DOI: 10.22122/jims.v37i550.12010 Published by Vesnu Publications

مجله دانشکده پزشکی اصفهان سال سی و هفتم/شماره‌ی ۵۵۰/هفته‌ی دوم دی ۱۳۹۸

تاریخ دریافت: ۱۳۹۸/۴/۱۲ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۱۰/۱ تاریخ چاپ: ۱۳۹۸/۱۰/۸

مقایسه‌ی کیفیت تهویه بعد از القای بیهوشی با استفاده از دو روش تهویه با ماسک آناتومیک صورت یا تهویه با ماسک آناتومیک بینی در افراد با شاخص توده‌ی بدنی بالای ۴۰ کیلوگرم/مترمربع

حمید حاجی‌غلام سریزدی[۱]، امید آقاداودی[۲]، سجاد ادیب[۳]

مقاله پژوهشی

چکیده

مقدمه: با توجه به اهمیت بیهوشی در افراد خیلی چاق و لزوم اتخاذ تدابیر لازم جهت به حداقل رساندن عوارض حین و بعد از عمل در این بیماران، مطالعه‌ی حاضر با هدف مقایسه‌ی کیفیت تهویه‌ی بعداز القای بیهوشی با استفاده از دو روش تهویه با ماسک آناتومیک صورت یا تهویه با ماسک آناتومیک بینی در افراد با شاخص توده‌ی بدنی بالای ۴۰ کیلوگرم/مترمربع انجام شد.

روش‌ها: در این مطالعه‌ی کارآزمایی بالینی، ۷۰ بیمار چاق با نمایه‌ی توده‌ی بدنی بالای ۴۰ کیلوگرم/مترمربع که کاندیدای عمل جراحی بودند، به طور تصادفی در دو گروه ۳۵ نفره توزیع شدند. در گروه اول، به روش معمول تهویه‌ی مکانیکی با ماسک آناتومیک صورت و اکسیژن ۱۰۰ درصد به مدت سه دقیقه انجام شد. در گروه دوم، تهویه‌ی مکانیکی از طریق ماسک بینی صورت گرفت. متغیرهای همودینامیک و تهویه‌ای و عوارض حین و بعد از عمل در دو گروه بررسی و مقایسه گردید.

یافته‌ها: بررسی متغیرهای همودینامیک در حین و بعد از عمل، اختلاف معنی‌داری بین دو گروه نشان نداد، اما بیماران تحت تهویه با ماسک بینی، از شاخص‌های تهویه‌ای و اکسیژناسیون بهتری برخوردار بودند.

نتیجه‌گیری: نتایج مطالعه‌ی حاضر نشان داد که استفاده از ماسک بینی به جای ماسک دهانی با توجه به دفع بهتر دی‌اکسید کربن و میزان اشباع اکسیژن شریانی بهتر، شرایط مطلوب‌تری از نظر تهویه در بیماران تحت اعمال جراحی برقرار می‌کند، اما شرایط همودینامیک تفاوت بالینی چندانی در دو گروه ندارد.

واژگان کلیدی: تهویه، ماسک دهانی، ماسک بینی، همودینامیک

ارجاع: حاجی‌غلام سریزدی حمید، آقاداودی امید، ادیب سجاد. **مقایسه‌ی کیفیت تهویه بعد از القای بیهوشی با استفاده از دو روش تهویه با ماسک آناتومیک صورت یا تهویه با ماسک آناتومیک بینی در افراد با شاخص توده‌ی بدنی بالای ۴۰ کیلوگرم/مترمربع.** مجله دانشکده پزشکی اصفهان ۱۳۹۸؛ ۳۷ (۵۵۰): ۱۲۳۹-۱۲۳۳

مقدمه

استفاده از ماسک صورت با تنفس خودبه خودی در سراسر مراحل القا و نگهداری بیهوشی با مواد استنشاقی ساده‌ترین و کم‌تهاجمی‌ترین روش بیهوشی است که برای مواردی مثل اعمال جراحی کوتاه و تمامی بیماران به جز کسانی که احتمال استفراغ و برگشت مواد غذایی را دارند، مناسب است (۱). ماسک‌های صورت همچنین، برای تهویه‌ی کنترل شده قبل و بعد از استفاده از لوله‌ی تراشه استفاده می‌شوند. ماسک‌های صورت طوری طراحی شده‌اند که درپوشی دور تا دور دهان و بینی بیمار ایجاد کنند.

