DOI: 10.22122/jims.v36i486.9823 Published by Vesnu Publications

مجله دانشکده پزشکی اصفهان سال سی و ششم/شماره‌ی ۴۸۶/هفته‌ی دوم شهریور ۱۳۹۷

تاریخ دریافت: ۱۳۹۶/۱۲/۲۵ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۷/۱/۲۸ تاریخ چاپ: ۱۳۹۷/۶/۸

# بررسی و مقایسه‌ی غلظت‌های متفاوت اکسیژن حین عمل بر کاهش تهوع و استفراغ پس از عمل جراحی کوله‌سیستکتومی لاپاراسکوپیک تحت بیهوشی عمومی

سید مرتضی حیدری[۱]، سید جلال هاشمی[۱]، جواد تقی‌زاده[۲]

مقاله پژوهشی

## چکیده

**مقدمه:** تهوع و استفراغ بعد از عمل (Postoperative nausea and vomiting یا PONV) یکی از شایع‌ترین عوارض پس از بیهوشی عمومی است. PONV باعث بروز ناراحتی در افراد مختلف می‌شود. همچنین، در برخی مطالعات، تجویز اکسیژن در غلظت بالا حین اعمال جراحی باعث کاهش PONV شده است. هدف از انجام این مطالعه، بررسی تأثیر غلظت‌های متفاوت اکسیژن حین عمل بر کاهش تهوع و استفراغ پس از عمل جراحی کوله سیستکتومی لاپاراسکوپیک تحت بیهوشی عمومی بود.

**روش‌ها:** در این مطالعه‌ی کارآزمایی بالینی تصادفی دو سو کور، تعداد ۱۰۵ بیمار که کاندیدای جراحی کوله سیستکتومی لاپاراسکوپیک تحت بیهوشی عمومی بودند، به صورت تصادفی به ۳ گروه شامل گروه اول اکسیژن ۳۰ درصد + ۷۰ درصد هوا، گروه دوم اکسیژن ۵۰ درصد + ۵۰ درصد هوا، گروه سوم اکسیژن ۷۰ درصد + ۳۰ درصد هوا تقسیم شدند. اطلاعات این مطالعه، به خصوص شدت درد و تهوع با استفاده از Visual analogue scale (VAS) یا در گروه‌ها مورد مقایسه قرار گرفت.

**یافته‌ها:** بر اساس تعداد دفعات استفراغ، شدت تهوع و شدت درد در انتهای ریکاوری و در ساعات ۶، ۱۲ و ۲۴ پس از عمل، بین گروه‌های ۱، ۲ و ۳ اختلاف آماری معنی‌داری وجود داشت ($P < ۰/۰۵$).

**نتیجه‌گیری:** غلظت بالای اکسیژن باعث کاهش تهوع و استفراغ و درد بعد از عمل در مقایسه با غلظت‌های پایین‌تر در عمل جراحی کوله سیستکتومی لاپاراسکوپیک می‌شود، اما میزان نیاز به متوکلوپرامید را کاهش نمی‌دهد.

**واژگان کلیدی:** استفراغ، اکسیژن، تهوع، جراحی لاپاراسکوپیک

**ارجاع:** حیدری سید مرتضی، هاشمی سید جلال، تقی‌زاده جواد. **بررسی و مقایسه‌ی غلظت‌های متفاوت اکسیژن حین عمل بر کاهش تهوع و استفراغ پس از عمل جراحی کوله‌سیستکتومی لاپاراسکوپیک تحت بیهوشی عمومی.** مجله دانشکده پزشکی اصفهان ۱۳۹۷؛ ۳۶ (۴۸۶): ۷۳۶-۷۳۱

## مقدمه

تهوع و استفراغ بعد از عمل (Postoperative nausea and vomiting یا PONV)، عارضه‌ای شایع بعد از بیهوشی در اعمال جراحی است که بستگی به روش بیهوشی و عواملی همچون غلظت اکسیژن، درد و عوامل دیگر دارد (۲-۱). میزان بروز این عارضه با وجود درمان با داروهای ضد استفراغ، بالا (در حد ۷۰-۲۰ درصد) می‌باشد (۳). PONV باعث ایجاد ناراحتی و افزایش هزینه‌ی بیمار می‌شود. در بعضی از اعمال جراحی، این عارضه شایع‌تر است. در اعمال جراحی بر روی پستان، وقوع آن به نسبت بالا و در حد ۶۰ درصد می باشد (۵-۴).

این عارضه، گاهی ممکن است باعث دهیدراتاسیون، اختلال الکترولیتی، افزایش فشار داخل چشم و جمجمه، کشش بخیه‌ها و باز شدن آن‌ها، پرفشاری خون وریدی، خونریزی و به ندرت پارگی مری و حتی آسپیراسیون ریوی شود (۶، ۳). در هر عمل جراحی، به طور معمول بیمار حین عمل و در بخش ریکاوری تا زمان به هوش آمدن کامل، اکسیژن می‌گیرد، اما بعد از عمل، گروه خاصی از بیماران مثل اختلالات تنفسی، مصرف کنندگان سیگار، اعمال جراحی توراسیک و شکم، دریافت کنندگان داروهای مخدر یا بی‌حسی اپی‌دورال و بیماران با سن بالا، نیازمند اکسیژن‌درمانی مکمل بعد از عمل جراحی هستند که مانع از تشدید کاهش اکسیژن و عوارض ناشی از آن می‌شود (۷).

