

Comparing the Effect of Open and Closed Endotracheal Suctioning on Patients' Hemodynamic Factors after Coronary Artery Bypass Grafting under Mechanical Ventilation

Mohammad Pour A.¹ *PhD*, Amini Sh.² *PhD*, Shakeri M.T.³ *PhD*, Mirzaei S.* *MSc*

*Nursing-Midwifery Department, Nursing & Midwifery Faculty,
Gonabad University of Medical Sciences, Gonabad, Iran

¹Medical-Surgical Nursing Department, Nursing & Midwifery Faculty,
Gonabad University of Medical Sciences, Gonabad, Iran

²Anesthesiology Department, Medicine Faculty, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran

³Social Medicine Department, Medicine Faculty, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran

Abstract

Aims: Endotracheal suctioning in patients after coronary artery bypass grafting and under mechanical ventilation can be performed to remove endotracheal secretions with two open and closed methods. The aim of this study was to compare the effect of open and closed endotracheal suctioning on hemodynamic factors of patients after coronary artery bypass grafting under mechanical ventilation.

Materials & Methods: This study is a single-blind clinical trial which was done in the intensive care unit of open heart surgery of Imam Reza Hospital of Mashhad on 130 patients after coronary artery bypass grafting under mechanical ventilation who met the criteria of the study in 2013. Subjects were randomly divided into two open and closed suctioning groups with two-stage method after convenience sampling method. Mean arterial pressure and heart rate were compared at baseline, immediately after suctioning, and at one minute interval after suctioning for five minutes between the two groups. For data analysis, repeated measures ANOVA, independent T and paired T tests were used through SPSS 16 software.

Findings: Heart rate and mean arterial pressure did not change significantly between the two groups during and after open and closed suction system. No significant difference observed with regards to heart rhythm in both suction system groups as well.

Conclusion: Changes in mean arterial pressure, heart rate and heart rhythm in patients with coronary artery bypass grafting under open and closed suctioning are the same and one system could not be preferred over the other.

Keywords

Suction [<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh/68013396>];

Mean Arterial Pressure [<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh/68062186>];

Heart Rate [<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh/68006339>];

Coronary Artery Bypass [<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh/68001026>]

*Corresponding Author

Tel: +985118525208

Fax: +985118591057

Address: No.18, 13th Banafshe Street, Sajjad Boulevard, Mashhad, Khorasan Razavi, Iran. Postal Code: 9187743446
sahereh_mirzaei@yahoo.com

Received: March 5, 2014

Accepted: May 12, 2014

ePublished: July 1, 2014

مقایسه تاثیر ساکشن لوله تراشه به دو روش باز و بسته بر شاخص‌های همودینامیک بیماران بعد از عمل جراحی بای‌پس عروق کرونر تحت تهویه مکانیکی

علی محمدپور PhD

گروه آموزش پرستاری داخلی- جراحی، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی گناباد، گناباد، ایران

شهرام امینی PhD

گروه بیهوشی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران

محمدتقی شاکری PhD

گروه پزشکی اجتماعی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران

ساحره میرزایی* MSc

گروه پرستاری و مامایی، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی گناباد، گناباد، ایران

چکیده

اهداف: ساکشن راه‌های هوایی، در بیماران پس از جراحی بای‌پس عروق کرونر و تحت تهویه مکانیکی، برای پاک‌کردن ترشحات راه هوایی می‌تواند به یکی از روش‌های باز یا بسته صورت گیرد. هدف این پژوهش، مقایسه تاثیر ساکشن لوله تراشه به دو روش باز و بسته بر شاخص‌های همودینامیک بیماران بعد از عمل بای‌پس عروق کرونر تحت تهویه مکانیکی بود.

مواد و روش‌ها: پژوهش حاضر یک کارآزمایی بالینی یک‌سوکور است که در سال ۱۳۹۲ در بخش مراقبت‌های ویژه جراحی قلب باز بیمارستان امام‌رضا^(ع) مشهد روی ۱۳۰ بیمار بعد از عمل جراحی بای‌پس عروق کرونر تحت تهویه مکانیکی که ویژگی‌های ورود به مطالعه را داشتند، انجام شد. نمونه‌ها با روش دو مرحله‌ای، پس از انتخاب در دسترس به صورت تصادفی، به دو گروه ساکشن بسته و باز تقسیم شدند. فشار متوسط خون شریانی و الگو و تعداد ضربان قلب، قبل از ساکشن، بلافاصله و هر یک دقیقه تا ۵ دقیقه پس از ساکشن در دو گروه، اندازه‌گیری و مقایسه شد. برای تحلیل داده‌ها از آزمون‌های آماری ANOVA، T زوجی و مستقل در محیط نرم‌افزار SPSS 16 استفاده شد.