دو نکته‌ی اساسی در استفاده از ماسک وجود دارد. یکی درزگیری کامل بین صورت و ماسک و عدم نشت گاز و دیگری باز بودن مسیرهای تنفسی بیمار است که همواره باید بررسی شود. کیفیت درزگیری در تهویه‌ی خودبه‌خودی به وسیله‌ی پر شدن و حرکات کیسه‌ی ذخیره‌ی ماسک مشخص می‌شود. نشت گاز به طور معمول در اطراف بینی و گونه‌ها رخ می‌دهد. از طرفی، علایم انسداد راه هوایی به محل و میزان انسداد بستگی دارد و همچنین، به استفاده از روش فشار مثبت یا تنفس خودبه‌خود بستگی دارد (۱).

یکی از مشکلات تهویه با ماسک، بسته شدن مسیر هوای حلق

۱- دانشیار، گروه بیهوشی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۲- استاد، گروه بیهوشی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۳- دستیار، گروه بیهوشی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

نویسنده‌ی مسؤول: سجاد ادیب

Email: sajjadadib@gmail.com

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

با افتادن زبان و بافت نرم حلق است که مطالعات رادیولوژیک نشان داده است که کشیدگی گردن، مؤثرترین مانور برای باز نگه داشتن حلق است. همچنین، وارد کردن نیرو از پشت مفصل تمپورومندیبولار به جلو نیز می‌تواند کمک کننده باشد. در صورتی که این دو مانور موفقیت‌آمیز نباشد، باید از ابزارهایی نظیر Oropharyngeal airway و Nasopharyngeal airway استفاده شود (۳-۱).

تهویه با ماسک، از روش‌هایی است که به وفور در شروع بیهوشی عمومی استفاده می‌شود، اما در برخی موارد، تهویه با مشکل روبه‌رو می‌شود؛ به طوری که بروز تهویه‌ی مشکل با ماسک تا ۵ درصد بیان شده است (۴). از طرف دیگر، بروز مشکل در تهویه با ماسک به طور قابل ملاحظه‌ای با لوله‌گذاری مشکل، همراهی دارد (۴).

نمایه‌ی توده‌ی بدنی بالاتر از ۲۶ کیلوگرم/مترمربع، داشتن ریش، نداشتن یا کم بودن دندان، سن بالای ۵۵ سال و وجود سابقه ی خرخر و تهویه ی مشکل، از عوامل تأثیرگذار در تهویه ی مشکل می‌باشند (۴). همچنین، یکی از مشکلات رایج در استفاده از ماسک در بیهوشی عمومی، وجود آسیب به چشم و اعصاب صورت، به ویژه در افرادی است که با ترومای صورت و چشم بستری هستند؛ چرا که امکان فشار دادن محکم ماسک و ایجاد درزگیری مناسب (Seal) وجود ندارد و به همین دلیل تهویه‌ی مناسب صورت نمی‌گیرد (۵).

از طرفی، محققان بر این باورند که تنفس دهان به بینی در احیای بیماران آپنیک، راه هوایی مطمئن‌تری را در مقایسه با تنفس دهان به دهان فراهم می‌سازد (۶). برخی نیز بر این عقیده‌اند که تهویه با ماسک بینی در مقایسه با ماسک آناتومیک صورت در بالغین غیر فلج با مشکل آپنه، در بیهوشی‌های عمومی مؤثرتر است و حجم بیشتری از کربن دی‌اکسید تنفسی را از ریه‌ها خارج می‌کند و Tidal volume بیشتری را برای بیمار ایجاد می‌کند (۷).

بر اساس شواهد موجود، در روش تهویه با ماسک آناتومیک صورت، ممکن است در اطراف بینی و گونه‌ها، نشت گاز رخ دهد. از طرف دیگر، تهویه ی مشکل با ماسک آناتومیک صورت در افراد چاق، ریش‌دار و یا فاقد دندان، در تهویه با ماسک بینی، کمتر می‌باشد. علاوه بر آن، در تهویه با ماسک بینی، به دلیل این که فشار مثبتی به بافت نرم زبان و دهان وارد نمی‌کند، کل حجم جاری دمی از طریق مسیر بینی وارد حنجره و مسیر هوایی می‌شود. از این رو، احتمال انسداد راه هوایی در موقع تهویه، کاهش می یابد که این امر در بیماران با تهویه‌ی مشکل، بارزتر خواهد بود (۸).

این مطالعه با هدف مقایسه‌ی کیفیت تهویه‌ی بعد از القای بیهوشی با استفاده از دو روش تهویه با ماسک آناتومیک صورت یا تهویه با ماسک آناتومیک بینی در افراد با شاخص توده‌ی بدنی بالای ۴۰ کیلوگرم/مترمربع انجام شد.

