

## مقایسه تغییرات اشباع اکسیژن خون شریانی و ضربان قلب بیماران در ساکشن باز اندوتراکیال با دو سایز ۱۲ و ۱۴: یک مطالعه کار آزمایی بالینی

اکوان پایمرد<sup>۱</sup>، آرش خلیلی<sup>۲</sup>، محمد ذوالعدل<sup>۳</sup>، زهرا زارعی<sup>۴</sup>، مصطفی جوادی<sup>۵\*</sup>

<sup>۱</sup> مربی، گروه پرستاری، دانشگاه آزاد اسلامی یاسوج، یاسوج، ایران

<sup>۲</sup> مربی، گروه پرستاری کودکان، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران

<sup>۳</sup> دانشیار، گروه پرستاری، دانشگاه علوم پزشکی یاسوج، یاسوج، ایران

<sup>۴</sup> کارشناس پرستاری، دانشگاه علوم پزشکی یاسوج، یاسوج، ایران

<sup>۵</sup> استادیار، مرکز تحقیقات مراقبت‌های پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی یزد، یزد، ایران

\* نویسنده مسئول: مصطفی جوادی، استادیار، مرکز تحقیقات مراقبت‌های پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی یزد، یزد، ایران. ایمیل: javadi@ssu.ac.ir

DOI: 10.21859/nmj-25021

### چکیده

**مقدمه:** راه هوایی مصنوعی باعث تحریک سیستم سمپاتیک و از بین رفتن سلول‌های مژک دار و تجمع ترشحات می‌شود. بنابراین از آنجایی که این بیماران توانایی دفع ترشحات را ندارند، به ساکشن های دوره‌ای نیاز دارند. هدف مطالعه مقایسه تأثیر ساکشن داخل لوله تراشه به روش باز با دو سایز مختلف کاتتر بر میزان اشباع اکسیژن خون شریانی و ضربان قلب بیماران بستری در بخش مراقبت‌های ویژه است.

**روش کار:** در این مطالعه کارآزمایی بالینی ۳۶ بیمار تحت ساکشن با دو کاتتر سایز ۱۲ و ۱۴ قرار گرفتند. میزان تغییرات اشباع اکسیژن خون و ضربان قلب قبل، حین، ۵ دقیقه و ۲۰ دقیقه بعد از ساکشن ثبت گردید. سپس داده‌ها با استفاده از نرم افزار SPSS نسخه ۲۰ و آزمونهای آماری آنالیز واریانس با اندازه‌های تکراری تجزیه و تحلیل شدند.

**یافته‌ها:** میانگین اشباع اکسیژن در طی ساکشن با کاتتر کوچک دارای تفاوت معنادار بود (P = ۰/۰۰۰). ضربان قلب در حین ساکشن با کاتتر ۱۴ افزایش بیشتری نسبت به کاتتر ۱۲ داشت و اختلاف معنا دار بود (P = ۰/۰۰۰). افزایش در ضربان قلب تا بیست دقیقه بعد از ساکشن نیز در کاتتر بزرگ بیشتر از کاتتر کوچک و اختلاف معنی دار بود (P = ۰/۰۰۰).

**نتیجه‌گیری:** با توجه به اینکه هنگام ساکشن لوله تراشه، بیماران دچار افت میزان اشباع اکسیژن خون شریانی و افزایش ضربان قلب می‌شوند و این تغییرات در اپیزودهای متوالی ساکشن بیشتر می‌شود، توصیه می‌شود از کاتتر با سایز کوچکتر در هنگام ساکشن استفاده شود.

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۵/۰۲/۲۶

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۵/۰۴/۲۶

### واژگان کلیدی:

ساکشن

اشباع اکسیژن

ضربان قلب

خون شریانی

تمامی حقوق نشر برای دانشگاه علوم پزشکی همدان محفوظ است.

### مقدمه

به نیازمند انجام ساکشن های دوره‌ای می‌باشند [۴]. هدف اولیه ساکشن داخل تراشه، برداشتن ترشحات و جلوگیری از انسداد راه هوایی، جلوگیری از آتلکتازی، تهویه و اکسیژناسیون مطلوب و کاهش کار تنفس و قلب می‌باشد [۵]. ساکشن به دو روش باز و بسته انجام می‌شود که در روش باز، بیمار از دستگاه جدا می‌شود و ساکشن انجام می‌شود ولی در روش بسته، در حالی که بیمار به دستگاه تهویه مکانیکی متصل است، ساکشن اعمال می‌گردد [۶]. رایج‌ترین روش ساکشن داخل تراشه بیماران، ساکشن به روش باز است که مستلزم قطع ارتباط بیمار از دستگاه به هنگام ساکشن است که این اقدام خود منجر به افت فشار راه هوایی و افت حجم

اختلال تنفسی از علل عمده حاد بیماریهای تنفسی و یکی از دلایل اصلی پذیرش در بخش‌های مراقبت‌های ویژه بحساب می‌آید [۱، ۲]. یکی از روش‌های متداول درمان این بیماران استفاده از لوله داخل تراشه (ETT: Endo Tracheal Tube) بصورت کوتاه مدت است [۳]. وجود راه هوایی مصنوعی باعث تضعیف رفلکس سرفه از بین رفتن سلول‌های مژک دار، تجمع ترشحات و اختلال در خروج ترشحات از راه هوایی شده و همچنین امکان بروز، عوارضی چون تاکیکاردی و افزایش فشار خون به دلیل تحریک سیستم سمپاتیک و یا برادی کاردی و افت فشار خون به دلیل تحریک عصب واگ وجود دارد. از آنجایی که این بیماران توانایی دفع ترشحات را ندارند،