یافته‌ها: میانگین تعداد ضربان قلب و فشار متوسط خون شریانی در دو گروه، اختلاف معنی‌داری نداشت. همچنین تغییری از لحاظ الگوی ضربان قلب یا ریتم قلبی در دو روش ساکشن باز و بسته مشاهده نشد.

نتیجه‌گیری: تغییرات فشار متوسط خون شریانی و تعداد ضربان قلب و ریتم قلبی در بیماران جراحی پیوند عروق کرونر تحت ساکشن باز و بسته لوله تراشه یکسان است و نمی‌توان یکی از روش‌ها را ارجح دانست.

کلیدواژه‌ها: ساکشن باز؛ ساکشن بسته؛ فشار متوسط شریانی؛ ضربان قلب؛ جراحی بای‌پس عروق کرونر

تاریخ دریافت: ۱۳۹۲/۱۲/۱۴

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۳/۰۲/۲۲

* نویسنده مسئول: sahereh_mirzaei@yahoo.com

مقدمه

بیماری عروق کرونر قلب، یکی از شایع‌ترین بیماری‌ها در دنیا است. این بیماری، علاوه بر آن که سالانه هزاران نفر را به کام مرگ می‌کشد، هزینه‌های سنگینی را نیز به صورت انجام عمل جراحی و سایر هزینه‌های درمانی به جامعه تحمیل می‌کند. از بین بیماری‌های قلبی و عروقی، بیماری عروق کرونر از علل اصلی مرگ‌ومیر در جوامع انسانی است [۱]. در ایالات متحده آمریکا، بیش از ۱۱ میلیون نفر به بیماری‌های عروق کرونر مبتلا هستند و سالانه حدود ۵۰۰ هزار نفر از این افراد به همین دلیل فوت می‌کنند [۲]. طبق آمار وزارت بهداشت و درمان، در ایران بیماری‌های قلبی با فراوانی بیش از ۳۵٪، به‌عنوان مهم‌ترین و شایع‌ترین علت مرگ قبل از سوانح و سرطان‌ها شناخته شده است. انتخاب روش درمان، تابع امکانات تخصصی، تجهیزاتی، بیمارستانی و شرایط مالی بیمار است. همچنین در انتخاب شیوه‌های درمانی، فاکتورهای بسیاری از قبیل درجه و نوع انسداد کرونر، فوریت‌داشتن درمان، ترجیح تیم پزشکی و انتخاب خود بیمار نیز دخالت دارند. انتخاب درمان مناسب اولیه، تحت تاثیر شدت بیماری، وضعیت عمومی و سن بیمار قرار می‌گیرد [۳].

از میان درمان‌های پیشنهادی، پیوند عروق کرونر (CABG) یکی از درمان‌های تهاجمی و پرهزینه است. اما مطالعات نشان داده که این روش، آثار درمانی مطلوب‌تری دارد و کیفیت زندگی بیماران تحت این روش درمانی از وضعیت بهتری برخوردار است [۱]. این روش، درمانی موثر برای رفع تنگی عروق کرونر است [۴-۸]. پس از انجام CABG، بیماران با لوله تراشه وارد بخش مراقبت ویژه جراحی قلب می‌شوند. راه هوایی مصنوعی منجر به تحریک مخاط شده و تولید موکوس را افزایش می‌دهد. همچنین به دلیل بسته‌نشدن حنجره و افزایش نیافتن فشار داخل قفسه سینه، بیماران معمولاً توانایی سرفه موثر و خروج ترشحات را ندارند. بنابراین ساکشن راه هوایی در این بیماران نقش مهمی در بازنگه‌داشتن راه هوایی و کاهش خطر انسداد راه هوایی، عفونت و آتلکتازی دارد که خود می‌تواند منجر به تهویه ناکافی شود. در صورتی که ساکشن به‌روشن صحیح انجام نشود عوارضی نظیر خونریزی، عفونت، آریتمی‌های قلبی، کاهش اکسیژن خون، صدمه به مخاط، افزایش فشار دی‌اکسیدکربن، افزایش فشار داخل جمجمه و آتلکتازی را در پی دارد [۹، ۱۰]. ساکشن کردن سبب قطع اکسیژن‌رسانی به ریه‌ها و هیپوکسی می‌شود. به‌علاوه، تحریک سیستم سمپاتیک، منجر به تاکی‌کاردی، افزایش فشار خون، دیس‌ریتمی و در نهایت، گیجی و سیانوز می‌شود. علاوه بر رعایت اصول ساکشن، انتخاب روش مناسب ساکشن لوله تراشه برای کاهش عوارض، کمک‌کننده است [۱۱]. شایع‌ترین عارضه ساکشن، هیپوکسی است که می‌تواند بر سیستم قلب و عروق فشار آورده، در تعادل همودینامیک اختلال ایجاد کند و منجر به تغییر در تعداد ضربان قلب، اختلالات ریتم،

فشار خون، افزایش تعداد تنفس، ایست قلبی و مرگ شود [۱۴-۱۲]. همچنین تجمع لاکتات و پرفیوژن ناکافی بافتی، عملکرد میوکارد را کاهش داده و باعث ناپایداری همودینامیک می‌شود [۱۴].