روش‌ها

این مطالعه، یک مطالعه‌ی کارآزمایی بالینی یک سو کور تصادفی شده بود که با کد IRCT20130311012782N37 در مرکز ثبت کارآزمایی های بالینی ایران و کد IR.MUI.REC.1396.3.304 در کمیته ی اخلاق پزشکی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان تصویب شد و در سال ۱۳۹۷ در بیمارستان الزهرای (س) اصفهان انجام شد. جمعیت هدف مطالعه، بیماران ۷۰-۱۸ ساله کاندیدای اعمال جراحی انتخابی با بیهوشی عمومی با شاخص توده‌ی بدنی بالای ۴۰ کیلوگرم/مترمربع بودند. قابل ذکر است به دلیل این که نوع مداخله یعنی پیش‌اکسیژناسیون با ماسک، در قبل از عمل انجام گرفت، در این مطالعه نوع عمل جراحی به عنوان معیار ورود اهمیت نداشت.

معیارهای ورود به مطالعه شامل شاخص توده ی بدنی بیشتر از ۴۰ کیلوگرم/مترمربع، دامنه‌ی سنی ۷۰-۱۸ سال، کاندیدای اعمال جراحی انتخابی با بیهوشی عمومی و موافقت بیمار برای شرکت در مطالعه بود. معیارهای عدم ورود به مطالعه شامل انسداد در مسیر بینی، بدشکلی واضح یا شکستگی در صورت و ابتلا به بیماری حاد و یا مزمن ریوی بود. همچنین، استفاده از راه هوایی (Air way)، بروز عوارض ناخواسته مثل رگورژیتاسیون و عدم امکان تهویه به روش انتخاب شده، به عنوان معیارهای خروج از مطالعه در نظر گرفته شدند.

حجم نمونه با استفاده از فرمول مقایسه‌ی میانگین‌ها و در سطح اطمینان ۹۹ درصد، توان آزمون ۹۰ درصد و با در نظر گرفتن مقادیر میانگین مربوط به فشار بیشینه ی راه هوایی که در مطالعه ی Kapoor و همکاران (۱۰) به ترتیب برابر با ۹/۲ (μ_1) و ۱۱/۸ (μ_2) و انحراف معیار به ترتیب برابر با ۳/۹ (σ_1) و ۳/۴ (σ_2) به دست آمده است، به تعداد ۳۵ نفر در هر گروه برآورد شد.

در این مطالعه، به دلیل آشکار بودن نوع مداخله، امکان کورسازی دو سویه وجود نداشت. جهت کورسازی، تعبیه‌ی ماسک توسط مجری طرح انجام گرفت و جمع‌آوری اطلاعات توسط یک فرد دیگر از پرسنل اتاق عمل که در جریان نحوه‌ی تهویه‌ی بیماران نبود، انجام شد. روش نمونه‌گیری به شیوه‌ی آسان بود و تصادفی‌سازی بیماران با نرم‌افزار Random allocation انجام گرفت.

روش کار بدین صورت بود که پس از اخذ موافقت از کمیته ی اخلاق پزشکی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان (IR.MUI.REC.1396.3.304) و کسب رضایت از بیماران، پس از استقرار بر روی تخت عمل، تحت پیش‌اکسیژناسیون با ماسک نزدیک صورت و اکسیژن ۱۰۰ درصد به مدت سه دقیقه قرار گرفتند. سپس، داروهای القای بیهوشی شامل تیوپنتال سدیم به میزان ۵ میلی‌گرم/کیلوگرم، آتراکوریوم ۰/۵ میلی‌گرم/کیلوگرم، فنتانیل ۲ میکروگرم/کیلوگرم، میدازولام ۰/۰۳ میلی‌گرم/کیلوگرم به صورت

بلوس به روش وریدی برای کلیه‌ی بیماران تجویز شد. از این زمان به بعد، بیماران بر اساس روش تصادفی به دو گروه تقسیم شدند. تخصیص تصادفی بیماران بین دو گروه با استفاده از نرم‌افزار تخصیص تصادفی انجام گرفت.

در گروه اول، به روش معمول تهویه با ماسک آناتومیک صورت و اکسیژن ۱۰۰ درصد به مدت سه دقیقه انجام شد و در گروه دوم، تهویه از طریق ماسک بینی صورت گرفت. در هر دو گروه تهویه با کمک مد کنترله‌ی ماشین بیهوشی، با حجم ۸ سی سی/کیلوگرم و سرعت ۱۲ دقیقه انجام شد. میزان متوسط حجم جاری بازدمی، میزان متوسط فشار اکسیژن شریانی (SpO_2)، میزان متوسط End-tidal CO_2 ($EtCO_2$)، میزان متوسط فشار بیشینه‌ی راه هوایی درسه تنفس پی در پی در دقیقه‌ی دوم بعد از شروع تهویه در هر دو گروه اندازه‌گیری و ثبت شد.

