

## ***Comparison of the Effect of Open Endotracheal Tube Suction with Two Different Sizes of Suction Catheter on Heart Rate and Blood Pressure in Patients Hospitalized in Intensive Care Unit: A Randomized Clinical Trial***

Akwan 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>Islamic Azad University of Yasuj, Yasuj, Iran.

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

<sup>3</sup>Department of Psychiatric Nursing, Yasuj University of Medical Sciences, Yasuj, Iran.

<sup>4</sup>Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran.

<sup>5</sup>Department of Medical-Surgical Nursing, Faculty of Nursing & Midwifery Research Center, Yazd University of Medical Sciences, Yazd, Iran.

\* **Corresponding Author:** Mostafa Javadi, Department of Medical - Surgical Nursing, Faculty of Nursing & Midwifery Research Center, Yazd University of Medical Sciences, Yazd, Iran.

Email: Javadi@ssu.ac.ir

Received: 8 May, 2016

Accepted: 31 May, 2016

### **Abstract**

**Background and Objectives:** Suction causes complications, such as tachycardia and hypertension due to stimulation of the sympathetic nervous system or complications, such as bradycardia and hypotension due to vagal nerve stimulation. The aim of the present study was to compare the effect of open endotracheal tube suction with two different sizes of suction catheter on changes of heart rate and blood pressure in patients hospitalized in intensive care unit.

**Methods:** This clinical trial study was performed as a pretest-posttest study using comparative intervention and random sampling. Thirty-six patients hospitalized in intensive care unit of Yasuj Shahid Beheshti Hospital underwent suction with two catheter sizes of 12 and 14. Changes in blood pressure and heart rate (before, during, and 5 and 20 minutes after the suctioning), was recorded. To compare the amount of changes in heart rate and blood pressure at different stages of suction, repeated measures ANOVA was used.

**Results:** In this study, the heart rate increased more during suction with catheter 14 compared to the catheter 12, and the difference was significant ( $p=0.000$ ). Increase in heart rate up to 20 min after suction, was higher with larger catheter compared to the smaller catheter, and the difference was significant ( $p=0.000$ ). Systolic blood pressure increased after suction with large catheter, and the difference was significant ( $p=0.050$ ). The diastolic blood pressure had the highest increase in 5 min after the suction, but there was no significant difference between the two catheter ( $p=0.186$ ).

**Conclusion:** The use of small size catheter during suction, causes less increase in heart rate and blood pressure.

**Keywords:** Catheters; Suction; Heart rate; Blood pressure; A randomized clinical trial.

## مقایسه تأثیر ساکشن داخل لوله تراشه به روش باز با دو سایز مختلف کاتتر ساکشن بر تغییرات ضربان قلب و فشارخون بیماران بستری در بخش مراقبت‌های ویژه: کارآزمایی بالینی تصادفی شده

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>

### چکیده

**زمینه و هدف:** در ساکشن به علت تحریک سیستم سمپاتیک، بروز عوارضی چون تاکی کاردی، افزایش فشارخون یا به دلیل تحریک عصب واگ؛ برادی کاردی و افت فشارخون وجود دارد. مطالعه حاضر با هدف تعیین و مقایسه تأثیر ساکشن داخل لوله تراشه به روش باز، با دو سایز مختلف کاتتر ساکشن بر تغییرات ضربان قلب و فشارخون بیماران بستری در بخش مراقبت‌های ویژه صورت گرفت.

**روش بررسی:** این مطالعه کارآزمایی بالینی به صورت طرح پیش‌آزمون، پس‌آزمون با دو مداخله مقایسه‌ای و روش نمونه‌گیری تصادفی انجام شد. ۳۶ بیمار بستری در بخش مراقبت‌های ویژه بیمارستان شهید بهشتی یاسوج در یک گروه تحت ساکشن با دو کاتتر سایز ۱۲ و ۱۴ قرار گرفتند. میزان تغییرات ضربان قلب و فشارخون (قبل، حین، ۵ دقیقه بعد و ۲۰ دقیقه بعد از ساکشن) ثبت گردید. برای مقایسه تغییرات ضربان قلب و فشارخون در مراحل مختلف ساکشن، از آزمون آنالیز واریانس با اندازه‌های تکراری استفاده شد.

**یافته‌ها:** در این مطالعه، ضربان قلب در حین ساکشن با کاتتر ۱۴، افزایش بیشتری نسبت به کاتتر ۱۲ داشت و اختلاف معنی‌دار بود ( $p=0/000$ ). افزایش در ضربان قلب تا ۲۰ دقیقه بعد از ساکشن نیز در کاتتر بزرگ بیشتر از کاتتر کوچک بود که اختلاف معنی‌داری را نشان داد ( $p=0/000$ ). میزان فشارخون سیستولیک در کاتتر بزرگ بعد از ساکشن افزایش داشت که این اختلاف نیز معنی‌دار بود ( $p=0/050$ ). میزان فشارخون دیاستولیک در ۵ دقیقه بعد از ساکشن، بیشترین افزایش را داشت، ولی بین هر دو کاتتر، اختلاف معنی‌داری وجود نداشت ( $p=0/186$ ).

