مقاله پژوهشی
مجله دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان
دوره نهم، شماره دوم، تابستان ۱۳۸۹، ۱۰۶-۹۷

مقایسه تأثیر ساکشن باز و بسته بر پارامترهای قلبی، عروقی و تهویه در بیماران تحت تهویه مکانیکی

حسین نظمیه[۱]، محمدرضا میرجلیلی[۲]، رضا امامی‌میبدی[۳]

دریافت مقاله: ۸۶/۱۱/۲۱ ارسال مقاله به نویسنده جهت اصلاح: ۸۷/۹/۹ دریافت اصلاحیه از نویسنده: ۸۹/۱/۲۸ پذیرش مقاله: ۸۹/۲/۲۰

چکیده

زمینه و هدف: ساکشن، اقدامی ضروری و رایج در بیماران متصل به دستگاه تهویه مکانیکی می‌باشد که به کمک آن ترشحات از دستگاه تنفسی خارج می‌شود. شایع‌ترین عارضه ساکشن، هیپوکسمی است که می‌تواند زمینه‌ساز اختلال ریتم قلب و مرگ گردد. هدف از انجام پژوهش حاضر، بررسی تأثیر ساکشن باز و بسته بر متغیرهای قلبی، عروقی و تهویه در بیماران تحت درمان با تهویه مکانیکی بوده است.

مواد و روش‌ها: مطالعه حاضر از نوع توصیفی است که طی زمستان ۱۳۸۶ بر روی ۳۰ بیمار بستری در بخش مراقبت ویژه بیمارستان شهید صدوقی یزد انجام شد. یک دقیقه قبل و بعد از ساکشن، اکسیژن ۱۰۰٪ به بیمار تجویز شد، سپس بیماران به دو روش باز و بسته ساکشن شدند و متغیرهای قلبی، عروقی، تهویه و گازهای خون شریانی اندازه‌گیری و ثبت گردیدند.

یافته‌ها: فشار اکسیژن شریانی در دقیقه اول پس از ساکشن باز حدود ۱۵٪ کاهش و فشار دی‌اکسیدکربن شریانی۴٪ افزایش یافته بود که این افزایش در دقیقه ۵ پس از ساکشن به میزان اولیه برگشت. اما طی روش بسته، فشار اکسیژن شریانی یک دقیقه پس از ساکشن، ۲۱٪ افزایش و فشار دی‌اکسیدکربن شریانی ۳٪ کاهش داشت که این کاهش با روند صعودی تا ۵ دقیقه پس از ساکشن ادامه پیدا کرد. فشار متوسط شریانی در طی روش بسته ۳٪ افزایش در دقیقه اول و در روش باز ۵٪ افزایش نشان داد اما در مورد نبض شریانی تغییر معنی‌داری گزارش نشد.

نتیجه‌گیری: نتایج پژوهش حاضر حاکی از کاهش احتمال هیپوکسمی بیمار بدنبال استفاده از ساکشن به روش بسته در مقایسه با ساکشن باز می‌باشد که خود از عوارضی چون اختلالات ریتم قلبی و حتی مرگ پیشگیری خواهد نمود.

واژه‌های کلیدی: هیپوکسمی، ساکشن باز و بسته، تهویه مکانیکی

۱- (نویسنده مسئول) کارشناس ارشد پرستاری، گروه آموزشی داخلی جراحی، دانشکده پرستاری و مامایی شهید صدوقی یزد
تلفن: ۸۲۲۸۹۲۰-۰۳۵۱، دورنگار: ۸۲۲٤۱۰۰-۰۳۵۱، پست الکترونیکی: Hossin.nazmiah@gmail.com
۲- استادیار گروه آموزشی داخلی، دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد
۳- کارشناس ارشد پرستاری، گروه آموزشی داخلی جراحی، دانشکده پرستاری و مامایی شهید صدوقی یزد

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-10-30]

[DOR: 20.1001.1.17353165.1389.9.2.4.9]