پس از لوله گذاری تراشه و ثابت کردن لوله و اتصال آن به ماشین بیهوشی، بار دیگر این متغیرها در دقیقه‌ی پنجم بعد از لوله‌گذاری تراشه اندازه‌گیری شد و به خصوص حجم متوسط بازدمی در این زمان به عنوان معیار استاندارد با حجم متوسط بازدمی با زمان قبل از لوله گذاری تراشه مقایسه شد. متغیرهای همودینامیک شامل سرعت ضربان قلب و فشار خون سیستول و دیاستول بین دو گروه نیز در هر ۱۵ دقیقه اندازه‌گیری و ثبت شد.

داده‌های مطالعه بعد از جمع‌آوری وارد نرم‌افزار SPSS نسخه‌ی ۲۲ (version 22, IBM Corporation, Armonk, NY) شد و با آزمون‌های آماری χ^2، t و آزمون Repeated measures ANOVA مورد تجزیه وتحلیل قرار گرفت.

یافته‌ها

در این مطالعه، ۷۰ بیمار با نمایه‌ی توده‌ی بدنی بالای ۴۰ کیلوگرم/مترمربع، تحت عمل جراحی در دو گروه ۳۵ نفره تحت تهویه با ماسک دهان و بینی مورد مطالعه قرار گرفتند. دو گروه پیش‌گفته از نظر توزیع سنی و جنسی و نمایه‌ی توده‌ی بدنی، تفاوت معنی‌داری نداشتند (جدول ۱).

میانگین و انحراف معیار سطح متغیرهای تنفسی در دقیقه‌ی دو تهویه با ماسک و دقیقه‌ی ۵ بعد از لوله‌گذاری به تفکیک دو گروه در جدول ۲ آمده است. در گروه تهویه با ماسک بینی، میزان اکسیژناسیون (SpO_2) در دقیقه ی دوم بهتر از گروه تهویه با ماسک دهانی بود ($P = ۰/۰۰۱$)، اما میانگین حجم جاری بازدمی و فشار راه هوایی در دقیقه‌ی ۲ تهویه با ماسک و دقیقه‌ی ۵ لوله‌گذاری تراشه بین دو گروه اختلاف معنی‌داری نداشت.

جدول ۱. توزیع متغیرهای دموگرافیک دو گروه تهویه با ماسک دهان و بینی

متغیر		روش تعبیه‌ی ماسک		مقدار P
		دهان	بینی	
		میانگین ± انحراف معیار	میانگین ± انحراف معیار	
سن (سال)		۳۹/۸ ± ۱۱/۷	۳۸/۳ ± ۸/۶	۰/۵۶۰
نمایه‌ی توده‌ی بدنی (کیلوگرم/مترمربع)		۴۶/۷۴ ± ۴/۷۰	۴۵/۷۴ ± ۴/۶۰	۰/۳۷۰
		تعداد (درصد)	تعداد (درصد)	
جنس	مرد	۱۱ (۳۱/۴)	۱۳ (۳۷/۱)	۰/۶۲۰
	زن	۲۴ (۶۸/۶)	۲۲ (۶۲/۹)	

جدول ۲. میانگین و انحراف معیار متغیرهای تنفسی در دو گروه تهویه با ماسک دهان و بینی