**نتیجه‌گیری:** استفاده از کاتتر سایز کوچک در هنگام ساکشن کردن، به میزان کمتری ضربان قلب و فشارخون بیمار را افزایش می‌دهد.

**کلید واژه‌ها:** کاترها؛ ساکشن؛ ضربان قلب؛ پرفشاری خون؛ کارآزمایی بالینی تصادفی شده.

<sup>۱</sup>دانشگاه آزاد اسلامی یاسوج، یاسوج، ایران.

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

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

<sup>۴</sup>دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران.

<sup>۵</sup>گروه پرستاری داخلی - جراحی، مرکز تحقیقات دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی یزد، یزد، ایران.

\* نویسنده مسئول مکاتبات:

مصطفی جوادی، گروه پرستاری داخلی - جراحی، مرکز تحقیقات دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی یزد، یزد، ایران؛

آدرس پست الکترونیکی:

Javadi@ssu.ac.ir

تاریخ دریافت: ۹۵/۲/۱۸

تاریخ پذیرش: ۹۵/۳/۱۰

لطفاً به این مقاله به صورت زیر استناد نمایید:

Paymard A, Khalili A, Zoladl M, Zarei Z, Javadi M. Comparison of the effect of open endotracheal tube suction with two different sizes of suction catheter on heart rate and blood pressure in patients hospitalized in intensive care unit: A randomized clinical trial. Qom Univ Med Sci J 2017;11(4):1-9.[Full Text in Persian]

## مقدمه

یکی از روش‌های متداول درمان بیماران دچار اختلالات تنفسی بستری در بخش مراقبت‌های ویژه، استفاده از لوله داخل تراشه به صورت کوتاه‌مدت، به‌خصوص برای بیمارانی که توانایی پاکسازی راه‌های هوایی خود را به دلایل مختلف ندارند، می‌باشد (۱). به‌همین علت، جهت حفظ و ثبات پارامترهای فیزیولوژیک، باید اقدام به پاکسازی هرچه سریع‌تر راه هوایی کرد که در صورت عدم پاکسازی مداوم لوله داخل تراشه، پارامترهایی مانند ضربان قلب، فشارخون، اشباع اکسیژن خون شریانی و سطح هوشیاری، دستخوش تغییراتی می‌شوند. ساکشن به دو روش باز و بسته انجام می‌شود که در روش باز، ابتدا بیمار از دستگاه جدا شده و بعد ساکشن می‌شود، ولی در روش بسته، درحالی‌که بیمار به دستگاه تهویه مکانیکی متصل است انجام می‌گیرد (۲، ۳). شاخص‌های اصلی فشار داخل تراشه در طی ساکشن شامل فشار هوای ساکشن و سایز کاتتر مناسب با لوله تراشه است (۴). رایج‌ترین روش استفاده برای ساکشن داخل تراشه بیماران، ساکشن به روش باز بوده که مستلزم قطع ارتباط بیمار از دستگاه، به‌هنگام ساکشن است و این اقدام خود منجر به افت فشار راه هوایی و افت حجم ریه‌ها می‌شود. بنابراین، شایع‌ترین عارضه ساکشن باز، هیپوکسمی بوده که می‌تواند زمینه‌ساز تغییر در ضربان قلب، فشارخون، اختلالات ریتم قلب، اختلال در تعادل همودینامیک، ایست قلبی و مرگ شود (۵). قبل، حین و بعد از ساکشن لوله تراشه بایستی صدای تنفسی، اشباع اکسیژن خون شریانی، رنگ پوست، پالس اکسی‌متر، ریت تنفسی، پارامترهای همودینامیک، تعداد نبض، فشارخون و نوار قلب مانیتور شود (۶). توصیه شده است قطر بیرونی کاتتر ساکشن از نصف قطر لوله داخل تراشه، بیشتر نباشد (۷)، اما این انتخاب همیشه کارایی ندارد؛ زیرا در لوله داخل تراشه با شماره ۲/۵، کوچکترین کاتتر، بیش از ۷۵٪ از فضای لوله را اشغال کرده و بیمار در معرض تغییرات همودینامیکی از جمله افزایش یا کاهش فشارخون و ضربان قلب قرار می‌گیرد (۸، ۹). هیچ مطالعه کاملی مبنی بر تغییرات فشارخون سیستولیک و دیاستولیک، همچنین ضربان قلب (قبل، حین و بعد از ساکشن) وجود نداشته و یا به‌وضوح به این امر نپرداخته‌اند. لذا مطالعه حاضر با هدف مقایسه تأثیر ساکشن داخل لوله تراشه به روش باز

با استفاده از دو سایز مختلف کاتتر ساکشن بر میزان ضربان قلب و فشارخون سیستولیک و دیاستولیک بیماران بستری در بخش مراقبت‌های ویژه بیمارستان شهید بهشتی انجام شد.