ساکشن راه هوایی از طریق لوله تراشه به دو روش باز و بسته صورت می‌گیرد. ساکشن به‌روش باز که به‌طور معمول در بیماران تحت تهویه مکانیکی برای خروج ترشحات انجام می‌شود، با جداشدن بیمار از تهویه مکانیکی می‌تواند باعث کاهش ناگهانی کمپلینانس دینامیک و حجم جاری شود که خود باعث کاهش قابل توجه اکسیژن خون شریانی می‌شود [۱۵]. ولی در روش ساکشن بسته، بیمار در حین ساکشن از ونتیلاتور جدا نمی‌شود و در نتیجه از جریان مداوم اکسیژن برخوردار است، لذا عوارض تنفسی کمتری را به‌دنبال دارد [۱۶]. برخی از محققان معتقدند که در ساکشن بسته نسبت به ساکشن باز فشار اکسیژن شریانی کاهش کمتری می‌یابد، ضمن این که عوارض قلبی (نظیر تاکی‌کاردی و اختلال ریتم) در ساکشن باز بیشتر دیده می‌شود [۱۷]. بر طبق آمار به‌دست‌آمده، در دهه گذشته استفاده از ساکشن بسته طرفداران بیشتری پیدا کرده است و در ۸۵٪ بخش‌های مراقبت ویژه بیمارستان‌های ایالات متحده آمریکا از ساکشن بسته استفاده می‌شود که به‌دلیل کاهش عوارض همودینامیک و فیزیولوژیک است. به‌رغم وجود این نظرات، برخی از مقالات استفاده از این روش را مورد تردید قرار داده‌اند [۹]. با توجه به نقش کادر پرستاری در اداره راه هوایی و سعی در باز و پاک‌نگه‌داشتن آن و عوارض بالقوه ساکشن راه هوایی نظیر دیس‌ریتمی، تعداد ضربان قلب و تغییرات فشار خون شریانی خصوصاً در بیماران تحت CABG، استفاده از یک روش یا وسیله مناسب برای ساکشن کردن بیماران بعد از جراحی قلب می‌تواند باعث جلوگیری یا کاهش عوارض ناخواسته احتمالی شود. از طرفی، با توجه به فقدان مطالعات کافی و گزارشات متفاوت در زمینه عوارض متعاقب ساکشن راه هوایی در بیماران تحت CABG، که کادر درمانی و به‌ویژه پرستاران بخش‌های ویژه را با تردید مواجه می‌نماید، انجام بررسی‌های بیشتر در این مقوله به‌منظور یافتن روش‌های بی‌خطر و کم‌عارضه و پیشنهاد آن برای ساکشن راه هوایی در این گروه از بیماران، امری ضروری است.

مطالعه حاضر با هدف مقایسه تاثیر ساکشن لوله تراشه به دو روش باز و بسته بر شاخص‌های همودینامیک، در بیماران بعد از عمل جراحی بای‌پس عروق کرونر تحت تهویه مکانیکی و بستری در بخش مراقبت‌های ویژه جراحی قلب انجام شد.

مواد و روش‌ها

این پژوهش از نوع کارآزمایی بالینی یک‌سوکور است. جامعه پژوهش را کلیه بیماران بعد از جراحی قلب بای‌پس عروق کرونر بستری در بخش مراقبت‌های ویژه جراحی قلب بیمارستان امام‌رضا^(ع) مشهد در پاییز سال ۱۳۹۲ که واجد شرایط بوده و نیازمند

مقایسه تاثیر ساکشن لوله تراشه به دو روش باز و بسته بر شاخص‌های همودینامیک بیماران بعد از عمل ... ۸۹