متغیر	زمان	روش تعبیه‌ی ماسک		مقدار P*
		دهانی	بینی	
میانگین حجم جاری بازدمی (میلی‌لیتر)	دقیقه‌ی ۲ تهویه با ماسک	۳۶۳/۱۰ ± ۱۶۶/۷۰	۳۳۹/۶۰ ± ۱۸۶/۵۰	۰/۵۸۰
	دقیقه‌ی ۵ لوله‌گذاری	۵۶۱/۷۰ ± ۶۷/۱۰	۵۸۶/۳۰ ± ۵۸/۲۰	۰/۱۰۵
	مقدار P**	< ۰/۰۰۱	< ۰/۰۰۱	***۰/۲۰۵
فشار راه هوایی (سانتی‌متر آب)	دقیقه‌ی ۲ تهویه با ماسک	۲۵/۴۳ ± ۶/۳۳	۲۵/۷۴ ± ۶/۰۵	۰/۸۳۰
	دقیقه‌ی ۵ لوله‌گذاری	۲۴/۴۶ ± ۴/۷۶	۲۳/۶۹ ± ۳/۹۹	۰/۴۷۰
	مقدار P**	۰/۴۶۰	۰/۰۱۶	***۰/۸۵۰
$EtCO_2$ (میلی‌متر جیوه)	دقیقه‌ی ۲ تهویه با ماسک	۲۱/۹۷ ± ۱۱/۶۰	۲۳/۶۰ ± ۱۳/۵۸	۰/۵۹۰
	دقیقه‌ی ۵ لوله‌گذاری	۳۴/۰۶ ± ۴/۲۶	۳۴/۰۲ ± ۲/۹۸	۰/۹۱۰
	مقدار P**	< ۰/۰۰۱	< ۰/۰۰۱	***۰/۹۵۰
SpO_2 (درصد)	دقیقه‌ی ۲ تهویه با ماسک	۹۷/۰۰ ± ۳/۹۰	۹۹/۴۰ ± ۱/۱۰	۰/۰۰۱
	دقیقه‌ی ۵ لوله‌گذاری	۹۷/۷۰ ± ۲/۴۰	۹۷/۸۰ ± ۲/۲۰	۰/۷۵۰
	مقدار P**	< ۰/۰۰۱	< ۰/۰۰۱	***۰/۰۱۸

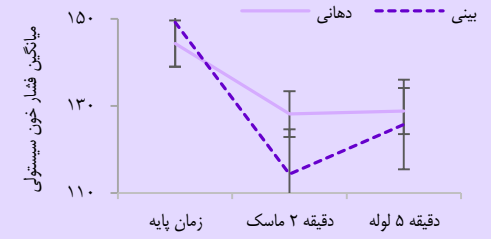
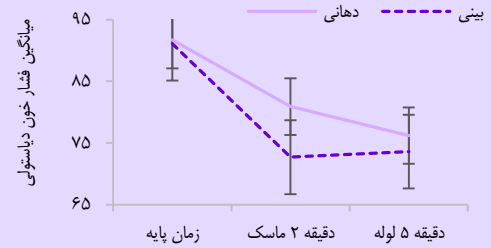
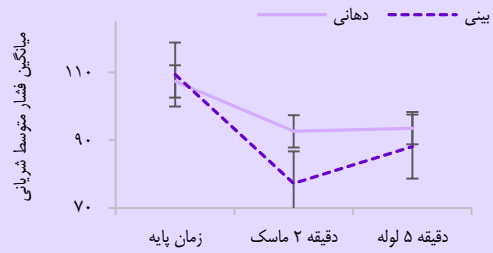
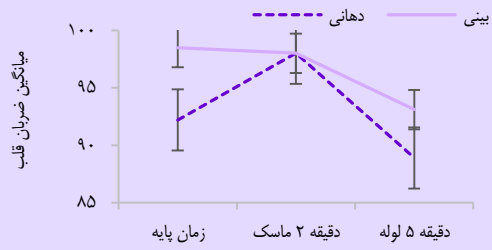
$EtCO_2$: End-tidal CO_2; SpO_2: Oxygen saturation

قابل ذکر است در طی مدت مطالعه، در گروه تهویه با ماسک دهانی در پنج مورد نیاز به استفاده از Airway دهانی شد که بیماران از مطالعه خارج شدند، اما در گروه تهویه با ماسک بینی، هیچ موردی نیاز به Airway نداشتند. بررسی‌های درون گروهی نشان داد در گروه تحت تهویه با ماسک دهانی، میانگین حجم جاری بازدمی و $EtCO_2$ در دقیقه‌ی ۵ لوله‌گذاری نسبت به دقیقه‌ی ۲، افزایش معنی‌داری داشته است. در گروه تهویه با ماسک بینی، هر سه متغیر در دقیقه‌ی ۵ لوله‌گذاری نسبت به دقیقه‌ی ۲ افزایش معنی‌داری داشت، اما بررسی‌های بین گروهی با آزمون Repeated measures ANOVA نشان داد روند تغییرات سه متغیر پیش گفته بر حسب روش تهویه تفاوت معنی‌داری نداشته است. بر حسب نتایج به دست آمده، از بین عوامل زمینه‌ای، جنس، تأثیر معنی‌داری بر هیچ یک از متغیرهای تنفسی نداشت، اما سن بیمار، عامل تأثیرگذار بر فشار راه هوایی بود ($P = ۰/۰۳۰$) و نمایه‌ی توده‌ی بدنی نیز بر متغیر $EtCO_2$ اثر معنی‌داری داشت ($P = ۰/۰۱۳$).