مقدمه

مراقبت ویژه شامل کلیه مراقبت‌های حساس وابسته به زندگی بیمار می‌باشد و بخش مراقبت ویژه محلی است که این‌گونه مراقبت‌ها اجرا می‌شود. یکی از مهم‌ترین اقدامات، حفظ و ایجاد راه هوایی مطمئن برای بیماران است که در جهت نیل به این هدف از ساکشن داخل تراشه استفاده می‌شود [۱]. ساکشن اقدامی ضروری و رایج در بیماران متصل به دستگاه تهویه مکانیکی می‌باشد که به کمک آن ترشحات از دستگاه تنفسی خارج شده و از تجمع ترشحات، افزایش کار دستگاه تنفسی، آتلکتازی و عفونت تنفسی پیشگیری می‌شود [۲] با این حال، ساکشن دارای عوارضی مثل آسیب تروما به راه هوایی، اسپاسم برونش‌ها، هیپوکسمی، تغییر در فشار متوسط شریانی (MAP)، اختلال در ریتم قلبی و پنومونی وابسته به دستگاه تهویه مکانیکی Ventilator Asoociated Pneumonia (VAP) می‌باشد [۳] ولی شایع‌ترین عارضه آن هیپوکسمی است که می‌تواند زمینه‌ساز تغییر در تعداد ضربان قلب، اختلالات ریتم قلب، اختلال در تعادل همودینامیک، ایست قلبی و مرگ گردد [۲،۴].

نیاز بیماران به ساکشن متفاوت است به طوری که از ۲ الی ۳ بار در روز تا ۱۸-۱۷ بار و در بعضی مواقع بیشتر متغیر می‌باشد [۵]، امروزه ساکشن به دو روش باز و بسته رایج است. در روش باز، بیمار از دستگاه تهویه مصنوعی جدا شده و ساکشن انجام می‌گردد اما در روش بسته در حالی که بیمار به دستگاه تهویه مکانیکی متصل است، انجام می‌شود [۶-۵] در دهه گذشته استفاده از روش بسته به طور گسترده در بیمارستان‌های ایالات متحده آمریکا گسترش یافته است [۷]، مطالعات نشان داده است که ساکشن به روش بسته مؤثرتر از روش باز می‌باشد و علاوه بر پیشگیری از هیپوکسی سبب حفظ تهویه، فشار مثبت انتهای بازدم، Pressure Plateau، FiO2 و مانع از روی هم خوابیدن ریه‌ها می‌گردد. هم‌چنین از انتقال عوامل بیماری‌زا از هوا و کارکنان به بیمار و بالعکس، پیشگیری و سبب کاهش انتقال عفونت می‌شود [۴].

پژوهشی توسط Lasocki و همکاران با عنوان بررسی مقایسه‌ای ساکشن باز و بسته در بیماران مبتلا به آسیب حاد ریه در فرانسه انجام شد و هدف از مطالعه، مقایسه تأثیر ساکشن باز و بسته بر تبادل گازها بیان شده بود که مهم‌ترین نتایج پژوهش آنان حاکی از ۱۸٪ کاهش فشار اکسیژن شریانی و ۸٪ افزایش فشار دی‌اکسیدکربن شریانی در روش باز نسبت به روش بسته بود که تا ۱۵ دقیقه پس از ساکشن تداوم یافته بود و در نهایت محققان استفاده از روش بسته جهت پیشگیری از هیپوکسی حین ساکشن را سفارش کرده بودند [۷].

هدف مطالعه حاضر مقایسه دو روش ساکشن باز و بسته و بررسی تأثیر آنها بر متغیرهای قلبی عروقی و تهویه بیماران تحت تهویه مکانیکی بوده است.

مواد و روش‌ها

مطالعه حاضر از نوع توصیفی و جامعه مورد بررسی کلیه بیماران متصل به دستگاه تهویه مکانیکی بستری در بخش ICU بیمارستان شهید صدوقی (۱۱ تخته) بودند. نمونه‌گیری در زمستان ۱۳۸۶ و به صورت آسان و در دسترس انجام شد. با در نظر گرفتن سطح اطمینان ۹۵٪ و توان آزمون ۸۰٪ و با توجه به مطالعه مشابه قبلی [۷]

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-10-30]

[DOR: 20.1001.1.17353165.1389.9.2.4.9]

S۱=۱/۵، S۲=۱/۴، d=۰/۹، تعداد ۳۰ نمونه در پژوهش شرکت داده شدند. بیماران بستری در بخش ICU شامل بیماران داخلی – اعصاب، جراحی و داخلی بودند. شرط ورود به مطالعه، متصل بودن بیمار به دستگاه تهویه مکانیکی با لوله تراشه به مدت حداقل ۴۸ ساعت بود. تنظیمات دستگاه ونتیلاتور شامل: FIO_2 ۷۵٪، فشار مثبت انتهای بازدم ۵ سانتی‌متر آب، حساسیت دستگاه ۰/۳، تعداد تنفس در دقیقه ۱۴، نسبت دم به بازدم ۱/۷ به ۲/۹ ثانیه، فشار حداکثر (Peak Pressure) ۲۵ و pplat (Pressure Plateau) ۱۶ بود.