## روش بررسی

این مطالعه کارآزمایی بالینی به‌صورت طرح پیش‌آزمون - پس‌آزمون با دو مداخله مقایسه‌ای در بخش مراقبت‌های ویژه بیمارستان شهید بهشتی یاسوج در سال ۱۳۹۳ انجام گرفت. جامعه مورد مطالعه شامل بیماران بستری در بخش مراقبت‌های ویژه دارای لوله داخل تراشه و تحت حمایت تنفسی به‌وسیله دستگاه ونتیلاتور با مد حجمی بود. در این مطالعه به‌علت استفاده از طرح درون موردی با اندازه‌گیری مکرر، تمامی بیماران تحت هر دو مداخله درمانی قرار گرفتند. براساس مطالعه اعتمادی فر و همکاران، (با سطح معنی‌داری دو طرفه  $\alpha=0/05$ )، توان آزمون ۹۰٪ و میانگین  $\pm$  انحراف معیار اشباع اکسیژن ۵/۲۵، همچنین پیش‌بینی تغییر اشباع اکسیژن در حد ۴/۲٪ و توان آزمون ۹۰٪ حجم نمونه، ۳۴ نفر در هر گروه محاسبه گردید (۱۰). ریزش نمونه‌ها در حد ۱۰٪ در نظر گرفته شد و در نهایت در هر گروه، بیمار به‌عنوان نمونه پژوهش انتخاب شد. معیارهای ورود به مطالعه: شامل نداشتن بیماری‌های اختلال انعقادی خون و ترومبوسایتوپنی، نگرفتن داروهای نارکوتیک و شل‌کننده عضلات، نداشتن بیماری‌های زمینه‌ای تنفسی، نگرفتن داروهای اینوتروپ مثبت مانند دوپامین و فلج بودن اندام‌ها بالا و پایین تنه بود. معیارهای خروج از مطالعه عبارت بودند از: 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، نگرفتن داروهای نارکوتیک و شل‌کننده عضلات، داشتن بیماری‌های زمینه‌ای تنفسی، گرفتن داروهای اینوتروپ مثبت مانند دوپامین و فلج بودن اندام‌های بالا و پایین تنه.

روش نمونه‌گیری به‌صورت تصادفی بود و پژوهشگر جهت انجام پژوهش پس از کسب معرفی‌نامه از دانشگاه شهید صدوقی یزد، با مراجعه به بیمارستان شهید بهشتی یاسوج، پس از شرح روند و جلب رضایت مسئولین به بخش مراقبت‌های ویژه؛ نمونه‌های حایز

و دیاستولیک ثبت می‌شد که در نهایت، اطلاعات به‌همین طریق ثبت می‌گردید.

در این پژوهش ابزار گردآوری داده‌ها یک فرم جمع‌آوری اطلاعات، مشتمل بر سه بخش بود:

بخش اول اطلاعات دموگرافیک (سن و جنس) را دربرمی‌گرفت که این اطلاعات با مراجعه به پرونده بیمار و مشاهده ثبت می‌شد؛ بخش دوم از اطلاعات بالینی بیمار (شامل: علت بستری، سایز لوله تراشه، سایز کاتتر ساکشن و مود تهویه مکانیکی) تشکیل می‌شد که براساس پرونده بیمار و مشاهده بود و بخش سوم نیز شامل اندازه میزان اشباع اکسیژن خون برحسب درصد در مراحل مختلف از ساکشن با کاتتر مورد نظر بود که این اطلاعات نیز براساس دستگاه مانیتورینگ مشاهده و ثبت می‌شد.

در مطالعه آقای نوقایی و همکاران، پایایی و روایی مقیاس CPOT، مورد تأیید قرار گرفته و پایایی آن از طریق ضریب پایایی Kuder-Richardson ۰/۷۷٪ گزارش شده است (۱۱). با توجه به پراکندگی نرمال داده‌ها از آزمون‌های پارامتریک استفاده گردید. از آزمون آنالیز واریانس با اندازه‌های تکراری (برای مقایسه تغییرات میانگین اشباع اکسیژن در مراحل مختلف ساکشن) و از آزمون تعقیبی LSD (برای مقایسه دو به دو متغیرها) استفاده شد. تمامی کدهای اخلاقی مورد نیاز از جمله محرمانه‌ماندن اطلاعات، استفاده از اطلاعات در جهت اهداف پژوهش، رضایت آگاهانه جهت شرکت در پژوهش، آزادی در ورود یا خروج از مطالعه و سایر کدهای اخلاقی لازم رعایت گردید.

### یافته‌ها

برای دستیابی به میانگین تغییرات ضربان قلب در حین ساکشن با کاتتر کوچک، ضربان قلب ۵ دقیقه قبل از ساکشن، اپیزود اول، دوم و سوم، ۵ دقیقه و ۲۰ دقیقه بعد از ساکشن ثبت گردید که با استفاده از آزمون آنالیز واریانس با اندازه‌گیری‌های تکراری، مورد تحلیل قرار گرفت، یافته‌ها حاکی از تفاوت آماری معنی‌دار در طی مراحل مختلف ساکشن و بعد از آن بود ( $p=0/000$ ). میانگین ضربان قلب در ۵ دقیقه قبل از ساکشن،  $84/2 \pm 10/7$  ضربه در دقیقه بود که در اپیزود اول به  $92/5 \pm 14/9$  ضربه در دقیقه رسید که افزایش در ضربان را نشان داد.