ساکشن راه هوایی از داخل لوله تراشه بودند، تشکیل دادند. نمونه‌های پژوهش، ۱۳۰ بیمار بعد از جراحی قلب تحت تهویه مکانیکی بستری در بخش مراقبت‌های ویژه جراحی قلب بودند که بر اساس معیارهای ورود و خروج به‌روش نمونه‌برداری غیراحتمالی آسان در مرحله اول انتخاب شدند و در مرحله دوم این افراد با تخصیص تصادفی در یکی از دو گروه تحت مطالعه قرار گرفتند. معیارهای ورود به مطالعه شامل بیماران بدون پاتوفیزیولوژی ریوی اولیه، سن بالای ۱۸ سال، فقدان دیس‌ریتمی موجود قلبی، ثبات همودینامیک، فقدان هیپرتانسیون اینتراکرانیا، PEEP کمتر از ۱۰ سانتی‌متر آب، FiO_2 کمتر از ۶۰٪، وجود آرام‌بخشی مناسب (۱- و صفر=RASS) و معیارهای خروج از مطالعه شامل عوارض جدید مغزی، دیس‌ریتمی، عوارض خطرناک قلبی و اُفت اکسیمیتر حین ساکشن کردن بود. با در نظر گرفتن توان آزمون ۸۰ و ضریب اطمینان ۹۵٪ (آلفای ۰/۰۵) و با احتساب دقت کلینیکی حداکثر یک واحد، حجم نمونه در هر گروه ۴۸ نفر محاسبه شد که نهایتاً به‌منظور بالا بردن توان آزمون، حجم نمونه در گروه کنترل ۷۵ نفر و در گروه مورد ۵۵ نفر در نظر گرفته شد.

به‌منظور گردآوری داده‌ها از فرم ثبت اطلاعات فردی استفاده شد که برای تعیین روایی آن، روش اعتبار محتوی مورد استفاده قرار گرفت و توسط پژوهشگر تکمیل شد. این فرم توسط اساتید و متخصصان بالینی و اعضای هیات علمی صاحب‌نظر، اصلاح، بازبینی و تایید شد. مانیتور استاندارد (SADAT؛ ایران) برای ثبت تعداد ضربان قلب، فشار متوسط شریانی (MAP) و بررسی الگوی ضربان قلب مورد استفاده قرار گرفت. برای تعیین پایایی آن نیز از پایایی هم‌ارز استفاده شد. بدین منظور هر روز قبل از انجام کار، صحت دستگاه با یک دستگاه مانیتورینگ دیگر چک شد. ساکشن مرکزی نیز برای تمامی واحدهای پژوهش یکسان بود.

پس از تایید کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی گناباد و اخذ رضایت کتبی آگاهانه قبل از عمل، کلیه بیماران بالغ بعد از عمل جراحی قلب باز بستری در بخش ICU جراحی قلب بیمارستان و حایز معیارهای ورود که تحت تهویه مکانیکی بوده و نیاز به ساکشن راه هوایی (لوله داخل تراشه) داشتند، وارد مطالعه شدند. برای تمام بیماران، تهویه مکانیکی به‌صورت مشابه و به‌روش؛ مد SIMV حجمی، حجم جاری ۸ میلی‌لیتر بر کیلوگرم، تنفس ۱۲-۱۰ در دقیقه، زمان دم ۱/۵ ثانیه، FiO_2 برابر با ۶۰-۴۰٪، PEEP برابر با ۵ تا ۱۰ سانتی‌متر آب و PVS برابر با ۱۰ سانتی‌متر آب، انجام شد. ضربان قلب و فشار متوسط شریانی به‌روش تهاجمی در بیماران اندازه‌گیری و ثبت شد. پس از دادن اکسیژن ۱۰۰٪ به‌مدت ۶۰ ثانیه، اقدام به ساکشن راه هوایی به‌مدت ۱۵ ثانیه با استفاده از ساکشن با اندازه مناسب (بر اساس شماره لوله تراشه) به یکی از دو روش باز یا بسته (به‌صورت تصادفی با استفاده از جدول اعداد تصادفی) شد. در روش باز، کاتر ساکشن به داخل لوله تراشه وارد شد تا وقتی که

همچنین بین متغیرهای فردی با اختلاف میانگین فشار متوسط شریانی و ضربان قلب در دو روش ساکشن باز و بسته ارتباط معنی داری وجود نداشت. میانگین‌های فشار خون متوسط شریانی و همچنین تعداد ضربان قلب در زمان‌های مختلف قبل، حین ساکشن، بلافاصله پس از ساکشن و هر یک دقیقه تا ۵ دقیقه بعد از ساکشن، در دو گروه ساکشن باز و بسته اختلاف آماری معنی داری نداشت ($p > 0.05$). روند تغییرات فشار خون متوسط شریانی، قبل و در هر یک از مراحل بعد از ساکشن در هر یک از دو گروه ساکشن باز و بسته معنی دار بود ($p = 0.001$). تغییرات تعداد ضربان قلب نیز قبل و در هر یک از مراحل بعد از ساکشن با سیستم باز ($p = 0.001$) و بسته ($p = 0.03$) معنی دار بود. هرچند نقاط ابتدایی و انتهایی (قبل از مداخله و در انتهای مطالعه) تقریباً یکسان بود، ولی روند تغییرات در هر دو گروه به صورت نعل اسبی بود (جدول ۲).