قبل از انجام کار جهت تهیه نمونه خون شریانی، کاتتر شریانی برای بیمار گذاشته شد.

ساکشن داخل تراشه در بخش مراقبت ویژه با توجه به نیاز بیمار انجام می‌شود و در طی این پژوهش نیز با توجه به نیاز بیمار ساکشن توسط پژوهشگر انجام شد. روش کار به این صورت بود که سرساکشن وارد لوله تراشه می‌شد تا زمانی که به مقاومت برخورد کند، سپس ۲ الی ۳ سانتی‌متر بیرون کشیده شده، به مدت حداکثر ۱۵ ثانیه و به صورت دورانی حین خارج کردن سرساکشن و حداکثر دو مرتبه تکرار می‌گردید. در روش باز، بیمار کاملاً از دستگاه تهویه مکانیکی جدا شده و ساکشن انجام می‌گردید اما در روش بسته بدون جداسازی از دستگاه تهویه مکانیکی درحالی که بیمار جریان هوا و اکسیژن را هم‌زمان از دستگاه دریافت می‌نمود، ساکشن می‌شد.

بیماران مورد نظر به دو روش باز و بسته به فاصله حداقل سه ساعت ساکشن شدند. متغیرهای قلبی، عروقی و تهویه شامل میزان اشباع هموگلوبین از اکسیژن (SaO_2)، تعداد ضربان قلب، فشار متوسط شریانی (MAP)، فشار دی‌اکسیدکربن شریانی ($PaCo_2$)، فشار اکسیژن شریانی (PaO_2) و میزان اسیدیته (pH) به کمک دستگاه پالس اکسی‌متر، فشارسنج و سنجش گازهای خون شریانی اندازه‌گیری و ثبت شد. متغیرها ۱۵ دقیقه قبل از ساکشن هر ۵ دقیقه، ۱۵ دقیقه پس از ساکشن به طور مداوم اندازه‌گیری و ثبت شدند، گازهای خون شریانی یک دقیقه قبل از ساکشن و هم‌چنین ۱ و ۵ دقیقه پس از ساکشن اندازه‌گیری گردید. به مدت یک دقیقه قبل و بعد از ساکشن کردن، اکسیژن ۱۰۰٪ به بیمار داده شد.

تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از آمار توصیفی و تحلیلی و به کمک نرم‌افزار آماری SPSS انجام شد و چون متغیرها به صورت فاصله‌ای بودند با آزمون t مقایسه و با خطای آلفای ۰/۰۵ تفسیر شدند.

نتایج

بر اساس نتایج پژوهش، ۶۰٪ بیماران مرد و میانگین سنی افراد مورد بررسی ۱۴/۷۴±۶۶ سال بود. ۳۰/۱٪ بیماران دارای بیماری مزمن انسدادی ریه و ۲۳/۴٪ دچار کاهش سطح هوشیاری بودند. میانگین مدت بستری بیماران در بخش مراقبت ویژه ۷۲/۷۹±۱۰۰ ساعت، میانگین مدت زمان اینتوباسیون ۳۲/۸±۵۲ ساعت، میانگین دمای بدن بیماران ۰/۶۵±۳۷/۲۲ درجه سانتی‌گراد و میانگین میزان هموگلوبین ۲/۱۷۵±۱۱/۷ میلی‌گرم در دسی‌لیتر بود. هم‌چنین ۸۳/۳٪ بیماران سابقه بستری قبلی و ۲۰٪ سابقه اینتوباسیون قبلی داشتند.

نتایج پژوهش نشان داد که ۵۳/۴٪ آزمودنی‌ها لوله‌تراشه شماره ۷/۵ و ۳۳/۳٪ لوله تراشه شماره ۸

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-10-30]

[DOR: 20.1001.1.17353165.1389.9.2.4.9]

داشتند. ۳۶/۷٪ بیماران دارای معیار گلاسکو ۱۵، ۱۶/۷٪ معیار گلاسکو ۷ و ۱۳/۳٪ معیار گلاسکو ۴ بودند.