شرایط ورود به مطالعه را انتخاب و روند تحقیق به اعضای خانواده بیمار توضیح داده شد و پس از کسب رضایت کتبی، بیماران وارد مطالعه شدند (با توجه به اینکه این مطالعه از نوع درون‌موردی با اندازه‌گیری مکرر بود، لذا همه نمونه‌های حایز شرایط، تحت مداخلات قرار گرفتند). برای هر بیمار ترتیب استفاده از ساکشن با کاتتر کوچک یا بزرگ به‌صورت تصادفی مشخص گردید. هر بیمار ۳ بار تحت ساکشن با کاتتر کوچک و ۳ بار تحت ساکشن با کاتتر بزرگ قرار گرفت.

جهت ثبت داده‌ها، ابتدا در ۵ دقیقه قبل از مداخله، تغییرات ضربان قلب و فشارخون سیستولیک و دیاستولیک برحسب مانیتورینگ، اندازه‌گیری و ثبت شد. جهت اجرای پژوهش، پژوهشگر یک نفر پرستار آموزش‌دیده و ماهر را در بخش، انتخاب و در مورد پژوهش و ثبت داده‌ها به وی آموزش‌های لازم را داد، سپس ساکشن بیماران توسط همین پژوهشگر به‌صورت ثابت تحت دستورالعمل واحد انجام گرفت. ساکشن در موقع ضرورت انجام می‌شد و اندیکاسیون‌های ساکشن شامل: داشتن ترشح در مجاری هوایی، سرفه کردن، بالا رفتن فشار راه هوایی زیر ونتیلاتور، کاهش O2SAT، پره‌زدن بینی، تقلای تنفسی و صدای ترشح در لوله تراشه بود. در هر دو گروه هنگام ساکشن، فشار ۱۲۰ میلی‌متر جیوه، ثابت و یکسان بود و دستگاه مورد استفاده (مارک Novin S، ۱۸۰۰، ساخت شرکت پویندگان سعادت) به‌صورت ثابت قرار داشت. حداکثر زمان ساکشن، ۱۰ ثانیه بود. در این پژوهش، بیماران هر روز طی ۳ نوبت با هر دو سایز کاتتر، ساکشن شدند. جهت انجام پروسیجر ساکشن بیمار تحت اکسیژن ۱۰۰٪ به مدت ۲ دقیقه قرار می‌گرفت، سپس از دستگاه ونتیلاتور جدا شده و ساکشن در طی ۱۰ ثانیه انجام می‌شد که اشباع اکسیژن خون در قسمت اول، توسط همکار ثبت می‌گردید. بیمار به مدت ۳۰ ثانیه به ونتیلاتور وصل شده، سپس برای بار دوم از دستگاه، جدا و اقدام به ساکشن در طی ۱۰ ثانیه می‌شد که اشباع اکسیژن خون در قسمت اول توسط همکار ثبت می‌شد. بیمار به مدت ۳۰ ثانیه به ونتیلاتور وصل شده و برای بار سوم نیز به‌همین طریق ساکشن انجام می‌شد و سپس به دستگاه، متصل و تحت اکسیژن ۱۰۰٪ به مدت ۲ دقیقه قرار می‌گرفت و در دقایق پنجم و بیستم نیز بعد از اتمام ساکشن، تغییرات ضربان قلب و فشارخون سیستولیک

همچنین این تفاوت معنی‌دار در زمان ۲۰ دقیقه بعد نسبت به ۵ دقیقه قبل و سایر مراحل نیز مشاهده گردید ( $p=0/000$ ). نتایج، نشان‌دهنده تفاوت معنی‌دار آماری ضربان قلب در طی مراحل مختلف ساکشن با کاتتر بزرگ بود؛ به‌نحوی که این تفاوت در زمان ۵ دقیقه قبل از ساکشن با اپیزودهای ساکشن از لحاظ آماری معنی‌دار بود ( $p=0/000$ )، همچنین ضربان قلب ۵ دقیقه بعد از ساکشن نیز تفاوت معنی‌داری 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؛ به‌طوری که 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. اطلاعات مقایسه ضربان قلب در ساکشن با کاتتر کوچک و بزرگ در جدول شماره ۱ آورده شده است.

در اپیزود دوم با کاتتر کوچک، میانگین ضربان  $98/6 \pm 16/5$  ضربه در دقیقه برآورد شد که نسبت به اپیزود اول افزایش داشت و در اپیزود سوم میانگین ضربان قلب به  $103 \pm 17$  ضربه در دقیقه رسید که نسبت به اپیزود اول و دوم افزایش داشت. در زمان ۵ دقیقه بعد از ساکشن، این میانگین،  $94/6 \pm 12/8$  ضربه در دقیقه بود که نسبت به اپیزود دوم و سوم، روند کاهشی داشت، اما نسبت به اپیزود اول و ۵ دقیقه قبل از ساکشن، بیشتر بود. در زمان ۲۰ دقیقه بعد از ساکشن،  $90/1 \pm 11/8$  ضربه در دقیقه 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 ضربان قلب در حالت پایه نسبت به اپیزود اول ساکشن دارای تفاوت معنی‌دار آماری می‌باشد ( $p=0/000$ ). میزان ضربان قلب ۵ دقیقه بعد از ساکشن نسبت به ۵ دقیقه قبل و اپیزودهای ساکشن، دارای تفاوت معنی‌دار آماری بود.