برابر نتایج به دست آمده، درصد افزایش $EtCO_2$ نیز در دو گروه ماسک دهانی و بینی به ترتیب ۱۱/۶ ± ۱۵/۰ و ۲/۴ ± ۶/۲ درصد بود و اختلاف دو گروه معنی‌دار بود ($P = ۰/۰۰۵$).

در جدول ۳، میانگین و انحراف معیار متغیرهای همودینامیک بیماران دو گروه در قبل از مداخله، دقیقه‌ی ۲ ماسک و دقیقه‌ی ۵ لوله‌گذاری تراشه نشان داده شده است. برابر جدول پیش‌گفته، میانگین سطح فشار خون سیستول و متوسط شریانی در دقیقه‌ی ۲ تهویه با ماسک، بین دو گروه از نظر آماری اختلاف معنی‌داری داشت.

جدول ۳. میانگین و انحراف معیار متغیرهای همودینامیک از قبل مداخله تا دقیقه‌ی ۵ لوله‌گذاری در دو گروه تهویه با ماسک دهان و بینی

متغیر	زمان	ماسک دهان	ماسک بینی	مقدار P*	نمودار
فشار خون سیستولی (میلی‌متر جیوه)	پایه	۱۴۴/۳ ± ۱۸/۱	۱۴۹/۲ ± ۱۹/۳	۰/۲۹۰	
	دقیقه‌ی ۲	۱۲۸/۱ ± ۲۹/۶	۱۱۴/۳ ± ۲۷/۲	۰/۰۴۶	
	دقیقه‌ی ۵	۱۲۸/۸ ± ۲۱/۷	۱۲۵/۷ ± ۲۴/۶	۰/۵۸۰	
	مقدار P**	۰/۰۰۱	< ۰/۰۰۱	۰/۴۷۰***	
فشار خون دیاستولی (میلی‌متر جیوه)	پایه	۹۱/۷ ± ۱۲/۲	۹۱/۱ ± ۱۲/۶	۰/۸۵۰	
	دقیقه‌ی ۲	۸۰/۹ ± ۲۸/۳	۷۲/۷ ± ۲۱/۱	۰/۱۷۰	
	دقیقه‌ی ۵	۷۶/۲ ± ۲۷/۶	۷۳/۶ ± ۳۰/۱	۰/۷۱۰	
	مقدار P**	۰/۰۰۸	۰/۰۰۱	۰/۴۶۰***	
فشار متوسط شریانی (میلی‌متر جیوه)	پایه	۱۰۷/۳ ± ۱۴/۶	۱۰۹/۳ ± ۱۴/۳	۰/۵۸۰	
	دقیقه‌ی ۲	۹۲/۶ ± ۲۶/۷	۷۷/۲ ± ۲۶/۱	۰/۰۱۷	
	دقیقه‌ی ۵	۹۳/۵ ± ۲۴/۳	۸۸/۱ ± ۲۸/۲	۰/۴۱۰	
	مقدار P**	۰/۰۰۳	< ۰/۰۰۱	۰/۱۸۰***	
ضربان قلب (بار در دقیقه)	پایه	۹۲/۲ ± ۱۵/۱	۹۸/۵ ± ۱۲/۴	۰/۰۶۳	
	دقیقه‌ی ۲	۹۸/۰ ± ۱۶/۴	۹۸/۰ ± ۱۶/۲	۰/۹۹۰	
	دقیقه‌ی ۵	۸۸/۹ ± ۱۳/۳	۹۳/۱ ± ۱۴/۹	۰/۲۱۰	
	مقدار P	< ۰/۰۰۱	۰/۰۱۸	۰/۳۷۰***	

بررسی‌های درون گروهی، نشان داد هر چهار متغیر پیش گفته، هم در گروه ماسک دهانی و هم در گروه ماسک بینی در طی مدت عمل و ریکاوری تفاوت معنی‌داری یافته است، اما در بررسی بین گروهی، تغییرات متغیرهای پیش گفته بین دو گروه متفاوت نبود. در عین حال، نتایج نشان می‌دهد متغیرهای پیش گفته در سه مقطع زمانی در قبل از بیهوشی، دقیقه‌ی ۲ تهویه و دقیقه‌ی ۵ لوله‌گذاری تراشه در بیماران تحت تهویه‌ی ماسک بینی از ثبات بالینی مطلوب‌تری برخوردار بوده‌اند.