جدول ۲) مقایسه تغییرات فشار خون متوسط شریانی (میلی متر جیوه) و تعداد ضربان قلب در دو گروه مورد مطالعه در زمان‌های مورد نظر

گروه‌ها	فشار خون متوسط شریانی	تعداد ضربان قلب
ساکشن بسته		
قبل از مداخله	۸۸/۲۳±۱۴/۸۰	۸۹/۹۸±۱۴/۲۷
بلافاصله بعد از مداخله	۹۰/۸۵±۱۶/۱۴	۹۱/۴۵±۱۴/۴۷
یک دقیقه بعد	۹۵/۲۱±۱۵/۳۶	۹۳/۲۰±۱۵/۰۳
۲ دقیقه بعد	۹۵/۳۲±۱۴/۵۷	۹۲/۲۱±۱۵/۴۳
۳ دقیقه بعد	۹۴/۴۹±۱۴/۴۱	۹۲/۰۱±۱۵/۵۷
۴ دقیقه بعد	۹۳/۰۰±۱۳/۷۷	۹۱/۱۴±۱۵/۳۳
۵ دقیقه بعد	۹۰/۵۸±۱۳/۵۸	۹۰/۴۵±۱۴/۷۸
ساکشن باز		
قبل از مداخله	۸۹/۰۰±۱۰/۱۶	۸۸/۱۸±۱۵/۶۰
بلافاصله بعد از مداخله	۹۳/۷۳±۱۳/۸۴	۹۲/۳۲±۱۵/۶۵
یک دقیقه بعد	۹۶/۱۰±۱۲/۳۳	۹۲/۷۴±۱۷/۷۱
۲ دقیقه بعد	۹۴/۴۴±۱۱/۱۴	۹۱/۲۹±۱۶/۶۴
۳ دقیقه بعد	۹۲/۰۲±۱۱/۶۷	۹۰/۰۲±۱۶/۹۰
۴ دقیقه بعد	۹۰/۹۶±۱۱/۳۱	۸۹/۷۸±۱۶/۴۶
۵ دقیقه بعد	۸۹/۱۴±۱۱/۳۱	۸۸/۵۶±۱۶/۴۲

بحث

در فشار خون متوسط شریانی و تعداد ضربان قلب بیماران با توجه به نوع ساکشن تفاوت آماری معنی داری وجود نداشت. میانگین فشار متوسط خون شریانی قبل از ساکشن بسته و باز به ترتیب ۸۸/۲۳±۱۴/۸۰ و ۸۹/۰۰±۱۰/۱۶ میلی‌متر جیوه بود. اختلاف بین دو گروه بلافاصله پس از ساکشن، ۲ میلی‌متر جیوه بود که این اختلاف از لحاظ آماری معنی دار نبود. بنابراین، این تغییرات با نوع ساکشن در ارتباط نبود. همچنین میانگین تعداد ضربان قلب، قبل از ساکشن بسته و باز به ترتیب ۸۹/۹۸±۱۴/۲۷ و ۸۸/۱۸±۱۵/۶۰ ضربه بود که بلافاصله پس از ساکشن بسته ۲ ضربه و پس از ساکشن باز ۴ ضربه افزایش داشت. با توجه به نتایج، ساکشن به روش سیستم باز و بسته تاثیر معنی داری بر تعداد ضربان قلب بیماران نداشت.

مقاومت در برابر ورود احساس شود. سپس ۵/۰ سانتی‌متر به عقب کشیده شد و کاتتر در حال چرخش به آرامی خارج شد که ۱۵ ثانیه طول کشید. روش کار برای ساکشن بسته مشابه بود، به جز این که بیمار در طول ساکشن کردن به ونتیلاتور متصل می‌ماند و از سیستم ساکشن بسته استفاده می‌شد. در طول ساکشن پایش مداوم همودینامیک انجام شد. ضربان قلب و فشار متوسط شریانی در حین ساکشن و بلافاصله پس از ساکشن کردن، سپس هر یک دقیقه تا ۵ دقیقه، اندازه‌گیری و ثبت شد. بیماران از نظر بروز آریتمی در طول مدت ساکشن کردن و پس از آن پایش شدند. داده‌ها به روش مداخله، مشاهده و ثبت در فرم تهیه شده جمع‌آوری شد.

تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS 16 انجام شد. برای مقایسه فشار متوسط خون شریانی و تعداد ضربان قلب در روش‌های باز و بسته از آزمون آنالیز واریانس یک‌طرفه استفاده شد. میانگین تعداد ضربان قلب و فشار متوسط خون شریانی در مراحل قبل و بعد از مداخله بین دو گروه ساکشن باز و بسته با آزمون T زوجی مورد بررسی و مقایسه قرار گرفت. بر اساس نوع ساکشن، فشار متوسط خون شریانی و تعداد ضربان قلب در زمان‌های مختلف در هر گروه با آزمون آنالیز واریانس یک‌طرفه با اندازه‌های تکراری بررسی و مقایسه شد. همچنین برای بررسی اطلاعات دموگرافیک و ویژگی‌های جسمی، آزمون T مستقل مورد استفاده قرار گرفت.

یافته‌ها

۷۹ نفر (۶۰/۸٪) از نمونه‌های مورد مطالعه، مرد و ۵۱ نفر (۳۹/۲٪) زن بودند. میانگین سنی افراد ۶۰/۸۶±۱۳/۳۲ سال بود و افراد مورد مطالعه در دامنه سنی ۵۵ تا ۶۴ سال قرار داشتند. بین متغیرهای فردی سن، جنسیت، وزن، قد و شاخص توده بدن (BMI) در دو گروه، تفاوت آماری معنی داری وجود نداشت و دو گروه از لحاظ آماری همگن بودند (جدول ۱).

جدول ۱) میانگین مشخصات دموگرافیک واحدهای پژوهش در دو گروه

متغیرها	میانگین
سن (سال)	
گروه ساکشن بسته	۶۱/۵۶±۱۳/۶۲
گروه ساکشن باز	۶۰/۴۹±۱۳/۰۹
وزن (کیلوگرم)	
گروه ساکشن بسته	۷۰/۸۱±۱۱/۱۴
گروه ساکشن باز	۷۰/۰۷±۱۲/۹۲
قد (متر)	
گروه ساکشن بسته	۱/۶۱±۰/۱۰
گروه ساکشن باز	۱/۶۴±۰/۰۹
BMI (کیلوگرم بر مترمربع)	
گروه ساکشن بسته	۲۷/۰۰±۳/۷۷
گروه ساکشن باز	۲۵/۷۲±۳/۹۰

می‌تواند به دلیل تفاوت در روش انجام پژوهش در مطالعه ذکر شده باشد [۲۱].

نوع ساکشن (باز یا بسته) هیچ‌گونه تغییر معنی‌دار آماری در ریتم قلب ایجاد نکرد. برخی محققان معتقدند که شیوع آریتمی به‌طور قابل توجهی در ساکشن به‌روش باز بیشتر است [۲۰، ۲۲] که ظاهراً با نتایج مطالعه حاضر همخوانی ندارد. هاشمی و همکاران نیز در مطالعه‌ای، تاکی‌کاردی سینوسی را شایع‌ترین ریتم بعد از ساکشن تراشه و برونش در بیماران بستری در بخش مراقبت ویژه گزارش نمودند و آریتمی‌های دیگری را در مطالعه خود مشاهده نکردند [۲۳].

از محدودیت‌های این مطالعه می‌توان به ثبات همودینامیک این بیماران اشاره کرد. بیمارانی که از پایداری همودینامیک برخوردار نبوده و اینوتروپ یا وازوپرسور دریافت می‌کردند، وارد مطالعه نشدند، لذا پیشنهاد می‌شود که تاثیر ساکشن باز و بسته بر شاخص‌های همودینامیک این دسته از بیماران نیز بررسی شده و نتایج مورد مقایسه قرار گیرد.

نتیجه‌گیری

در بیماران جراحی پیوند عروق کرونر، ساکشن ترشحات تراشه و برونش، تحت شرایط استاندارد و صحیح به هر یک از روش‌های باز و بسته، به‌طور یکسان شاخص‌های همودینامیک را متاثر کرده و فاقد آریتمی‌های شدید و خطرناک خواهد بود و از این جهت یکی از این روش‌ها بر دیگری برتری ندارد.

تشکر و قدردانی: نویسندگان بدین وسیله از کارکنان و مسئولان بخش ICU جراحی قلب باز بیمارستان امام‌رضا^(ع) مشهد که در انجام این تحقیق ما را یاری نمودند، تشکر و قدردانی می‌نمایند.

تاییدیه اخلاقی: تاییدیه اخلاقی این پژوهش از کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی گناباد اخذ شد و در سامانه ثبت کارآزمایی بالینی ایران با کد IRCT2013042713134N1 به ثبت رسید.

تعارض منافع: موردی توسط نویسندگان گزارش نشده است.