جدول شماره ۱: مقایسه میانگین تغییرات فشارخون دیاستولیک در ساکشن با کاتتر کوچک و بزرگ در مراحل مختلف ساکشن

زمان	مقادیر	میانگین $\pm$ انحراف معیار		pvalue	مقدار t
		کاتتر سایز کوچک	کاتتر سایز بزرگ		
۵ دقیقه قبل از ساکشن		$84/21 \pm 10/77$	$85/38 \pm 9/72$	۰/۱۴۸	۱/۴۷۵
اپیزود اول ساکشن		ضربه در دقیقه	ضربه در دقیقه	۰/۰۲۳	۲/۳۸۰
اپیزود دوم ساکشن		$92/52 \pm 14/92$	$94/37 \pm 13/62$	۰/۰۰۰	۴/۰۹
اپیزود سوم ساکشن		ضربه در دقیقه	ضربه در دقیقه	۰/۰۰۰	۴/۵۶
۵ دقیقه بعد		$98/65 \pm 16/55$	$101/72 \pm 16/03$	۰/۰۰۱	۳/۷۹
۲۰ دقیقه بعد		ضربه در دقیقه	ضربه در دقیقه	۰/۰۰۱	۳/۶۹
		$13/06 \pm 17/06$	$107/21 \pm 17/56$		
		ضربه در دقیقه	ضربه در دقیقه		
		$94/66 \pm 12/81$	$97/40 \pm 13/35$		
		ضربه در دقیقه	ضربه در دقیقه		
		$90/11 \pm 11/86$	$92/02 \pm 12/25$		
		ضربه در دقیقه	ضربه در دقیقه		

میزان فشارخون سیستولیک، ۲۰ دقیقه بعد از ساکشن به مقدار  $123/6 \pm 9/7$  میلی‌متر جیوه رسید. مقایسه میانگین تغییرات فشارخون سیستولیک در مراحل مختلف ساکشن با کاتتر کوچک نشان داد فشار سیستولیک ۵ دقیقه قبل از ساکشن نسبت به ۵ دقیقه بعد، دارای تفاوت معنی‌دار آماری بوده است ( $p=0/000$ )، که این تفاوت معنی‌دار بین ۲۰ دقیقه بعد از ساکشن با ۵ دقیقه قبل نیز

میانگین تغییرات فشارخون سیستولیک در مراحل مختلف ساکشن با کاتتر کوچک نشان داد فشارخون سیستولیک، ۵ دقیقه قبل از ساکشن با مقدار  $118/2 \pm 9/8$  میلی‌متر جیوه به مقدار  $126/9 \pm 12/5$  میلی‌متر جیوه در زمان ۵ دقیقه بعد از ساکشن رسیده است که حاکی از افزایش فشارخون سیستولیک بعد از ساکشن است.

وجود داشت ( $p=0/000$ ). بین ۵ دقیقه و ۲۰ دقیقه بعد از ساکشن نیز تفاوت آماری، معنی دار بود ( $p=0/000$ ). میانگین تغییرات فشارخون سیستولیک در مراحل مختلف ساکشن با کاتتر بزرگ نشان داد فشارخون سیستولیک، ۵ دقیقه قبل از ساکشن با مقدار  $120/8 \pm 10/3$  میلی متر جیوه به مقدار  $129/8 \pm 13/4$  میلی متر جیوه در زمان ۵ دقیقه بعد از ساکشن رسیده است که حاکی از افزایش فشارخون سیستولیک بعد از ساکشن بود. میزان فشارخون سیستولیک، ۲۰ دقیقه بعد از ساکشن به مقدار  $125/9 \pm 10/8$  میلی متر جیوه رسید.

مقایسه میانگین تغییرات فشارخون سیستولیک در مراحل مختلف ساکشن با کاتتر بزرگ نشان داد فشار سیستولیک، ۵ دقیقه قبل از ساکشن نسبت به ۵ دقیقه بعد، تفاوت آماری معنی داری داشته است ( $p=0/000$ )، که این تفاوت معنی دار بین ۲۰ دقیقه بعد از ساکشن و ۵ دقیقه قبل نیز وجود داشت ( $p=0/000$ ). همچنین بین ۵ دقیقه و ۲۰ دقیقه بعد از ساکشن، تفاوت آماری معنی دار بود ( $p=0/000$ ). اطلاعات مقایسه فشارخون سیستولیک در ساکشن با کاتتر کوچک و بزرگ در جدول شماره ۲ آورده شده است.

جدول شماره ۲: مقایسه میانگین تغییرات فشارخون سیستولیک در ساکشن با کاتتر کوچک و بزرگ در مراحل مختلف ساکشن

زمان	مقادیر	کاتتر سایز کوچک		کاتتر سایز بزرگ	
		میانگین $\pm$ انحراف معیار	میانگین $\pm$ انحراف معیار	مقدار t	pvalue
۵ دقیقه قبل از ساکشن	$120/8 \pm 10/3$	$129/8 \pm 13/4$	$120/85 \pm 10/38$	۲/۳۶	۰/۲۴
۵ دقیقه بعد	$126/98 \pm 12/51$	$129/83 \pm 13/42$	میلی متر جیوه		
۲۰ دقیقه بعد	$123/63 \pm 9/73$	$125/96 \pm 10/88$	میلی متر جیوه	۱/۲۲	۰/۰۵۰