بحث

این مطالعه با هدف مقایسه‌ی کیفیت تهویه بعد از القای بیهوشی با استفاده از دو روش تهویه با ماسک آناتومیک صورت یا تهویه با ماسک آناتومیک بینی در افراد با شاخص توده‌ی بدنی بالای ۴۰ کیلوگرم/مترمربع انجام شد. در این مطالعه، روند تغییرات متغیرهای تنفسی شامل SpO_2 و $EtCO_2$ در طی مدت مطالعه بین دو گروه تحت تعبیه ی ماسک دهانی و ماسک بینی در دقیقه ی دوم اختلاف معنی‌داری داشت. از طرف دیگر، نتایج مطالعه ی حاضر نشان داد میانگین حجم جاری بازدمی و $EtCO_2$ در دقیقه‌ی ۵ لوله گذاری، نسبت به دقیقه ی ۲ تهویه با ماسک به طور معنی‌داری افزایش یافته است. شاخص $EtCO_2$ در ماسک دهانی افزایش بیشتری نسبت به ماسک بینی داشت.

در مطالعه‌ای که بر روی بیماران ۱۷-۳ ساله انجام شد، پس از القای بیهوشی دو روش تهویه با ماسک صورت و ماسک بینی مقایسه گردید و چنین نتیجه‌گیری شد ه استفاده از ماسک نازال به همراه بستن دهان، حجم هوای برگشتی و فشار مثبت انتهای بازدم را بیشتر افزایش می‌دهد (۹). در مطالعه ی Kapoor و همکاران، تهویه با ماسک بینی با تهویه با ماسک صورت در بیماران بدون دندان مقایسه شد که نتایج این مطالعه نشان داد استفاده از ماسک نازال، با تهویه ی مناسب‌تر همراه بوده است (۱۰).

در مطالعه‌ی دیگری که فشار مثبت مداوم راه هوایی (CPAP یا Continuous positive airway pressure/power) و Tidal volume را در حین استفاده از ماسک صورت با ماسک بینی مقایسه کرده است. استفاده از ماسک نازال در افزایش CPAP و Tidal volume مؤثر بوده است (۱۱).

همچنین، در مطالعه ی آقاداوودی و همکاران، تهویه حین القای بیهوشی با روش ماسک آناتومیک صورت و ماسک بینی در افراد با شاخص توده‌ی بدنی بیشتر از ۲۵ کیلوگرم/مترمربع و کمتر از ۳۰ کیلوگرم/مترمربع مقایسه شد که نتایج حاکی از کارایی و ایمنی بیشتر در روش تهویه با ماسک بینی بوده است (۸). در عین حال، در مطالعه ی Whitacre و همکاران، استفاده از ماسک بینی در مقایسه با ماسک دهانی، اختلاف معنی‌داری از نظر متغیرهای تنفسی به ویژه $EtCO_2$ نداشته است (۱۲).

بررسی فشار خون و ضربان قلب بیماران در قبل از عمل، زمان تهویه با ماسک و زمان لوله گذاری تراشه نشان داد در هر دو گروه ماسک دهان و ماسک بینی، متغیرهای پیش‌گفته از ثبات لازم برخوردار بودند و موردی از بروز اختلال همودینامیک در هیچ یک از بیماران دو گروه دیده نشد.

در پایان، نتایج مطالعه‌ی حاضر نشان داد که استفاده از ماسک بینی به جای ماسک دهانی با توجه به دفع بهتر دی‌اکسید کربن و میزان اشباع اکسیژن شریانی بهتر، شرایط مطلوب‌تری از نظر تهویه در بیماران تحت اعمال جراحی برقرار می‌کند، اما شرایط همودینامیک تفاوت بالینی چندانی در دو گروه ندارد.

تشکر و قدردانی

مقاله‌ی حاضر، برگرفته از پایان‌نامه‌ی دکترای تخصصی بیهوشی با شماره ی تصویب ۳۹۶۱۱۵ می‌باشد که با حمایت و پشتیبانی معاونت پژوهشی دانشکده‌ی پزشکی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان انجام شد و نویسندگان مقاله از مساعدت و همکاری این معاونت تقدیر و تشکر می‌نمایند.