همکاران [۱۳] و با سطح معنی داری دوطرفه  $\alpha = 0/05$  توان آزمون ۹۰ درصد و با عنایت به اینکه انحراف معیار میانگین اشباع اکسیژن در مطالعه آنان ۵/۲۵ گزارش شد و نیز با توجه به پیش بینی تغییر اشباع اکسیژن در حد ۴/۲ درصد و توان آزمون ۹۰ درصد، حجم نمونه، ۳۴ نفر در گروه محاسبه شد. ریزش نمونه‌ها در حد ۱۰ درصد در نظر گرفته شد و نهایتاً ۳۸ بیمار به عنوان نمونه پژوهش انتخاب شدند. معیارهای ورود به مطالعه شامل بستری بودن در بخشهای مراقبت‌های ویژه بیمارستان، داشتن لوله تراشه دهانی و اتصال به دستگاه ونتیلاتور با مد حجمی، داشتن حداقل سن ۱۸ سال و حداکثر ۶۰ سال، بیماران قبل از ساکشن از نظر همودینامیک در وضعیت پایداری قرار داشته باشند، فشار خون سیستولیک بیش از ۹۰ و کمتر از ۱۴۰، ضربان قلب کمتر از ۱۰۰ و بیش از ۵۰ ضربه در دقیقه و اشباع اکسیژن خون بیشتر از ۹۰ درصد باشد. معیارهای خروج از مطالعه شامل خارج شدن لوله تراشه به هر علتی در حین انجام پژوهش، نیاز به تغییر مود دستگاه ونتیلاتور از مد حجمی به فشاری، نیاز به ساکشن کمتر از ۳ بار، داشتن بیماریهای اختلال انعقادی خون و ترومبوسایتوپنی، نگرتن داروهای شل کننده عضلات، داشتن بیماری‌های زمینه‌ای تنفسی، گرفتن داروهای اینوتروپ مثبت مانند دوپامین بود. نمونه گیری به روش مبتنی بر هدف بود. پژوهشگر جهت انجام پژوهش پس از کسب معرفی نامه از دانشگاه شهید صدوقی یزد به بیمارستان شهید بهشتی مراجعه نمود. پس از شرح روند و جلب رضایت مسئولین به بخش‌های مراقبت‌های ویژه مراجعه کرد و سپس نمونه‌هایی که حائز شرایط ورود به مطالعه هستند (با توجه به اینکه این مطالعه از نوع درون موردی با اندازه گیری مکرر بود، لذا همه نمونه‌های حائز شرایط تحت مداخلات قرار می‌گرفتند) را انتخاب نمود. سپس پژوهشگر روند تحقیق را به ولی یا اعضای خانواده بیمار توضیح داد و پس از کسب رضایت کتبی از آنها وارد مطالعه شدند. برای هر بیمار ترتیب استفاده از ساکشن با کاتتر کوچک یا بزرگ بصورت تصادفی مشخص شد. هر بیمار سه بار تحت ساکشن با کاتتر کوچک و سه بار تحت ساکشن با کاتتر بزرگ قرار گرفت. جهت ثبت داده‌ها ابتدا ۵ دقیقه قبل از مداخله، اکسیژن خون شریانی بر حسب مانیتورینگ اندازه گیری و ثبت شد. جهت اجرای پژوهش، پژوهشگر یک نفر آموزش دیده و ماهر در بخش را انتخاب نموده و در مورد پژوهش و ثبت داده‌ها به وی آموزشهای لازم را داده و پس از کسب آموزشهای لازم، ساکشن بیماران توسط پژوهشگر طبق دستورالعمل واحد انجام پذیرفت. ساکشن در موقع ضرورت انجام می‌شد و اندیکاسیونهای ساکشن شامل

ریه‌ها می‌شود. بنابراین شایعترین عارضه ساکشن باز، افزایش ضربان قلب و هیپوکسمی است که می‌تواند زمینه ساز تغییر در ضربان قلب، اختلالات ریتم قلب، اختلال در تعادل همودینامیک، ایست قلبی و در نهایت مرگ گردد [۱۷]. ساکشن داخل تراشه می‌تواند با فشار منفی باعث کلاپس ریوی نسبی و در نتیجه منجر به کاهش اکسیژن اشباع شود [۸] و نیز به دلیل تحریک عصب واگ و یا هیپوکسمی شدید امکان بروز برادی کاردی و افت فشار خون و در موارد شدید امکان ایست قلبی ناگهانی وجود دارد [۵]. لذا میزان (اشباع اکسیژن خون شریانی)  $SaO_2$  و ضربان قلب باید قبل، حین و بعد از ساکشن مانیتور شود [۹]. توصیه شده است که قطر بیرونی کاتتر ساکشن نباید بیشتر از نصف قطر لوله داخل تراشه باشد [۱۰]. در رابطه با اندازه کاتتر ساکشن یافته‌هایی وجود دارد که بیان می‌کنند که کاتتر ساکشن باید کوچک و به اندازه کافی جهت تسهیل خروج ترشحات بزرگ باشد. هنگامی که کاتتر کوچک باشد، هوا از اطراف کاتتر در حین ساکشن باز وارد ریه می‌شود که از افت ناگهانی ظرفیت باقیمانده (FRC) پیشگیری و همچنین خطر آتلکتازی را کاهش می‌دهد [۱۱]. اما این انتخاب همیشه کارایی ندارد چرا که در لوله داخل تراشه با شماره ۲/۵ کوچک‌ترین کاتتر بیش از ۷۵ درصد از فضای لوله را اشغال می‌کند و بیمار در معرض آتلکتازی و تحریک عصب واگ قرار می‌گیرد [۱۲]. نتایج یک مطالعه نشان داد که استفاده از کاتتر با سایز بزرگتر باعث افزایش فشار منفی بیشتری در ریه خواهد شد و در خروج ترشحات مؤثرتر است [۵]. با توجه به مطالعات محقق راهنمای دقیقی در خصوص انتخاب سایز کاتتر مناسب جهت ساکشن در دسترس نمی‌باشد، لذا با توجه به نبود راهنمای دقیق در خصوص انتخاب سایز مناسب کاتتر جهت ساکشن و نیز تأثیر آن بر میزان اشباع اکسیژن خون شریانی، مطالعه حاضر با هدف مقایسه تأثیر ساکشن داخل لوله تراشه به روش باز با دو سایز مختلف کاتتر ساکشن بر میزان اشباع اکسیژن خون شریانی و ضربان قلب بیماران بستری در بخش‌های مراقبت‌های ویژه بیمارستان شهید بهشتی یاسوج انجام شد.