نتایج پژوهش در مورد متغیرهای قلبی عروقی نشان داد فشار اکسیژن شریانی یک دقیقه پس از ساکشن بسته، ۲۱٪ افزایش داشت و این افزایش تا ۵ دقیقه پس از ساکشن هم‌چنان ادامه یافت اما در روش باز، در دقیقه اول پس از ساکشن حدود ۱۵٪ کاهش گزارش شد و این کاهش در دقیقه ۵ پس از ساکشن به ۹٪ تقلیل یافت (جدول ۱). فشار دی‌اکسیدکربن شریانی در دقیقه اول پس از ساکشن بسته ۳٪ کاهش داشت که این کاهش با روند صعودی تا ۵ دقیقه پس از ساکشن ادامه پیدا کرد. اما در طی روش باز، ۴٪ افزایش در دقیقه اول پس از ساکشن گزارش شد (جدول ۱).

جدول ۱- میانگین و انحراف معیار متغیرهای تهویه‌ای قبل و پس از ساکشن در بیماران تحت درمان با تهویه مکانیکی

متغیر	نوع ساکشن	قبل از ساکشن	۱ دقیقه پس از ساکشن	۵ دقیقه پس از ساکشن
		میانگین و انحراف معیار	میانگین و انحراف معیار	میانگین و انحراف معیار
PaO_2	بسته	۱۱۸/۴۹±۷/۰۸	۱۵۰/۶۶±۷/۹۹ *	۱۵۱/۳۷±۷/۱۲ *
	باز	۱۳۳/۵۳±۶/۷۸	۱۱۴/۲۵±۶/۱۹ *	۱۲۴/۸۸±۶/۴۲ *
$PaCo_2$	بسته	۳۹/۵±۱/۹۸	۳۸/۵±۱/۷۹	۳۲/۵±۲/۰۶ *
	باز	۳۷/۷±۲/۱۸	۳۹/۲۵±۱/۶۶	۳۷/۴±۱/۹۲
SaO_2	بسته	۹۴/۸±۶/۳۶	۹۵/۸۵±۶/۲۳ *	۹۵/۷۲±۶/۵۶
	باز	۹۴/۹۴±۶/۳۹	۹۳/۵۸±۷/۵۹ *	۹۴/۰۱±۸/۱۹
PH	بسته	۷/۳۵۷±۰/۰۱۱	۷/۳۶۷±۰/۰۱	۷/۳۶۱±۰/۰۱۲
	باز	۷/۳۵۳±۰/۰۹۴	۷/۳۴۴±۰/۰۹۵	۷/۳۵۳±۰/۰۹۹
HCO3	بسته	۲۱/۲۱±۷/۷۵	۲۲/۲۶±۱/۰۱	۲۰/۷۵±۶/۳۴
	باز	۲۲/۱۷±۱/۱۶	۲۱/۳۰±۵/۹۹	۲۱/۸۳±۸/۶۲

نوع آزمون : t - test *p<۰/۰۵

در بررسی میزان اسیدیته خون شریانی، یافته‌ها حاکی از ۲٪ افزایش در دقیقه اول پس از ساکشن بسته بود که این افزایش تا دقیقه ۵ هم‌چنان ادامه داشت اما در طی روش باز، در دقیقه اول ۱/۲٪ کاهش وجود داشت که در طی ۵ دقیقه به میزان اولیه بازگشت (جدول ۱). بررسی نتایج ۴/۹٪ افزایش در میزان بیکربنات در دقیقه اول پس از ساکشن بسته را نشان داد که این افزایش در دقیقه ۵ به میزان اولیه برگشت. در طی ساکشن باز مقدار بیکربنات در دقیقه اول پس از ساکشن ۴/۱٪ کاهش نشان داد که این کاهش تا دقیقه ۵ تداوم نداشت و نسبت به مقدار اولیه ۱/۷٪ کاهش گزارش شد (جدول ۱). میزان اشباع هموگلوبین از اکسیژن، در طی یک دقیقه پس از ساکشن بسته، ۲/۱٪ افزایش نشان داد که این افزایش تا ۵ دقیقه پس از ساکشن هم‌چنان تداوم داشت. در طی روش باز، در

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-10-30]

[DOR: 20.1001.1.17353165.1389.9.2.4.9]

دقیقه اول پس از ساکشن، ۳/۵٪ کاهش میزان اشباع هموگلوبین از اکسیژن گزارش شد و تا دقیقه ۵ ادامه داشت (جدول ۱).