References

1. Miller RD. Miller's Anesthesia. 7th ed. Philadelphia, PA: Churchill Livingstone/Elsevier; 2010.
2. Schlesinger S, Blanchfield D. Modified rapid-sequence induction of anesthesia: A survey of current clinical practice. AANA J 2001; 69(4): 291-8.
3. Weingart SD. Preoxygenation, reoxygenation, and delayed sequence intubation in the emergency department. J Emerg Med 2011; 40(6): 661-7.
4. Langeron O, Masso E, Huraux C, Guggiari M, Bianchi A, Coriat P, et al. Prediction of difficult mask ventilation. Anesthesiology 2000; 92(5): 1229-36.
5. Ho-Tai LM, Devitt JH, Noel AG, O'Donnell MP. Gas leak and gastric insufflation during controlled ventilation: Face mask versus laryngeal mask airway. Can J Anaesth 1998; 45(3): 206-11.
6. Jiang Y, Bao FP, Liang Y, Kimball WR, Liu Y, Zapol WM, et al. Effectiveness of breathing through nasal and oral routes in unconscious apneic adult human subjects: A prospective randomized crossover trial. Anesthesiology 2011; 115(1): 129-35.
7. Liang Y, Kimball WR, Kacmarek RM, Zapol WM, Jiang Y. Nasal ventilation is more effective than combined oral-nasal ventilation during induction of general anesthesia in adult subjects. Anesthesiology

2008; 108(6): 998-1003.
8. Aghadavoudi O, Nazemroaya B, Shirali M. Comparison of ventilation quality during induction of general anesthesia through nasal and face mask methods in patients with body mass index of greater than 25. Archives of Anesthesiology and Critical Care 2018; 4(3): 488-91.
9. Itagaki T, Gubin TA, Sayal P, Jiang Y, Kacmarek RM, Anderson TA. The effectiveness of nasal mask vs face mask ventilation in anesthetized, apneic pediatric subjects over 2 years of age: a randomized controlled trial. Paediatr Anaesth 2016; 26(2): 173-81.
10. Kapoor MC, Rana S, Singh AK, Vishal V, Sikdar I. Nasal mask ventilation is better than face mask ventilation in edentulous patients. J Anaesthesiol Clin Pharmacol 2016; 32(3): 314-8.
11. Oto J, Li Q, Kimball WR, Wang J, Sabouri AS, Harrell PG, et al. Continuous positive airway pressure and ventilation are more effective with a nasal mask than a full face mask in unconscious subjects: A randomized controlled trial. Crit Care 2013; 17(6): R300.
12. Whitacre W, Dieckmann L, Austin PN. An update: use of laryngeal mask airway devices in patients in the prone position. AANA J 2014; 82(2): 101-7.

DOI: *10.22122/jims.v37i550.12010* *Published by Vesnu Publications*

Journal of Isfahan Medical School **Vol. 37, No. 550, 2nd Week, January 2020**

Received: 03.07.2019 Accepted: 22.12.2019 Published: 29.12.2019

Comparison of Ventilation Quality by Anatomic or Nasal Mask after Induction of General Anesthesia in Patients with Body Mass Index of above 40 kg/m^2

Hamid Hajigholam-Saryazdi[1], Omid Aghadavoudi[2], Sajjad Adib[3]

Original Article

Abstract

Background: Considering the importance of anesthesia in people who are very obese, and the need to take the necessary activities to minimize the complications during and after the operation in these patients, this study aimed to compare ventilation quality by anatomic or nasal mask after induction of general anesthesia in patients with body mass index (BMI) of above 40 kg/m^2.

Methods: In this randomized clinical trial study, 70 obese patients with a BMI of more than 40 kg/m^2 who were candidates for surgery were selected and randomly divided into two groups of 35. The first group were ventilated with oral mask and 100% oxygen for three minutes, and in the second group, ventilation was performed through the nasal mask. The hemodynamic and ventilation parameters and complications during and after surgery were evaluated and compared between the two groups.

Findings: Evaluation of hemodynamic parameters during and after surgery did not show any clinical difference between the two groups. However, nasal ventilation patients had better ventilation and oxygenation indexes.

Conclusion: The results of our study showed that the use of nasal mask instead of oral mask have a more favorable ventilation end-tidal CO_2 ($ETCO_2$) and oxygenation (SpO_2) in patients undergoing surgery, and the same hemodynamic stability after induction of anesthesia in very obese patients.

Keywords: Ventilation, Masks, Hemodynamics

Citation: Hajigholam-Saryazdi H, Aghadavoudi O, Adib S. **Comparison of Ventilation Quality by Anatomic or Nasal Mask after Induction of General Anesthesia in Patients with Body Mass Index of above 40 kg/m^2.** J Isfahan Med Sch 2020; 37(550): 1233-9.

1- Associated Professor, Department of Anesthesiology, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
2- Professor, Department of Anesthesiology, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
3- Resident, Department of Anesthesiology, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
Corresponding Author: Sajjad Adib, Email: sajjadadib@gmail.com