## روش کار

این مطالعه، یک کارآزمایی بالینی بود که بصورت طرح پیش آزمون پس آزمون با دو مداخله مقایسه‌ای انجام گرفت. جامعه مورد مطالعه شامل بیماران بستری در بخش مراقبت ویژه دارای لوله داخل تراشه و تحت حمایت تنفسی بوسیله دستگاه ونتیلاتور با مد حجمی بود. بر اساس مطالعه اعتمادی فر و

با اندازه‌های تکراری استفاده شد. در زمانی که تغییرات از لحاظ آماری معنی دار بودند از آزمون تعقیبی LSD برای مقایسه دو به دو متغیرها استفاده شد.

### یافته‌ها

میانگین سنی شرکت کنندگان در مطالعه ۳۹/۱۱ سال که محدوده از ۱۸ تا ۶۰ سال متغیر بود. ۲۱ بیمار (۵۸/۳٪) مرد و بقیه زن بودند. لوله تراشه استفاده شده برای همه بیماران ۷/۵ بوده و سطح هوشیاری آنان بر اساس معیار اغمای گلاسکو بین ۴ تا ۸ متغیر بود که میانگین کلی در بیماران ۱/۱ ± ۵/۸ بود. با استفاده از آزمون آنالیز واریانس با اندازه گیری‌های تکراری میانگین تغییرات اشباع اکسیژن شریانی در هنگام ساکشن با کاتتر کوچک مورد تحیل قرار گرفت که میزان اشباع اکسیژن در زمان‌های ۵ دقیقه قبل از ساکشن، اپیزود اول، اپیزود دوم، اپیزود سوم، ۵ دقیقه بعد از ساکشن و ۲۰ دقیقه بعد از ساکشن سنجش شد که نشان داد میانگین اشباع اکسیژن در طی ساکشن با کاتتر کوچک دارای تفاوت معنادار می‌باشد ( $P = ۰/۰۰۰$ ) که خود حاکی از کاهش اشباع اکسیژن در طی ساکشن در اپیزودهای مختلف است و البته دیده شد که ۵ دقیقه و ۲۰ دقیقه بعد از ساکشن میزان اشباع اکسیژن به وضعیت پایه بر می‌گشت. میانگین تغییرات اشباع اکسیژن خون در طی مراحل مختلف ساکشن با کاتتر کوچک نشان داد که بین میزان اشباع اکسیژن خون قبل از ساکشن با میزان آن در اپیزود اول تفاوت معنا دار وجود دارد ( $P = ۰/۰۰۰$ ) به طوری که در اپیزود اول کاهش میزان اشباع اکسیژن خون را نسبت به قبل از ساکشن مشاهده می‌کنیم. همچنین این تفاوت معنا دار در بین اپیزودهای اول با دوم و دوم با سوم نیز مشاهده گردید که حاکی از کاهش اشباع اکسیژن در طی مراحل دوم و سوم بود ( $P = ۰/۰۰۰$ ). میزان اشباع اکسیژن خون ۵ دقیقه بعد از ساکشن با ۵ دقیقه قبل از ساکشن دارای تفاوت معنا دار آماری نبود ( $P = ۰/۵۹۷$ ) اما میزان اشباع اکسیژن خون ۲۰ دقیقه بعد از ساکشن با ۵ دقیقه قبل از ساکشن و اپیزودهای ساکشن تفاوت معناداری داشت و حاکی از آن بود که اشباع اکسیژن خون ۲۰ دقیقه بعد از ساکشن به میزان بالاتری می‌رسد ( $P = ۰/۰۵۰$ ). میانگین تغییرات اشباع اکسیژن شریانی در هنگام ساکشن با کاتتر بزرگ در زمان‌های ۵ دقیقه قبل از ساکشن، اپیزود اول، اپیزود دوم، اپیزود سوم، ۵ دقیقه بعد از ساکشن و ۲۰ دقیقه بعد از ساکشن سنجش شد که نشان داد که میانگین اشباع اکسیژن در طی ساکشن با کاتتر بزرگ دارای تفاوت معنادار می‌باشد ( $P = ۰/۰۰۰$ ). آنالیز داده‌ها نشان داد که میزان اشباع اکسیژن خون قبل