منابع مالی: این مقاله، حاصل بخشی از پایان‌نامه در مقطع کارشناسی ارشد، مصوب تحصیلات تکمیلی و شورای پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی گناباد در سال ۱۳۹۲ است.

منابع

1- Babatabar Darzi H, Ebadi A, Karimi Zarchi AA, Sharghi Namin AR, Mokhtari Noori J, Tadrissi SD, et al. Relation between complication of post CABG with during of intubation. J Crit Care Nurs. 2009;2(1):31-3.

از طرفی، فشار خون متوسط شریانی و تعداد ضربان قلب، در دقیقه ۵ پس از ساکشن باز به حد پایه رسید، در حالی که این مقادیر در دقیقه ۵ پس از ساکشن بسته به میزان جزئی از حد پایه بیشتر بود که از لحاظ آماری معنی‌دار نبود. جان‌گردن در پژوهش خود نشان داد که فشار متوسط خون شریانی و ضربان قلب، بلافاصله پس از ساکشن تراشه به‌مقدار جزئی تغییر کرده و تعداد ضربان قلب پس از ساکشن باز، در مقایسه با ساکشن بسته ۳ دقیقه زودتر به حد پایه برمی‌گردد. فشار متوسط خون شریانی طبق یافته‌های وی در دقیقه ۵ در هر دو سیستم ساکشن به‌طور یکسان، به میزان پایه برمی‌گردد. این تغییرات پس از ساکشن باز و بسته مشابه است. بنابراین یافته‌های او با مطالعه حاضر مطابقت دارد [۱۱].

کرد، در مطالعه خود روی بیماران با صدمه حاد ریه، پس از ساکشن بسته و باز، اختلاف معنی‌داری در تعداد ضربان قلب مشاهده نکرد. ولی فشار متوسط شریانی پس از ساکشن باز افزایش معنی‌داری داشته است. در هر دو سیستم ساکشن، فشار متوسط شریانی و تعداد ضربان قلب از آنالیز ۵ ثانیه انتهایی ساکشن به‌دست آمده است. شاخص‌های همودینامیک در ۷ سطح، قبل از ساکشن (خط شروع)، بلافاصله پس از ساکشن و سپس هر یک تا ۵ دقیقه اندازه‌گیری شد که اختلاف معنی‌داری در فشار متوسط شریانی و تعداد ضربان قلب مشاهده نشد. تفاوت مطالعه حاضر با مطالعه کرد، احتمالاً به دلیل تفاوت در نوع بیماری (بیماران مبتلا به صدمه حاد ریه) و روش انجام پژوهش است. وی چهار بار ساکشن متوالی، دو بار ساکشن باز و دوبار بسته با فاصله ۲۰ دقیقه روی نمونه‌ها اعمال کرد که احتمالاً میانگین تغییرات فشار متوسط شریانی را تحت تاثیر خود قرار داده است [۱۸].

والدراکاستیلا، یک‌بار ساکشن باز و پس از ۳ ساعت ساکشن بسته را روی بیماران تحت تهویه مکانیکی انجام داده است. قبل از ساکشن، بیماران با اکسیژن ۱۰۰٪ به مدت یک دقیقه هیپراکسیژنه شدند. وی تفاوت آماری معنی‌داری در فشار متوسط خون شریانی و تعداد ضربان قلب بین دو سیستم ساکشن در قبل از ساکشن، حین ساکشن و ۵ دقیقه پس از ساکشن مشاهده نکرده است که با نتایج مطالعه حاضر مطابقت دارد [۱۹]. لی در یک مطالعه متقاطع روی ۱۴ بیمار به‌طور متناوب ساکشن باز و بسته انجام داد که فشار متوسط شریانی و تعداد ضربان قلب پس از ساکشن باز در مقایسه با ساکشن بسته افزایش یافته بود. تفاوت مطالعه حاضر با مطالعه لی احتمالاً به دلیل تفاوت در روش انجام پژوهش است که میانگین تغییرات فشار متوسط شریانی و نبض را تحت تاثیر خود قرار داده است [۲۰]. نتایج مطالعه *دولفقاری* و همکاران نیز نشان می‌دهد که فشار خون متوسط شریانی و تعداد ضربان قلب در ساکشن به‌روش باز افزایش بیشتری نسبت به ساکشن به‌روش بسته دارد که این نتایج با نتایج به‌دست‌آمده از مطالعه حاضر مغایرت دارد. این