میانگین تغییرات فشارخون دیاستولیک در مراحل مختلف ساکشن با کاتتر کوچک نشان داد این مقدار ۵ دقیقه قبل از ساکشن، مقدار  $75/9 \pm 8/26$  میلی متر جیوه بوده که ۵ دقیقه بعد از ساکشن به مقدار  $79/2 \pm 9/2$  میلی متر جیوه و ۲۰ دقیقه بعد از ساکشن به مقدار  $76 \pm 7/1$  میلی متر جیوه رسیده است. میانگین فشارخون دیاستولیک قبل از ساکشن با ۵ دقیقه بعد دارای تفاوت آماری معنی دار بود ( $p=0/000$ )؛ به طوری که فشارخون دیاستولیک در ۵ دقیقه بعد از ساکشن نسبت به حالت قبل از ساکشن، افزایش داشت. میانگین فشارخون دیاستولیک، ۲۰ دقیقه بعد از ساکشن با ۵ دقیقه قبل دارای تفاوت آماری معنی دار نبود ( $p=0/000$ )، ولی میانگین فشارخون دیاستولیک، ۲۰ دقیقه بعد از ساکشن با ۵ دقیقه بعد دارای تفاوت آماری معنی داری بود ( $p=0/000$ ).

میانگین تغییرات فشارخون دیاستولیک در مراحل مختلف ساکشن با کاتتر بزرگ نشان داد این مقدار ۵ دقیقه قبل از ساکشن، مقدار  $77/2 \pm 8/8$  میلی متر جیوه بوده که ۵ دقیقه بعد از ساکشن به مقدار  $80/2 \pm 8/6$  میلی متر جیوه و ۲۰ دقیقه بعد از ساکشن به مقدار  $77/6 \pm 7/6$  میلی متر جیوه رسیده است. میانگین فشارخون دیاستولیک، ۵ دقیقه قبل از ساکشن با ۵ دقیقه بعد دارای تفاوت آماری معنی داری بود ( $p=0/000$ )؛ به طوری که فشارخون دیاستولیک، ۵ دقیقه بعد از ساکشن نسبت به حالت قبل از ساکشن افزایش داشت. میانگین فشارخون دیاستولیک، ۲۰ دقیقه بعد از ساکشن با ۵ دقیقه قبل دارای تفاوت آماری معنی داری نبود ( $p=0/444$ )، ولی میانگین فشارخون دیاستولیک، ۲۰ دقیقه بعد از ساکشن با ۵ دقیقه بعد دارای تفاوت آماری معنی دار بود ( $p=0/000$ ). اطلاعات مقایسه فشارخون دیاستولیک در ساکشن با کاتتر کوچک و بزرگ در جدول شماره ۳ آورده شده است.

جدول شماره ۳: مقایسه میانگین تغییرات فشارخون دیاستولیک در ساکشن با کاتتر کوچک و بزرگ در مراحل مختلف ساکشن

زمان	مقادیر	کاتتر سایز کوچک		کاتتر سایز بزرگ	
		میانگین ± انحراف معیار	میانگین ± انحراف معیار	مقدار t	pvalue
۵ دقیقه قبل از ساکشن		۷۵/۹±۸/۲	۷۷/۲±۸	۱/۵	۰/۱۳۲
۵ دقیقه بعد		۷۹/۲±۹	۸۰/۲±۸/۶	۱/۳	۰/۱۸۶
۲۰ دقیقه بعد		۷۶±۷/۱	۷۷/۶±۷/۶۵	۵/۹	۰/۰۰۰

## بحث

در این مطالعه، تغییرات ضربان قلب (حین و بعد از ساکشن) نشان داد 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 بازمی‌گردد، این یافته با نتایج مطالعه محمدپور و همکاران همخوانی داشت، در این مطالعه با اندازه‌گیری میزان ضربان قلب (قبل، حین و بلافاصله بعد از ساکشن، یک دقیقه و ۵ دقیقه بعد از ساکشن) نشان داده شد هرچند دو روش باز و بسته معنی‌دار نبوده، اما میزان تغییرات ضربان قلب (قبل و حین ساکشن) دارای اختلاف معنی‌داری است که این روند شبیه الگوی نعل اسبی می‌باشد (۱۲). همچنین مطالعه هاشمی و همکاران نشان داد میزان ضربان قلب بعد از ساکشن نسبت به قبل از ساکشن، افزایش داشته است و بیشترین مقدار افزایش در ۲ دقیقه بعد از ساکشن ثبت شده که نتایج فوق تأییدکننده نتایج مطالعه حاضر بود (۱۳). بنابراین، به نظر می‌رسد افزایش ضربان قلب در اثر ساکشن با کاتتر بزرگ، به دلیل مسدود کردن بیشتر فضای لوله تراشه است. در مطالعه دیگری توسط اعتمادی‌فر و همکاران مشخص گردید میزان ضربان قلب حین ساکشن نسبت به حالت پایه، افزایش داشته و این میزان از لحاظ آماری معنی‌دار است. میزان ضربان قلب یک دقیقه بعد از ساکشن نیز نسبت به قبل از ساکشن، از لحاظ آماری معنی‌دار بود و کمی بالاتر از حد پایه گزارش شد. همچنین میزان ضربان قلب، ۳ دقیقه بعد از ساکشن نسبت به قبل از ساکشن، تفاوت آماری معنی‌داری نداشت، ولی میزان ضربان قلب ۳ دقیقه بعد از ساکشن با یک دقیقه بعد از ساکشن، تفاوت معنی‌داری داشت و کاهش بیشتری نسبت به یک دقیقه بعد از ساکشن نشان داد که نتایج آن با این مطالعه همخوانی داشت (۱۰).