داشتن ترشح در مجاری هوایی، سرفه کردن، بالا رفتن فشار راه هوایی زیر ونتیلاتور، کاهش O<sub>2</sub>SAT، لرزش پره‌های بینی، تقلای تنفسی و صدای ترشح در لوله تراشه بود. در هنگام ساکسن با هر دو سایز کاتتر فشار ثابت و یکسان و معادل ۱۲۰ در هر دو گروه بود و دستگاه مورد استفاده ثابت و با مارک Novin S1800 و ساخت شرکت پویندگان سعادت کشور ایران. حداکثر زمان ساکشن ۱۰ ثانیه در هر بار ساکشن کردن بود. در این پژوهش بیماران در هر روز سه نوبت و هر نوبت سه بار با هر سایز کاتتر، ساکشن شدند که در هر بار سایز کاتتر به صورت تصادفی انتخاب می‌شد. جهت انجام پروسیجر ساکشن، بیمار تحت اکسیژن ۱۰۰ درصد بمدت دو دقیقه قرار می‌گرفت و سپس از دستگاه ونتیلاتور جدا می‌شد و اقدام به ساکشن در طی ده ثانیه می‌شد که اشباع اکسیژن خون و ضربان قلب در قسمت اول توسط همکار ثبت می‌گردید. سپس بیمار بمدت ۳۰ ثانیه به ونتیلاتور وصل می‌گردید، برای بار دوم از دستگاه جدا شده و اقدام به ساکشن در طی ده ثانیه می‌شد که اشباع اکسیژن خون و ضربان قلب در قسمت اول توسط همکار ثبت می‌گردید. بیمار بمدت ۳۰ ثانیه به ونتیلاتور وصل می‌گردید و برای بار سوم نیز به همین طریق ساکشن انجام می‌گرفت و سپس به دستگاه متصل شده و تحت اکسیژن ۱۰۰ درصد بمدت دو دقیقه قرار می‌گرفت و در دقایق پنجم و بیستم بعد از اتمام ساکشن میزان اشباع اکسیژن خون و ضربان قلب ثبت می‌شد و اطلاعات به همین طریق ثبت شدند. ابزار گرد آوری داده‌ها در این پژوهش یک فرم جمع آوری اطلاعات مشتمل بر سه بخش که بخش اول مربوط به اطلاعات دموگرافیک شامل سن و جنس بود که این اطلاعات با مراجعه به پرونده بیمار و مشاهده ثبت شد. بخش دوم شامل اطلاعات بالینی بیمار شامل علت بستری، سایز لوله تراشه، سایز کاتتر ساکشن و مود تهویه مکانیکی بود که براساس پرونده بیمار و مشاهده ثبت شد. بخش سوم شامل اندازه میزان اشباع اکسیژن خون بر حسب درصد و تعداد ضربان قلب در مراحل مختلف از ساکشن با کاتتر مورد نظر بود که این اطلاعات بر اساس دستگاه پالس اکسیمتری و مانیتورینگ مشاهده و ثبت شد. مقیاس (CPOT: Critical-Care Pain Observation Tool) در مطالعه نوبابی و همکاران بررسی و روایی و پایایی این ابزار توسط مورد تأیید قرار گرفته است. و پایایی از طریق ضریب پایایی کودر ریچاردسون ۷۷ درصد گزارش شده است. با توجه به پراکندگی نرمال داده‌ها از آزمون‌های پارامتریک استفاده شد. برای مقایسه تغییرات میانگین اشباع اکسیژن و ضربان قلب در مراحل مختلف ساکشن از آزمون آنالیز واریانس

اول و ۵ دقیقه قبل از ساکشن بیشتر بود. در زمان ۲۰ دقیقه بعد از ساکشن  $11/8 \pm 90/1$  بود که نسبت به اپیزود اول، دوم و سوم روند کاهشی داشت اما نسبت به ۵ دقیقه قبل از ساکشن بیشتر بود. این تغییرات نشان دادند که ضربان قلب در حالت پایه نسبت به اپیزود اول ساکشن دارای تفاوت معنا دار آماری بود ( $P = 0/000$ ). میزان ضربان قلب ۵ دقیقه بعد از ساکشن نسبت به ۵ دقیقه قبل و اپیزودهای ساکشن دارای تفاوت معنا دار آماری بود. همچنین این تفاوت معنا دار در زمان ۲۰ دقیقه بعد نسبت به ۵ دقیقه قبل و سایر مراحل نیز مشاهده شد ( $P = 0/000$ ).

یافته نشان دهنده تفاوت معنا دار آماری ضربان قلب در طی مراحل مختلف ساکشن با کاتتر بزرگ بود به نحوی که این تفاوت در زمان ۵ دقیقه قبل از ساکشن با اپیزودهای ساکشن از لحاظ آماری معنا دار بود ( $P = 0/000$ ) و همچنین ضربان قلب ۵ دقیقه بعد از ساکشن نیز تفاوت معنا داری با ۵ دقیقه قبل و اپیزودهای آن داشت ( $P = 0/000$ ). در ساکشن با کاتتر بزرگ، ضربان قلب در اپیزود اول روند افزایشی نسبت به حالت پایه داشت که این افزایش در اپیزود دوم و سوم نیز بیشتر شد اما بعد از گذشت ۵ دقیقه این میزان ضربان قلب روند کاهشی داشت بطوریکه نسبت به اپیزودهای اول تا سوم ساکشن کمتر شده اما همچنان از حالت پایه بیشتر بود. در زمان ۲۰ دقیقه بعد از ساکشن میانگین ضربان قلب کاهش یافت. مقایسه میانگین ضربان قلب در دو گروه ساکشن با کاتتر کوچک و بزرگ در طی مراحل مختلف ساکشن در جدول ۲ نشان داده شده است. همانطور که در جدول شماره ۲ مشاهده می شود اختلاف میانگین اپیزود دوم ساکشن، سوم ساکشن، ۵ دقیقه بعد و ۲۰ دقیقه بعد ساکشن در کاتتر کوچک و بزرگ دارای اختلاف آماری معنا دار بود.