در ارتباط با تأثیرات ساکشن بر روی متغیرهای قلبی عروقی نتایج نشان داد که فشار حداقل شریانی (دیاستولیک) در دقیقه اول پس از ساکشن بسته به میزان کمتر از ۱٪ افزایش یافت ولی در دقیقه ۱۵ پس از ساکشن، ۴/۴٪ کاهش نسبت به میزان اولیه مشاهده شد. در طی این روش فشار دیاستولیک در دقیقه ۵ کاهش داشت (۰/۸٪) و سپس شروع به افزایش کرده بود و در دقیقه ۱۰ (۰/۷٪) افزایش گزارش شد. در مورد روش باز، در طی دقیقه اول، ۱/۷٪ افزایش مشاهده گردید ولی در دقایق ۱۰ (۲٪) و ۱۵ (۲/۶٪) نسبت به میزان اولیه کاهش نشان داده شد (جدول ۲).

جدول ۲- میانگین و انحراف معیار متغیرهای قلبی و عروقی قبل و پس از ساکشن در بیماران تحت درمان با تهویه مکانیکی

متغیر	نوع ساکشن	قبل از ساکشن میانگین± انحراف معیار	۱ دقیقه پس از ساکشن میانگین± انحراف معیار	۵ دقیقه پس از ساکشن میانگین± انحراف معیار	۱۰ دقیقه پس از ساکشن میانگین± انحراف معیار	۱۵ دقیقه پس از ساکشن میانگین± انحراف معیار
فشارمتوسط شریانی	بسته	۹۳/۹۳±۱/۹۰	۹۶ /۶۰±۲/۱۹*	۹۵/۷۶±۲/۰۹	۹۶/۴۰±۱/۹۵	۹۳/۳۳±۱/۹۹
	باز	۹۷/۵۳±۱/۷۰	۱۰۰/۸۳±۲/۱۵	۹۹/۳۶±۱/۹۵	۹۸/۲۳±۲/۱۵	۱۰۱/۱۰±۲/۲۴
تعداد ضربان قلب	بسته	۸۳/۷۳±۲/۰۲	۸۵/۷۳±۲/۰۴	۸۶/۶۳±۲/۰۰*	۸۶/۶۶±۲/۲۴*	۸۶/۲۳±۲/۰۵*
	باز	۸۷/۱۳±۲/۳۳	۸۸/۱۶±۲/۱۶	۸۷/۶۰±۲/۰۴	۸۷/۰۳±۲/۰۱	۸۶/۴۰±۲/۱۰
فشار سیستولیک	بسته	۱۲/۲۷±۲/۲۴	۱۲/۶۰±۲/۹۸	۱۲/۷۱±۲/۸۴	۱۲/۵۹±۲/۷۳	۱۲/۴۴±۲/۸۴
	باز	۱۲/۷۶±۲/۲۲	۱۳/۵۵±۲/۸۰	۱۳/۴۱±۲/۷۸	۱۲/۹۲±۲/۵۹	۱۲/۷۴±۲/۴۵
فشار دیاستولیک	بسته	۷/۷۹±۱/۵۴	۷/۸۱±۱/۶۹	۷/۷۳±۱/۷۲	۷/۸۴±۱/۷۵	۷/۴۵±۱/۶۰
	باز	۷/۷۴±۱/۳۴	۷/۹۱±۱/۹۶	۷/۸۹±۱/۸۰	۷/۵۸±۱/۷۱	۷/۵۴±۱/۵۸

نوع آزمون : t - test *: p <۰/۰۵

فشار حداکثر شریانی (سیستولیک) در طی دقیقه اول پس از ساکشن بسته ۳٪ افزایش نشان داد که تا دقیقه ۵ ادامه پیدا کرد اما این روند در دقایق ۱۰ و ۱۵ معکوس شد. در روش باز، ۵/۵٪ افزایش در دقیقه اول مشاهده شد و سپس از دقیقه ۵ شروع به کاهش نمود به طوری که در دقیقه ۱۵ به میزان اولیه بازگشت (جدول ۲). فشار متوسط شریانی در دقیقه اول پس از ساکشن بسته، ۳٪ افزایش نشان داد که این میزان در دقیقه ۵ کاهش یافت اما در دقیقه ۱۰ دوباره افزایش پیدا کرد. در روش باز، در دقیقه اول ۵٪ افزایش گزارش شد که با روند نزولی تا دقیقه ۵ و ۱۰ ادامه داشت اما در دقیقه ۱۵ دوباره افزایش یافت (جدول ۲).

طی ساکشن بسته، نبض شریانی در دقیقه اول ۲٪ افزایش یافت و در دقایق ۵، ۱۰ و ۱۵ نیز این افزایش ادامه

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-10-30]

[DOR: 20.1001.1.17353165.1389.9.2.4.9]

یافت. در طی روش باز، ۱٪ افزایش در دقیقه اول گزارش شد و سپس شروع به کاهش نمود به طوری که در دقیقه ۱۰ از میزان اولیه کمتر شده و این کاهش هم‌چنان تا دقیقه ۱۵ ادامه داشت (جدول ۲).