در حالت کلی نیز انتظار بر این است که با گذشت زمان بیشتر از ساکشن کردن، ضربان آرام آرام به حالت طبیعی بازگردد. درخصوص مقایسه تغییرات فشارخون (قبل، حین و بعد از ساکشن) مشخص گردید فشارخون سیستولیک و دیاستولیک، قبل و بعد از ساکشن، دارای تفاوت آماری معنی‌دار بوده است؛ به‌نحوی که این میزان در ساکشن با کاتتر بزرگ، افزایش بیشتری داشت. یافته‌های مطالعه علی‌پور و همکاران نشان داد میانگین فشارخون سیستولیک در دو گروه، تفاوت آماری معنی‌داری ندارد، اگرچه افزایش در فشارخون سیستولیک در روش ساکشن باز بیشتر از ساکشن بسته است. این اختلاف نظر می‌تواند به دلیل تفاوت‌های ساکشن باز و بسته باشد. اختلاف میانگین فشارخون دیاستولیک در زمانهای بلافاصله، ۲ دقیقه و ۵ دقیقه بعد از ساکشن دارای تفاوت آماری معنی‌دار بود و این بدین معنی است که فشارخون دیاستولیک در روش ساکشن باز، افزایش بیشتری داشته است، این یافته با نتایج مطالعه حاضر همخوانی داشت (۱۴). مطالعه اعتمادی‌فر و همکاران نشان داد میزان فشارخون سیستولیک و دیاستولیک حین ساکشن نسبت به حالت پایه افزایش می‌یابد که این میزان از لحاظ آماری معنی‌دار بود. همچنین میزان فشارخون سیستولیک، یک دقیقه بعد از ساکشن نسبت به قبل از ساکشن، از لحاظ آماری معنی‌دار بود، ولی میزان فشارخون دیاستولیک، یک دقیقه بعد از ساکشن نسبت به قبل از ساکشن، از لحاظ آماری معنی‌دار نبود که همگی تأییدکننده نتایج مطالعه حاضر می‌باشد (۱۰). از سوی دیگر، مطالعه انجام‌شده توسط محمدپور و همکاران نشان داد میزان فشارخون متوسط شریانی (قبل، حین، بلافاصله، بعد از ساکشن و هر یک دقیقه تا ۵ دقیقه بعد از ساکشن)، در هر دو روش باز و بسته معنی‌دار نبوده، اما میزان فشارخون متوسط شریانی (قبل و حین ساکشن) در هر یک از مراحل بعد از ساکشن در هر یک از گروه‌های ساکشن

بعد از ساکشن، میانگین ضربان قلب در بیماران تحت ساکشن با کاتتر بزرگ، دیرتر به حالت پایه بازمی‌گردد. بنابراین، توصیه می‌شود برای ساکشن، از کاتتر کوچک که باعث افزایش کمتر ضربان قلب نسبت به کاتتر بزرگ می‌شود، استفاده گردد.

همچنین میزان تغییرات فشارخون سیستولیک و دیاستولیک در ساکشن با کاتتر بزرگ و کوچک، دارای تفاوت آماری معنی‌داری بود؛ بدین مفهوم که میزان فشارخون سیستولیک و دیاستولیک حین ساکشن با کاتتر بزرگتر، افزایش بیشتری داشت و این میزان در زمانهای بعد از ساکشن نیز دیرتر به حالت پایه برمی‌گشت، لذا استفاده از کاتتر سایز کوچک، به‌منظور افزایش کمتر فشارخون حین ساکشن، توصیه می‌شود.

همچنین پیشنهاد می‌گردد در زمینه تأثیر انجام ساکشن با فشارهای منفی مختلف بر میزان خروج ترشحات و متغیرهای همودینامیک، تأثیر انجام ساکشن با کاتتر کوچک و بزرگ بر میزان فشار داخل جمجمه‌ای بیماران و در نهایت، تأثیر دو سطح فشار منفی ساکشن با کاتترهای ۱۲ و ۱۴ بر میزان حجم باقیمانده ریوی در بیماران تحت ونتیلاتور، مطالعاتی صورت گیرد.

### تشکر و قدردانی

این پژوهش، حاصل پایان‌نامه مصوب دانشگاه علوم پزشکی یزد با کد اخلاق (به شماره ۱۳۹۴/۸۶.ir.ssu.rec) می‌باشد. بدین وسیله از معاونت محترم پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی یزد و تمام کسانی که حاضر به همکاری و شرکت در مطالعه شدند، صمیمانه سپاسگزاری می‌شود.