از ساکشن با میزان آن در اپیزود اول تفاوت آماری معنا دار داشت ( $P = 0/000$ ) بطوریکه در اپیزود اول کاهش میزان اشباع اکسیژن خون را نسبت به قبل از ساکشن مشاهده می کنیم. همچنین این تفاوت معنا دار در بین اپیزودهای اول با دوم و دوم با سوم نیز مشاهده گردید که حاکی از کاهش اشباع اکسیژن در طی مراحل دوم و سوم بود ( $P = 0/000$ ). میزان اشباع اکسیژن خون ۵ دقیقه بعد از ساکشن کاتتر بزرگ با ۵ دقیقه قبل از ساکشن دارای تفاوت معنا دار بود ( $P = 0/028$ ) و میزان اشباع اکسیژن خون ۲۰ دقیقه بعد از ساکشن با ۵ دقیقه قبل از ساکشن و اپیزودهای ساکشن تفاوت معنا داری داشت و حاکی از آن بود که اشباع اکسیژن خون ۲۰ دقیقه بعد از ساکشن به میزان بالاتری می رسد ( $P = 0/000$ ). نتایج جدول ۱ بیان کننده کاهش اشباع اکسیژن در اپیزودهای ساکشن در هر دو اندازه کاتتر بزرگ و کوچک است.

برای دستیابی به میانگین تغییرات ضربان قلب در حین ساکشن با کاتتر کوچک، ضربان قلب ۵ دقیقه قبل از ساکشن، اپیزود اول، اپیزود دوم، اپیزود سوم، ۵ دقیقه و ۲۰ دقیقه بعد از ساکشن ثبت شد که با استفاده از آنالیز واریانس با اندازه گیری های تکراری مورد تحلیل قرار گرفت و یافته ها حاکی از تفاوت آماری معنا دار در طی مراحل مختلف ساکشن و بعد از آن بود ( $P = 0/000$ ). میانگین ضربان قلب در ۵ دقیقه قبل از ساکشن  $10/7 \pm 48/2$  بود که در اپیزود اول به  $14/9 \pm 92/5$  رسید که افزایش در ضربان را نشان داد. در اپیزود دوم با کاتتر کوچک میانگین ضربان  $16/5 \pm 98/6$  بود که نسبت به اپیزود اول افزایش داشت و در اپیزود سوم میانگین ضربان قلب به  $17 \pm 103$  رسید که نسبت به اپیزود اول و دوم افزایش داشت. در زمان ۵ دقیقه بعد از ساکشن  $12/8 \pm 94/6$  بود که نسبت به اپیزود دوم و سوم روند کاهشی داشت اما نسبت به اپیزود

جدول ۱: مقایسه میانگین اشباع اکسیژن در دو گروه ساکشن با کاتتر کوچک و بزرگ در طی مراحل مختلف ساکشن

P value	مقدار T	کاتتر سایز کوچک	
		کاتتر سایز بزرگ	میانگین و انحراف معیار
۰/۷۶۶	۰/۲۹۹	۹۸/۳۵۱ ± ۱/۱۳۷	۹۸/۳۸۸ ± ۱/۲۷۱
۰/۳۵۲	۰/۹۴۳	۹۷/۹۶۳ ± ۱/۳۱۸	۹۸/۰۵۵ ± ۱/۳۲۹
۰/۱۳۴	۱/۵۳۶	۹۷/۴۹۰ ± ۱/۴۴۶	۹۷/۶۷۵ ± ۱/۳۴۳
۰/۱۴۹	۱/۴۷۴	۹۷/۲۳۱ ± ۱/۵۲۸	۹۷/۳۹۸ ± ۱/۴۸۸
۰/۳۷۷	۲/۱۷۳	۹۸/۱۲۰ ± ۱/۲۰۸	۹۸/۳۶۱ ± ۱/۲۳۵
۰/۸۹۵	۰/۱۳۳	۹۸/۵۶۴ ± ۱/۱۴۳	۹۸/۵۵۵ ± ۱/۱۴۰

جدول ۲: مقایسه میانگین ضربان قلب در دو گروه ساکشن با کاتتر کوچک و بزرگ در طی مراحل مختلف ساکشن				
P Value	مقدار T	کاتتر سایز بزرگ		کاتتر سایز کوچک
		میانگین و انحراف معیار		میانگین و انحراف معیار
۰/۱۴۸	۴۷/۱	۸۵/۳۸ ± ۹/۷۲		۸۴/۲۱ ± ۱۰/۷۷
۰/۰۲۳	۲/۳۸	۹۴/۳۷ ± ۱۳/۶۲		۹۲/۵ ± ۱۴/۹۲
۰/۰۰۰	۴/۰۹	۱۰۱/۷۲ ± ۱۶/۰۳		۹۸/۶۵ ± ۱۶/۵۵
۰/۰۰۰	۴/۵۶	۱۰۷/۲۱ ± ۱۷/۵۶		۱۰۳/۰۶ ± ۱۷/۰۶
۰/۰۰۱	۳/۷۹	۹۷/۴۰ ± ۱۳/۳۵		۹۴/۶۶ ± ۱۲/۸۱
۰/۰۰۱	۳/۶۹	۹۲/۰۲ ± ۱۲/۲۵		۹۰/۱۱ ± ۱۱/۸۶