بحث

نتایج پژوهش حاکی از عدم بروز هیپوکسی در بیماران در طی روش بسته بود به طوری که افزایش میزان فشار اکسیژن شریانی در طی این روش در دقایق ۱ و ۵ پس از ساکشن گزارش شد که این افزایش از نظر آماری معنی‌دار بود (p=۰/۰۳۸، p=۰/۰۲۳) و بیانگر این نکته است که در طی این روش، بیماران درجات هیپوکسی را تجربه نمی‌کنند که با پژوهش‌های انجام شده توسط posgon و Johnson مشابه بود [۸، ۴] اما در طی روش باز با وجود این که بیمار یک دقیقه قبل و بعد از ساکشن، اکسیژن ۱۰۰٪ دریافت کرده بود، افت فشار اکسیژن شریانی در دقایق ۱ و ۵ پس از ساکشن معنی‌دار بود (p=۰/۰۰۰، p=۰/۰۳۹) که با پژوهش انجام شده توسط Lasocki و همکاران که ۱۸٪ کاهش را گزارش کرده بودند، مشابه است [۷]. محققان بیان می‌کنند که در طی ساکشن باز به علت ایجاد فشار منفی در راه‌های هوایی، خطر کلاپس ریه‌ها افزایش پیدا می‌کند که می‌تواند زمینه‌ساز هیپوکسی در بیماران گردد [۱۰-۹].

دی‌اکسیدکربن شریانی در طی روش بسته کاهش معنی‌دار نشان داد (p=۰/۰۰۴) اما در طی روش باز افزایش یافته بود و این افزایش معنی‌دار نبود که مشابه با پژوهش Lasocki و همکاران بود [۷]، آنها نیز ۸٪ افزایش را گزارش کردند که این افزایش یا به عبارت دیگر هیپرکاپنی (افزایش نسبی دی‌اکسیدکربن خون شریانی)، بافت مغزی و خون‌رسانی آن را تحت تأثیر قرار می‌دهد. دی‌اکسیدکربن در تنظیم جریان خون مغزی نقش مهمی ایفا می‌کند و افزایش نسبی دی‌اکسیدکربن موجب اتساع عروق مغزی شده و به افزایش جریان خون و به دنبال آن افزایش فشار داخل جمجمه منجر می‌شود. افزایش فشار داخل جمجمه ممکن است جریان خون مغز را کاهش داده و سبب ایسکمی شود که این امر به خصوص برای بیماران دچار ضربه به سر، دارای اهمیت فراوانی می‌باشد [۱۱]. Cordero و همکاران بیان می‌کنند که ساکشن باز سبب درجاتی از افزایش فشار داخل جمجمه‌ای در بیماران می‌گردد [۱۲]. میزان اشباع هموگلوبین از اکسیژن در طی روش بسته افزایش معنی‌دار (p=۰/۰۱۱) و در روش باز کاهش معنی‌دار نشان داد (p=۰/۰۰۶) که مشابه با پژوهش Johnson و همکاران و بیانگر این نکته بود که در طی روش باز بیمار درجاتی از هیپوکسی را تجربه می‌کند [۴]. همان‌طور که بیان شده است هیپوکسی شایع‌ترین عارضه ساکشن باز می‌باشد [۱۳] و علت هیپوکسی در بیماران در طی این روش، جداسازی بیمار از دستگاه تهویه مکانیکی، مکش گاز و هوای موجود در ریه بیمار و استفاده از هوای محیط با اکسیژن ۲۱٪ در زمان جداسازی می‌باشد و می‌توان به کمک ساکشن بسته این عوارض را محدود نمود [۱۳].

Almgren و همکاران علت هیپوکسی را افت فشار راه هوایی به حد فشار جو در حین ساکشن باز بیان می‌کنند و جهت به حداقل رساندن این عارضه استفاده از اقداماتی چون حداقل فشار منفی جهت ساکشن (مساوی یا کمتر از ۱۵۰ میلی‌متر جیوه)، کوتاه نمودن زمان ساکشن به کمتر

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-10-30]

[DOR: 20.1001.1.17353165.1389.9.2.4.9]