- systems versus open tracheal suction systems for mechanically ventilated adult patients. *Cochrane Database Syst Rev*. 2007;(4):CD004581.
- 14- Rodrigues RR, Sawada AY, Rouby JJ, Fukuda MJ, Neves FH, Carmona MJ, et al. Computed tomography assessment of lung structure in patients undergoing cardiac surgery with cardiopulmonary bypass. *Braz J Med Biol Res*. 2011;44(6):598-605.
- 15- Briassoulis G, Briassoulis P, Michaeloudi E, Fitrolaki DM, Spanaki AM, Briassouli E. The effects of endotracheal suctioning on the accuracy of oxygen consumption and carbon dioxide production measurements and pulmonary mechanics calculated by a compact metabolic monitor. *Anesth Analg*. 2009;109(3):873-9.
- 16- Weiltl J, Bettstetter H. Indication for the use of closed endotracheal suction. *Artificial respiration with high positive end expiratory pressure*. *Anaesthetist*. 1994;43(6):359-63.
- 17- 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.
- 18- Cereda M, Villa F, Colombo E, Greco G, Nacoti M, Pesenti A. Closed system endotracheal suctioning maintains lung volume during volume-controlled mechanical ventilation. *Intensive Care Med*. 2001;27(4):648-54.
- 19- Valderas CD, Bravo PC, Torres GJ, Corniero PA, Ambit LR, López AE. Repercussion on respiratory and hemodynamic parameters with a closed system of aspiration of secretion. *Enferm Intensiva*. 2004;15(1):3-10.
- 20- Lee CK, Ng KS, Tan SG, Ang R. Effect of different endotracheal suctioning systems on cardiorespiratory parameters of ventilated patients. *Ann Acad Med Singapore*. 2001;30(3):239-44.
- 21- Zolfaghari M, Nikbakht Nasrabadi A, Karimi A, Haghani H. Effects of open and closed endotracheal suction on vital signs in intensive care patients. *Hayat*. 2008;14(1):13-20. [Persian]
- 22- Lee ES, Kim SH, Kim JS. Effects of a closed endotracheal suction system on oxygen saturation ventilator associated pneumonia and nursing efficacy. *Taehan Kanhan Hakhoe Chi*. 2004;34(7):1315-25.
- 23- Hashemi SJ, Jabal Ameli M, Soltani HA, Heydari SM. Frequency of cardiac dysrhythmia, blood pressure changes and level of arterial oxygen saturation during endotracheal suctioning in intensive care unit patients. *J Guilan Uni Med Sci*. 2006;14(56):48-53.
- 2- Jamieson M, Wilcox S, Webster W, Blackhurst D, Valois RF, Durstine JL. Factor influencing health-related quality of life in cardiac rehabilitation patient. *Cardiovasc Nurs*. 2002;17(3):124-31.
- 3- Rahmani R. *Heart critical cares in CCU*. 1st ed. Tehran: Teymourzade; 2001. [Persian]
- 4- Ascione R, Lloyd CT, Underwood MJ, Lotto AA, Pitsis AA, Angelini GD. Inflammatory response after coronary revascularization with or without cardiopulmonary bypass. *Ann Thorac Surg*. 2000;69(4):1198-204.
- 5- Mir Mohammad Sadeghi M, Naghiloo A, Najarzadegan MR. Evaluating the relative frequency and predicting factors of acute renal failure following coronary artery bypass grafting. *ARYA Atheroscler*. 2013;9(5):287-92.
- 6- Blackledge HM, Squire IB. Improving long-term outcomes following coronary artery bypass graft or percutaneous coronary revascularisation: Results from a large, population-based cohort with first intervention 1995-2004. *Heart*. 2009;95(4):304-11.
- 7- Van Domburg RT, Kappetein AP, Bogers AJ. The clinical outcome after coronary bypass surgery: A 30-year follow-up study. *Eur Heart J*. 2009;30(4):453-8.
- 8- Serruys PW, Morice MC, Kappetein AP, Colombo A, Holmes DR, et al. Percutaneous coronary intervention versus coronary-artery bypass grafting for severe coronary artery disease. *N Engl J Med*. 2009;360(10):961-72.
- 9- 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. *J Crit Care Nurs*. 2010;2(4):1-2.
- 10- Pedersen CM, Rosendahl-Nielsen M, Hiermind J, Egerold I. Endotracheal suctioning of the adult intubated patient-what is the evidence?. *Intensive Crit Care Nurs*. 2009;25(1):21-30.
- 11- Jongerden IP, Kesecioglu J, Speelberg B, Buiting AG, Leverstein-van Hall MA, Bonten MJ. Changes in heart rate, mean arterial pressure, and oxygen saturation after open and closed endotracheal suctioning: A prospective observational study. *J Crit Care*. 2012;27(6):647-54.
- 12- 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. [Persian]
- 13- Subirana M, Solà I, Benito S. Closed tracheal suction