### بحث

این موضوع و اختلاف آنها بررسی شود. همچنین در مطالعه ایشان کاهش اشباع اکسیژن در زمان‌های مختلف ساکشن باز نیز معنا دار نمی‌باشد که مطالعه کپنیل و همکاران در سال ۲۰۰۹ [۱۶] یافته‌های ایشان را تأیید نمی‌کنند و نیز اینکه به نظر می‌رسد این اختلاف مربوط به استفاده از کاتتر با سایز ۱۲ بوده و نیز مدت زمان استفاده از ساکشن در هر مرحله می‌تواند بر روی نتایج حاصله تأثیرگذار باشد. نتایج مطالعه‌ای جان والش و همکاران اظهار داشت که میزان اشباع اکسیژن خون شریانی حین ساکشن نسبت به قبل از ساکشن افت دارد ولی این میزان از لحاظ آماری دارای تفاوت معنا دار نمی‌باشد. به دلیل ذکر نکردن سایز کاتتر و مدت زمان ساکشن کردن نمی‌توان قضاوت مناسبی در خصوص ارتباط نتایج مطالعه ایشان با نتایج مطالعه حاضر بیان نمود [۱۷]. در بحث تغییرات ضربان قلبی حین و بعد از ساکشن این مطالعه نشان داد که میانگین ضربان قلب در افراد تحت ساکشن با کاتتر بزرگ‌تر بیشتر است و در زمان‌های ۵ و ۲۰ دقیقه بعد از ساکشن میانگین ضربان قلب در بیماران تحت ساکشن با کاتتر بزرگ دیرتر به حالت پایه باز می‌گردند که با مطالعه محمد پور و همکاران همخوانی دارد. ایشان در مطالعه خود ابراز فرمودند که میزان ضربان قلب قبل، حین، بلافاصله بعد از ساکشن و یک دقیقه و ۵ دقیقه بعد از ساکشن اندازه گیری شد که هر چند در هر دو روش باز و بسته معنا دار نبود اما میزان تغییرات ضربان قلب قبل و حین ساکشن دارای اختلاف معنا دار بود که این روند شبیه الگوی نعل اسبی بود [۱۸]. همچنین مطالعه هاشمی و همکارانش نشان داد که میزان ضربان قلب بعد از ساکشن نسبت به قبل از ساکشن کردن افزایش داشته و بیشترین مقدار افزایش در دو دقیقه بعد از ساکشن ثبت شده است که نتایج مطالعه حاضر تأیید کننده نتایج مطالعه ایشان است [۱۹]. مطالعه دیگر توسط اعتمادی فر و همکاران انجام شد که

با عنایت به اینکه مطالعات مشابهی در این زمینه موجود نبود و نیز با توجه به جدید بودن مطالعه از سایر مطالعات نزدیک استفاده شد. نتایج حاصل از مطالعه اعتمادی فر و همکاران نشان داد که میزان اشباع اکسیژناسیون خون شریانی به صورت کاهش در مرحله حین ساکشن نسبت به قبل از ساکشن ( $P = ۰/۰۵$ ) و همچنین بیشترین تغییرات اکسیژناسیون خون شریانی به صورت افزایش در مرحله ۳ دقیقه بعد از ساکشن نسبت به حین ساکشن اتفاق افتاده است ( $۰/۰۵ < P$ ) که نتایج مطالعه حاضر تأیید کننده یافته‌های مطالعه ایشان است. توصیه بر این است که حتماً قبل از ساکشن کردن حدود دو دقیقه بیمار هایپرونتیله شده یا اکسیژن ۱۰۰ درصد بگیرد [۱۳]. در خصوص کاهش اشباع اکسیژن خون در حین ساکشن از لحاظ داشتن تفاوت معنا دار و کاهش این میزان در حین ساکشن باز، نتایج مطالعه حاضر تأیید کننده نتایج مطالعه سید مظهری و همکاران است. نتایج مطالعه ایشان حاکی از آن بود که کاهش اشباع اکسیژن خون شریانی در حین ساکشن کردن تفاوت معنا دار دارند. جبران این کاهش اکسیژن خون در زمان‌های ۲ دقیقه بعد از ساکشن و ۵ دقیقه بعد از ساکشن دارای تفاوت معنا دار بوده و همچنین نتایج ایشان حاکی از اشباع مجدد اکسیژن خون به حالت پایه است که این یافته کاهش مدت زمان ساکشن کردن را یادآوری می‌کند [۱۴].