از ۱۵ ثانیه، استفاده از سرساکشن شماره ۱۲ را توصیه کردند و بیان نمودند که استفاده از سرساکشن شماره ۱۲ نسبت به شماره ۱۴ در هر دو روش تأثیر معنی‌داری بر میزان PaO2، SaO2 و PaCo2 دارد [۹]. بررسی تأثیر ساکشن بر روی متغیرهای قلبی - عروقی نیز نشان داد که ساکشن بسته باعث افزایش معنی‌دار فشار متوسط شریانی در طی یک دقیقه پس از ساکشن شد (p=۰/۰۴۵) اما در روش باز اختلاف معنی‌دار نبود. Johnson و همکاران در طی پژوهش خود بیان کردند که فشار متوسط شریانی در روش باز به طور معنی‌داری افزایش یافته است که با پژوهش حاضر مغایر می‌باشد [۲،۴].

افزایش تعداد نبض در روش بسته در دقایق ۵، ۱۰ و ۱۵ معنی‌دار بود (به ترتیب p=۰/۰۰۵، p=۰/۰۳۶، p=۰/۰۰۷) ولی در روش باز معنی‌دار نبود که مشابه با نتایج دقایق ۵ و ۱۰ بود که نتایج مطالعه حاضر را تأیید می‌کند، اما Johnson و همکاران بیان کردند که نبض بیماران در طی روش باز به طور معنی‌دارتری نسبت به روش بسته افزایش می‌یابد [۴].

استفاده از ساکشن بسته باعث کاهش احتمال هیپوکسی بیمار و به دنبال آن اختلالات ریتم قلب و حتی افزایش فشار داخل جمجمه خواهد شد و طبق گزارشات محققان باعث کاهش احتمال پنومونی وابسته به دستگاه تهویه مکانیکی شده [۱۴] و در پی آن هزینه‌های بیمارستانی، طول مدت بستری بیماران و ناخوشی و مرگ و میر آنان را نیز به طور غیرمستقیم کاهش می‌دهد. اما یکسری محدودیت‌ها در استفاده از این روش وجود دارد که شامل کمبود آگاهی مدیران در جهت تأمین وسایل مورد نیاز و از طرف دیگر عدم تمایل پرستاران در استفاده از این روش می‌باشد. شاید مهم‌ترین علت، این باور باشد که ساکشن بسته به اندازه ساکشن باز در پاکسازی راه هوایی مؤثر نیست در حالی که تحقیقات انجام شده تأثیر هر دو روش را به یک اندازه تأیید نموده‌اند [۱۲،۱۵]

نتیجه‌گیری

نتایج پژوهش حاضر حاکی از کاهش احتمال هیپوکسمی بیمار بدنبال استفاده از ساکشن به روش بسته در مقایسه با ساکشن باز می‌باشد که خود از عوارضی چون اختلالات ریتم قلب و حتی مرگ پیشگیری خواهد نمود. بنابراین تشویق و آموزش پرستاران بخش مراقبت ویژه جهت استفاده از ساکشن بسته و لزوم بازنگری در طرح درس پرستاری مراقبت‌های ویژه دانشجویان پرستاری توصیه می‌گردد.

تشکر و قدردانی

بدین‌وسیله از کلیه مسئولین و کارکنان پرستاری بخش مراقبت‌های ویژه بیمارستان شهید صدوقی یزد که در انجام این طرح همکاری نموده‌اند تشکر و قدردانی می‌شود.

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-10-30]

[DOR: 20.1001.1.17353165.1389.9.2.4.9]

References

[1] Shiri H, Nicravan Mofrad M. Principals of Intensive Care in CCU, ICU dialysis. Tehran, Noor-e-Danesh Publication 2006; 333-5.

[2] Jongerden I, Rovers M, Grypdonck M, et al. Open and closed endotracheal suction systems in mechanically ventilated intensive care patients: a meta-analysis. *Crit Care Med* 2007; 35(1): 260-70.

[3] Baun MM, Stone KS, Rogge JA. Endotracheal Suctioning: Open versus Closed with and Without Positive end-expiratory Pressure. *Crit Care Nurs Q* 2002; 25(2): 13-26.

[4] Johnson KL, Kearney PA, Johnson SB, Niblett JB, MacMillan NL, McClain RE. Closed versus open endotracheal suctioning: costs and physiologic consequences. *Crit Care Med* 1994; 22(4): 658-66.

[5] Heidari MR. Introduction to critical care nursing. Tehran, Shahed University publication; 2000; 269-74.

[6] Day T, Wainwright SP, Wilson-barnett J. An evaluation of a teaching intervention to improve the practice of endotracheal suctioning in intensive care units. *J Clin Nurs* 2001; 10(5): 682-96.

