi Bashar F. A comparison of the effect of open and closed endotracheal suctioning on hemodynamic status of patients in the ICU. Evid Basic Care 2014; 3(4): 65-74. [In Persian].
12. Dadkhah B, Amri P, Mohammadi MA, Shabani A. Comparative study of vital signs during open and closed suctioning in patients with head trauma hospitalized in ICU. Health and Care 2017; 19(2): 169-76. [In Persian].
13. Combes P, Fauvage B, Oleyer C. Nosocomial pneumonia in mechanically ventilated patients, a prospective randomised evaluation of the Stericath closed suctioning system. Intensive Care Med 2000; 26(7): 878-82.
14. Babaii A, Abbasinia M, Bahrami N. The effect of artificial airway standardization cares on the ventilator-associated pneumonia. Nurs Midwifery J 2016; 13(11): 987-94. [In Persian].
15. Lorente L, Lecuona M, Martin MM, Garcia C, Mora ML, Sierra A. Ventilator-associated pneumonia using a closed versus an open tracheal suction system. Crit Care Med 2005; 33(1): 115-9.
16. Ebrahimi Fakhar HR, Rezaei K, Kohestani HR. effect of closed endotracheal suction on incidence of ventilator-associated pneumonia. Sci J Kurdistan Univ Med Sci 2010; 15(2): 79-87. [In Persian].
17. Elmansoury A, Said H. Closed suction system versus open suction. Egypt J Chest Dis Tuberc 2017; 66(3): 509-15.
18. Gallagher JA. Implementation of ventilator-associated pneumonia clinical guideline (Bundle). J Nurse Pract 2012; 8(5): 377-82.
19. Michel F, Franceschini B, Berger P, Arnal JM, Gainnier M, Sainty JM, et al. Early antibiotic treatment for BAL-confirmed ventilator-associated pneumonia: a role for routine endotracheal aspirate cultures. Chest 2005; 127(2): 589-97.
20. AARC Clinical Practice Guidelines. Endotracheal suctioning of mechanically ventilated patients with artificial airways 2010. Respir Care 2010; 55(6): 758-64.
21. Hlinkova E, Nemcova J, Bielena K. Closed versus open suction system of the airways in the prevention of infection in ventilated patients. Cent Eur J Nurs Midwifery 2014; 5(2): 63-71.
22. Cordero L, Sananes M, Ayers LW. Comparison of a closed (Trach Care MAC) with an open endotracheal suction system in small premature infants. J Perinatol 2000; 20(3): 151-6.
23. Jongerden IP, Buiting AG, Leverstein-van Hall MA, Speelberg B, Zeidler S, Kesecioglu J, et al. Effect of open and closed endotracheal suctioning on cross-transmission with Gram-negative bacteria: a prospective crossover study. Crit Care Med 2011; 39(6): 1313-21.
24. Topeli A, Harmanci A, Cetinkaya Y, Akdeniz S, Unal S. Comparison of the effect of closed versus open endotracheal suction systems on the development of ventilator-associated pneumonia. J Hosp Infect 2004; 58(1): 14-9.
25. Pagotto IM, Oliveira LR, Araujo FC, Carvalho NA, Chiavone P. Comparison between open and closed suction systems: a systematic review. Rev Bras Ter Intensiva 2008; 20(4): 331-8.
26. Aminzadeh Z, Hajiekhani B. Bacterial endotracheal tube colonization in intubated patients in poisoning ICU ward of Loghman Hakim hospital of Tehran in 2005. Horizon Med Sci 2007; 13(2): 12-8. [In Persian].

DOI: *10.22122/jims.v39i631.14179* *Published by Vesnu Publications*

Journal of Isfahan Medical School **Vol. 39, No. 631, 3rd Week, September 2021**

Received: 26.05.2021 Accepted: 14.07.2021 Published: 19.09.2021

Comparison of the Effect of Open and Closed Endotracheal Suction Systems on the Results of the Smear and Bacterial Culture in Patients under Mechanical Ventilation in Intensive Care Unit

Maryam Moradi[1], Fatemeh Rezaee[2], Ali Mohammadpour[3], Moosa Sajjadi[4]

Original Article

Abstract

Background: Choosing the right method of suction can be effective in reducing its complications. Therefore, this study was performed to compare the effect of open and closed endotracheal suction systems on the results of the smear and bacterial culture in patients under mechanical ventilation in intensive care unit.

Methods: The present study was performed on 52 patients admitted to the intensive care unit. Patients were selected by convenience sampling method, and randomly divided into open and closed suction groups. Samples of patients' tracheal secretions were collected before the intervention and 72 hours later by minibal method under completely sterile conditions. Samples sent to the laboratory were incubated in a special culture medium at 37 °C for 24 hours; then the plates were examined in two groups and the results were compared.

Findings: There was no statistically significant difference between the two groups of open and closed suction in terms of the results of microbial culture of tracheal secretions. In the open suction group, 96.3% and in the closed suction group, 92% had positive culture results. In addition, the microbial strain of Acinetobacter had the highest prevalence in both open and closed suction groups, with 40.7% and 40.0%, respectively. There was no statistically significant difference between the two groups in terms of Gram-positive and Gram-negative masses in respiratory secretions.

Conclusion: There is no significant difference between open and closed endotracheal suctioning for endotracheal culture results, Gram positive and negative masses and bacterial types, and one system could not be preferred over the other.

Keywords: Suction; Intensive care units; Intubation

Citation: Moradi M, Rezaee F, Mohammadpour A, Sajjadi M. **Comparison of the Effect of Open and Closed Endotracheal Suction Systems on the Results of the Smear and Bacterial Culture in Patients Under Mechanical Ventilation in Intensive Care Unit.** J Isfahan Med Sch 2021; 39(631): 484-91.

1- Instructor, Department of Nursing, School of Nursing, Gonabad University of Medical Sciences, Gonabad, Iran
2- MSc Student, Department of Nursing, School of Nursing, Gonabad University of Medical Sciences, Gonabad, Iran
3- Professor, Department of Medical-Surgical Nursing, School of Nursing AND Social Development and Health Promotion Research Center, Gonabad University of Medical Sciences, Gonabad, Iran
4- Associate Professor, Department of Medical-Surgical Nursing, School of Nursing AND Social Development and Health Promotion Research Center, Gonabad University of Medical Sciences, Gonabad, Iran
Corresponding Author: Moosa Sajjadi, Associate Professor, Department of Medical-Surgical Nursing, School of Nursing AND Social Development and Health Promotion Research Center, Gonabad University of Medical Sciences, Gonabad, Iran; Email: sajjadi1975@gmail.com