نتایج مطالعه علی پور نشان داد که تغییرات میزان اشباع اکسیژن خون در زمان‌های مختلف در حین ساکشن باز و بسته دارای تفاوت معنا دار نمی‌باشد [۱۵] که یافته‌های این مطالعه تأیید کننده نتایج مطالعه ایشان است. به دلیل اینکه در مطالعه حاضر فقط از ساکشن باز استفاده شد نمی‌توان در مورد اختلاف و معناداری آن با ساکشن بسته اظهار نظر کرد اما توصیه می‌شود در یک مطالعه جداگانه

مشاهده نشد و این کاهش در هر دو کاتتر مشابه هم بود اما حتماً باید در هنگام ساکشن کردن قطر کاتتر به درستی انتخاب شود تا فشار منفی ایجاد شده در اثر قطر کاتتر باعث افت طولانی مدت میزان اشباع اکسیژن خون شریانی نشود. در بحث تغییرات ضربان قلبی حین و بعد از ساکشن این مطالعه نشان داد که میانگین ضربان قلب در افراد تحت ساکشن با کاتتر بزرگ‌تر بیشتر است و در زمان‌های ۵ و ۲۰ دقیقه بعد از ساکشن میانگین ضربان قلب در بیماران تحت ساکشن با کاتتر بزرگ دیرتر به حالت پایه باز می‌گردند بنابراین توصیه می‌شود که برای ساکشن کردن از کاتتر کوچک که باعث افزایش کمتر ضربان قلب نسبت به کاتتر بزرگ می‌شود، استفاده شود.

### تضاد منافع

در این مطالعه تضاد منافع وجود ندارد.

### سپاسگزاری

این پژوهش حاصل پایان نامه مصوب دانشگاه علوم پزشکی یزد با کد اخلاق ir.ssu.rec.1394.86 و کد IRCT2015100724410N1 است. از معاونت محترم پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی یزد و تمام کسانی که حاضر به همکاری و شرکت در مطالعه شدند، صمیمانه سپاسگزاری می‌شود.

### REFERENCES

- Liliana F, Alejandro G, Diana CC, Maria CO, Marcela G. Characterization Of Patients With Severe Acute Asthma, Managed In The Intensive Care Unit In A University Hospital Reference In Latin America. A33 Clinical Asthma I. American Thoracic Society International Conference Abstracts: American Thoracic Society; 2014. p. A1344-A.
- Morrow B, Futter M, Argent A. Effect of endotracheal suction on lung dynamics in mechanically-ventilated paediatric patients. *Aust J Physiother.* 2006;52(2):121-6. PMID: 16764549
- Thelan L, Davie J, Urden L, Lough M. Critical Care Nursing Diagnosis and Management. *Dimens Crit Care Nurs.* 1995;14(1):47.
- 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.
- Pedersen CM, Rosendahl-Nielsen M, Hjerminnd J, Egerod I. Endotracheal suctioning of the adult intubated patient--what is the evidence? *Intensive Crit Care Nurs.* 2009;25(1):21-30. DOI: 10.1016/j.iccn.2008.05.004 PMID: 18632271
- Lorente L, Lecuona M, Jimenez A, Mora ML, Sierra A. Tracheal suction by closed system without daily change versus open system. *Intensive Care Med.* 2006;32(4):538-44. DOI: 10.1007/s00134-005-0057-6 PMID: 16511633
- Nazmieh H, Mirjalili M, Emami Meybodi R. Comparison of the effects of open and closed endotracheal suction on cardiovascular and ventilation parameters for patients undergoing mechanical ventilation. *J Rafsanjan Univ Med Sci Health Serv.* 2010;2(35):97-106.
- Almgren B, Wickerts CJ, Heinonen E, Hogman M. Side effects of endotracheal suction in pressure- and volume-controlled ventilation. *Chest.* 2004;125(3):1077-80. DOI: 10.1378/chest.125.3.1077 PMID: 15006972
- Maggiore SM, Lellouche F, Pignataro C, Girou E, Maitre B, Richard JC, et al. Decreasing the adverse effects of endotracheal suctioning during mechanical ventilation by changing practice. *Respir Care.* 2013;58(10):1588-97. DOI: 10.4187/respcare.02265 PMID:

نتایج حاصل از این پژوهش نشان داد میزان ضربان قلب حین ساکشن نسبت به حالت پایه افزایش یافته و این میزان از لحاظ آماری معنا دار است. میزان ضربان قلب یک دقیقه بعد از ساکشن نسبت به قبل ساکشن از لحاظ آماری معنا دار می‌باشد و کمی بالاتر از حد پایه است. همچنین میزان ضربان قلب ۳ دقیقه بعد از ساکشن نسبت به قبل از ساکشن تفاوت آماری معنا داری ندارد ولی میزان ضربان قلب ۳ دقیقه بعد از ساکشن با یک دقیقه بعد از ساکشن تفاوت معنا دار دارد و کاهش بیشتری نسبت به یک دقیقه بعد از ساکشن دارد [۱۳] که نتایج مطالعه حاضر با مطالعه ایشان همخوانی دارد و تأیید کننده یافته‌های مطالعه ایشان است.