[7] Lasocki S, Lu Q, Sartorius A, Fouillat D, Remerand F, Rouby JJ. Open and closed-circuit endotracheal suctioning in acute lung injury, efficiency and effects on gas exchange. *Anesthesiology* 2006; 104(1): 39-47.

[8] Posgon DG, Shirley PJ. Hypoxemia during tracheal suctioning: a comparison of closed versus open techniques at varying PEEP. *Critical Care* 2002; 6: 30.

[9] 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.

[10] Brochard L, Mion G, Isabey D, Bertrand C, Messadi AA, Mancebo J, et al. Constant-flow insufflation prevents arterial oxygen desaturation during endotracheal suctioning. *Am Rev Respir Dis* 1991; 144(2): 395-400.

[11] Sami P. Text book of Medical Surgical Nursing, Neurological Diseases Nursing. Tehran, Boshra Publication; 2002; 51.

[12] Cordero L, Sananes M, Ayers LW. Comparison of a closed (trach care MAC) with an open endotracheal suction system in small

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-10-30]

[DOR: 20.1001.1.17353165.1389.9.2.4.9]

premature infants. *J Perinatol* 2000; 20(3): 151-6.

[13] Demir F, Dramali A. Requirement for 100% oxygen before and after closed suction. *J Adv Nurs* 2005; 51(3): 245-51.

[14] 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.

[15] Stenqvist O, Lindgren S, Karason S, Sondergaard S, Lundin S. Warning! Suctioning. A lung model evaluation of closed suctioning systems. *Acta Anaesthesiol Scand* 2001; 45(2), 167-72.

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-10-30]

[DOR: 20.1001.1.17353165.1389.9.2.4.9]

Comparison of the Effects of Open and Closed Endotracheal Suction on Cardiovascular and Ventilation Parameters for Patients Undergoing Mechanical Ventilation

H. Nazmiyeh[1], M.R. MirJalili[2], R. Emami Maibodi[3]

Received: 10/02/08 Sent for Revision: 29/11/08 Received Revised Manuscript: 14/04/10 Accepted: 10/05/10

Background and Objectives: Suction is a necessary and common method which aids in the release of secretion from the respiratory system for the patients who have undergone mechanical ventilation. One of the most common complications of suction is hypoxemia which causes dysrhythmia and death. The purpose of this study was to determine the effects of open and closed-endotracheal suction on cardiovascular and ventilation parameters for patients undergoning mechanical ventilation.

Materials and Methods: This descriptive study was performed on 30 adult patients who were receiving mechanical ventilation in a medical intensive care unit in Shahid Sadoughi Hospital of Yazd, Iran in 2007. Each patient underwent both methods: open and closed-endotracheal suction, and received 100% oxygen about one minute before and after each suction. The blood pressure and arterial blood gases were captured and recorded.

Results : Within the first minute after open endotracheal suction, arterial oxygen pressure was decreased by 15% and arterial carbon dioxide pressure was increased by 4%; however, after the five minutes they were back to the previous level. In the closed-endotracheal suction, arterial oxygen pressure was increased by 21% and arterial carbon dioxide pressure was decreased by 3%, during the first minute after suction, and after five minutes, they were back to the previous level. Although, there was a significant increase (by 3%) in the Mean Blood Pressure during the close- endotracheal suction method, and a 5% increase during the open-endotracheal suction method within the first minute, pulse rate did not change significantly.

Conclusion: The results of this study indicate that patients receiving close-endotracheal suction method compared to open-endotracheal suction method have less hypoxemia, which results in less dysrrhythmia and mortality.

Key words: Hypoxemia, Open and Closed-Endotracheal Suction, Mechanical Ventilation

Funding: This study was supported by Shahid Sadoughi University.

Conflict of interest: None declared.

Ethical approval: The Ethics Committee of Shahid Sadoughi University approved the study.

1- MSc, Dept. of Medical Surgical Nursing, Faculty of Nursing and Midwifery, Shahid Sadoughi University, Yazd, Iran
(Corresponding Author) Tel: (0351) 8228920, Fax: (0351) 8224100, E-mail: Hossin.nazmiah@gmail.com
2- Assistant Prof., Dept. of Internal Medicine, Shahid Sadoughi University, Yazd, Iran
3- MSc Dept. of Medical Surgical Nursing, Faculty of Nursing and Midwifery, Shahid Sadoughi University, Yazd, Iran

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-10-30]

[DOR: 20.1001.1.17353165.1389.9.2.4.9]