شماره ثبت: Irct:

IRCT=2015100724410 N1

### References:

1. Urden LD, Stacy KM, Lough ME. Critical care nursing: Diagnosis and management. 6<sup>th</sup> ed. New York: Mosby; 2013.
2. Vahdatnejad J, Abbasinia M, Hosinpoor SH, Babaei A. The comparison between two methods of endotracheal tube suctioning with negative pressure of 100 and 200mmHg. Iran J Nurs Res 2014;9(3):69-75. [Full Text in Persian]
3. Paymard A, Khalili A, Zoladl M, Dehghani F, Zarei Z, Javadi M. A Comparison of the changes in pain and discharge in open endotracheal suction catheters with two sizes of 12 and 14: A randomized clinical trial. Qom Univ Med Sci J 2017;10(11):1-8. [Full Text in Persian]

باز و بسته، دارای اختلاف معنی‌دار بوده است که میزان افزایش فشارخون سیستولیک در ساکشن باز، بیشتر گزارش شد (۱۲). در این میان، می‌توان علل را به مدت زمان ساکشن و نیز فشار دستگاه ساکشن ربط داد؛ چراکه چنین عواملی می‌تواند بر روی میزان فشارخون حین عمل ساکشن، تأثیر بگذارد. بنابراین، توصیه می‌گردد در یک مطالعه جداگانه با یک فشار و مدت زمان معین، تغییرات فشارخون در مراحل مختلف ساکشن بررسی شود. نتایج مطالعه هاشمی و همکاران نشان داد میزان فشارخون، نسبت به قبل از ساکشن، افزایش داشته و بیشترین تغییر در فشارخون بیماران در دقیقه پنجم بعد از شروع ساکشن بوده که با نتایج مطالعه حاضر همخوانی نداشت. همچنین اختلاف فشارخون دیاستولیک در مقایسه با مقادیر قبل از ساکشن، ناچیز بود و اختلاف آماری معنی‌داری نداشت که این یافته نیز با نتایج مطالعه حاضر همسو نبود. بنابراین، باید عنوان کرد احتمالاً مدت زمان ساکشن به دلیل تحریک عصب واگ و برادی‌کارد کردن بیمار و نیز فشار بالای ساکشن به دلیل ایجاد فشار منفی بالا، بیشترین تأثیر را بر فشارخون دیاستولیک داشته است (۱۳).

محدودیت‌های این پژوهش شامل ثبت همزمان میزان اکسیژن شریانی، فشارخون و ضربان قلب در زمانهای مشخص شده، قبل و بعد از ساکشن بود که برای حل این مشکل سعی گردید از همکاری دو کمک پژوهشگر پرستار آشنا با روش کار استفاده شود که با فعال نمودن ترند دستگاه و ضبط فیلم توسط همکار دیگر این مشکل حل گردید.

### نتیجه‌گیری

نتایج این مطالعه نشان داد میانگین ضربان قلب در افراد تحت ساکشن با کاتتر بزرگتر، بیشتر بوده و در زمانهای ۵ و ۲۰ دقیقه



4. Lorente L, Lecuona M, Jiménez A, Mora M, Sierra A. Tracheal suction by closed system without daily change versus open system. *Intensive Care Med* 2006;32(4):538-44.
5. Paymard A, Khalili A, Zoladl M, Zareei Z, Javadi M. Compare of arterial oxygen saturation changes in endotracheal suction opening with two sizes 12 and 14. *Scientific J Hamadan Nurs Midwif Fac* 2017;25(2). [Full Text in Persian]
6. Nazmiyeh H, MirJalili MR, Emami Maibodi 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* 2010;9(2):97-106. [Full Text in Persian]
7. White G. Basic clinical lab competencies for respiratory care: An integrated approach. 5<sup>th</sup> ed. New York: Delmar Cengage Learning; 2012.
8. Lindgren S. Open and closed endotracheal suctioning. Experimental and human studies: Inst of clincial sciences. Göteborg: Department of Anesthesiology & Intensive Care Medicine; 2007.
9. Deem S, Treggiari MM. New endotracheal tubes designed to prevent ventilator-associated pneumonia: Do they make a difference? *Respir Care* 2010;55(8):1046-55.
10. Etemadi SH, Neamati SH, Aslani Y, Mehralian H. The effect of endotracheal suction on hemodynamic & arterial oxigen saturated. *Iran J Nurs* 2008;54(21):31-9. [Full Text in Persian]
11. Asadi Noghabi AA, Gholizadeh M, Zolfaghari M, Abbas M. The effect of using observational tools to assess pain in patients with loss of consciousness on the performance of registered nurses and reevaluating the pain. *J Hayat* 2011;18(3):54-65. [Full Text in Persian]
12. Mohammadpour A, Amini SH, Shakeri MT, Sahereh Mirzaei S. Comparing the effect of open and closed endotracheal suctioning on patients' hemodynamic factors after coronary artery bypass grafting under mechanical ventilation. *Iran J Nurs Midwifery Res* 2015;20(2):195-9.
13. 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. [Full Text in Persian]
14. Seyyed Mazhari M, Pishgou'ei AH, Zareian A, Habibi H. Effect of open and closed endotracheal suction systems on heart rhythm and artery blood oxygen level in intensive care patients. *Iran J Crit Care Nurs* 2010;2(4):1-2. [Full Text in Persian]