### نتیجه‌گیری

نتایج مطالعه حاضر نشان داد که در هنگام ساکشن لوله تراشه، بیماران دچار افت میزان اشباع اکسیژن خون می‌شوند که این افت در حین ساکشن کردن زیاد اما بعد از ساکشن کردن و گذشت مدت زمانی کوتاه بیمار به حالت اولیه برگشته و این روند مستلزم استفاده از اکسیژن قبل و بعد از هر بار ساکن کردن برای بیمار می‌باشد. کاهش میزان اشباع اکسیژن خون شریانی در اپیزودهای متوالی ساکشن بیشتر می‌شود که هر چند در این مطالعه تفاوت معنا داری بین استفاده از کاتتر بزرگ و کوچک در افت این میزان

23466423

- Lindgren S. Open and closed endotracheal suctioning. *Experimental and human studies: Inst of Clinical Sciences. Dept of Anesthesiology & Intensive Care Medicine;* 2007.
- Glass CA, Grap MJ. Ten tips for safer suctioning. *Am J Nurs.* 1995;95(5):51-3. PMID: 7733173
- Hahn M. 10 Considerations for Endotracheal Suctioning. *J Respir Care Pract.* 2010;7:32-3.
- Etemadi S, Nemati S, Aslani Y, Mehralian H. The effect of Endotracheal suction on hemodynamic & Arterial Oxygen Saturated. *Iranian J Nurs.* 2008;54(21):31-9.
- Seyyed Mazhari M, Habibi H. Effect of open and closed endotracheal suction systems on heart rhythm and artery blood oxygen level in intensive care patients. *Int Joint Conf Neur Networks.* 2010;2(4):1-2.
- Alipor N, Tobali T, Manocherian N, Anbari K. Both open and closed endotracheal suction effect on the pattern of heart rate and oxygen in intensive care patients. *J Evid Based Care.* 2011.
- Copnell B, Dargaville PA, Ryan EM, Kiraly NJ, Chin LO, Mills JF, et al. The effect of suction method, catheter size, and suction pressure on lung volume changes during endotracheal suction in piglets. *Pediatr Res.* 2009;66(4):405-10. DOI: 10.1203/PDR.0b013e3181b337b9 PMID: 19581841
- Walsh JM, Vanderwarf C, Hoscheit D, Fahey PJ. Unsuspected hemodynamic alterations during endotracheal suctioning. *Chest.* 1989;95(1):162-5. PMID: 2909333
- Mohammad Pour A, Amini S, Shakeri M, Mirzaei S. Comparing the effect of open and closed endotracheal suctioning on patients' hemodynamic factors after coronary artery bypass grafting under mechanical ventilation. *Horiz Med Sci.* 2014;15(2):87-92.
- Hashemi SJ, Jabalameli M, Soltani HA, Heydari M. Frequency of Cardiac Dysrhythmia, Blood Pressure Changes and Level of Arterial Oxygen Saturation During Endotracheal Suctioning in Intensive Care Unit Patients. *J Guilan Univ Med Sci.* 2006;14(56):48-53.

## Comparison of Pulse and Arterial Oxygen Saturation Changes in Endotracheal Suction Opening with Two Sizes of 12 and 14: A Randomised Controlled Trial

Akvan Paymard<sup>1</sup>, Arash Khalili<sup>2</sup>, Mohammad Zoladl<sup>3</sup>, Zahra Zarei<sup>4</sup>, Mostafa Javadi<sup>5,\*</sup>

<sup>1</sup> Instructor, Department of Nursing, Islamic Azad University of Yasuj, Yasuj, Iran

<sup>2</sup> Instructor, Department of Pediatric Nursing, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran

<sup>3</sup> Associate Professor, Department of Nursing, Yasuj University of Medical Sciences, Yasuj, Iran

<sup>4</sup> Bachelor of Nursing, Yasuj University of Medical Sciences, Yasuj, Iran

<sup>5</sup> Assistant Professor, Research Center for Nursing & Midwifery Care, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran

\* Corresponding author: Mostafa Javadi, Assistant Professor, Research Center for Nursing and Midwifery Care, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran. E-mail: javadi@ssu.ac.ir

DOI: 10.21859/nmj-25021

Received: 15.05.2016

Accepted: 16.07.2016

### Keywords:

Suction

Suction Catheters

Oxygen Saturation

### How to Cite this Article:

Paymard A, Khalili A, Zoladl M, Zarei Z, Javadi M. Comparison of Pulse and Arterial Oxygen Saturation Changes in Endotracheal Suction Opening with Two Sizes of 12 and 14: A Randomised Controlled Trial. *Sci J Hamadan Nurs Midwifery Fac.* 2016;25(2):1-7. DOI: 10.21859/nmj-25021

© 2017 Scientific Journal of Hamadan Nursing & Midwifery Faculty

### Abstract

**Introduction:** Artificial airway stimulates the sympathetic system and the loss of ciliated cells and the accumulation of secretions. Therefore, since these patients do not have the ability to discharge, periodic suction is needed. This study aimed at comparing the effect of open suction endotracheal tube using 2 different sized suction catheters on arterial blood oxygen saturation in critical care ward patients.

**Methods:** In this clinical trial, 36 patients were assigned to one group under suction catheter with two sizes of 12 and 14, respectively. Changes in blood oxygen saturation before, during, after 5 minutes, and 20 minutes after suctioning, were recorded. The data using SPSS version 20 software and ANOVA with repeated measures were analyzed.

**Results:** The results showed that oxygen saturation during small suction catheter was significantly different ( $P = 0.000$ ). In addition, there was a significant difference in the blood oxygen saturation rate in the first episode ( $P = 0.000$ ). Five minutes after suctioning, blood oxygen saturation in comparison to 5 minutes before the suction showed no significant difference ( $P = 0.597$ ), yet blood oxygen saturation 20 minutes after suction in comparison to 5 minutes prior to suctioning and suctioning episodes were significantly different ( $P = 0.050$ ).

**Conclusions:** Since the fall in endotracheal suctioning of arterial blood oxygen saturation and the reduction in the episodes become more frequent with suctioning, it is recommended to use smaller catheters during suctioning.