۱- استاد، مرکز تحقیقات بیهوشی و مراقبت‌های ویژه، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۲- دانشجوی پزشکی، کمیته‌ی تحقیقات دانشجویی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

**نویسنده‌ی مسؤول:** جواد تقی‌زاده

Email: javad_taghizade123@yahoo.com

مکانیسم دقیقی جهت اثر اکسیژن ارایه نشده است، اما این احتمال داده می‌شود که کاهش ایسکمی روده‌ها در حین و بعد از جراحی و جلوگیری از رهاسازی مدیاتورهایی نظیر سروتونین از روده‌ها، باعث این مطلب شده است (۸-۷). کاهش فشار خون سبب ایسکمی ساقه‌ی مغز می‌شود که منجر به تحریک مرکز استفراغ در ساقه‌ی مغز می‌گردد. همچنین، افت فشار خون سبب ایسکمی روده‌ها و آزاد شدن مواد تهوع‌زا نظیر سروتونین می‌گردد. استفاده از اکسیژن با غلظت بالا، با کاهش ایسکمی در ساقه‌ی مغز و روده‌ها می‌تواند منجر به کاهش تهوع و استفراغ با مکانیسم پیش‌گفته گردد. به طور کلی، در بیهوشی عمومی یک مکانیسم منفرد عامل تهوع و استفراغ نیست و ممکن است چندین مکانیسم به طور هم‌زمان دخیل باشند (۸).

با عنایت به این که حتی با بهره‌وری از داروها و روش‌های مختلف هنوز نیز این عارضه‌ی ملال‌آور پس از عمل جراحی جزء شایع‌ترین عارضه‌ها می باشد و همچنین، با توجه به این که استفاده از غلظت‌های بالای اکسیژن در بیهوشی نخاعی مورد بررسی قرار گرفته است، اما تا زمان انجام این مطالعه، تحقیقی در مورد بررسی اثر اکسیژن با غلظت‌های متفاوت بر روی این عارضه در بیهوشی عمومی انجام نشده بود. از این رو، مطالعه‌ی حاضر با هدف بررسی تأثیر اکسیژن با غلظت‌های متفاوت حین عمل به شکل مخلوط گازی اکسیژن و هوا بر روی این عارضه در بیهوشی عمومی انجام شد.

## روش‌ها

این مطالعه، از نوع کارآزمایی بالینی دو سو کور تصادفی بود که در سال‌های ۹۶-۱۳۹۵ در بیمارستان الزهرای (س) اصفهان انجام گرفت. تعداد ۱۰۵ بیمار کاندیدای جراحی کوله سیستکتومی لاپاراسکوپیک تحت بیهوشی عمومی پس از اخذ رضایت کتبی وارد مطالعه شدند.

معیارهای ورود به مطالعه شامل بیماران کاندیدای عمل جراحی کوله سیستکتومی به روش لاپاراسکوپیک با محدوده‌ی سنی ۷۰-۱۸ سال و بیهوشی با درجات ۱ یا ۲ بر اساس American Society of Anesthesiologists (ASA) بود. همچنین، معیارهای عدم ورود به مطالعه، شکایت و شرح حالی از بیماری‌های گوارشی، گوش میانی، سرگیجه، بیماری‌های حرکتی، دیابت، فشار خون، مصرف سیگار، الکل، مصرف داروهای سرکوبگر ایمنی، سابقه‌ی تهوع و استفراغ در بیهوشی قبلی و نیز تب و بیماری عفونی قبل از عمل در نظر گرفته شد. در صورت تغییر روش بیهوشی یا طولانی شدن بیهوشی یا عدم پی‌گیری بیمار تا ۲۴ ساعت به منظور تکمیل اطلاعات معیارهای خروج این مطالعه در نظر گرفته شد.

پس از ورود بیماران به مطالعه، اطلاعات دموگرافیکی آن‌ها ثبت شد و بر اساس معیارهای خروج و ورود، با استفاده از نرم‌افزار تصادفی‌سازی Random allocation software به سه گروه شامل گروه اول (اکسیژن ۳۰ درصد + ۷۰ درصد هوا)، گروه دوم (اکسیژن ۵۰ درصد + ۵۰ درصد هوا) و گروه سوم (اکسیژن ۷۰ درصد + ۳۰ درصد هوا) به صورت تصادفی تقسیم شدند. همچنین، پزشک بیهوشی، بیماران، تکنسین بیهوشی، فرد جمع‌آوری کننده‌ی اطلاعات و کارشناس آنالیز آماری، از نوع گروه‌های مورد مطالعه بی‌اطلاع بودند و فرایند کورسازی توسط مجری طرح به طور دقیق اعمال شد.

پس از قرار گرفتن بیماران روی تخت عمل جراحی و متصل کردن وسایل مربوط، پایش و مراقبت پایه شامل Electrocardiography (ECG)، پالس‌اکسی‌متری، کاپنوگرافی و درجه ی حرارت و فشار خون پایه شامل سیستول و دیاستول انجام شد. تعداد ضربان قلب و میزان فشار خون سیستول و دیاستول هر ۱۵ دقیقه تا انتهای عمل جراحی ارزیابی و ثبت شد. القای بیهوشی برای همه‌ی بیماران با تزریق تیوپنتال سدیم (۵ میلی‌گرم/کیلوگرم)، آتراکوریوم (۰/۶ میلی‌گرم/کیلوگرم) و فنتانیل (۲ میکروگرم/کیلوگرم) همگی به صورت وریدی صورت گرفت و جهت ادامه‌ی بیهوشی، از تزریق مداوم وریدی پروپوفول با دز ۱۵۰-۱۰۰ میکروگرم/کیلوگرم/دقیقه تا رسیدن به عمق بیهوشی کافی و Bispectral index (BIS) مساوی ۶۰-۴۰ استفاده شد.

سپس، برای بیماران بر اساس گروه مورد مطالعه، اکسیژن و هوا قرار داده شد؛ به این صورت که در گروه اول، از مخلوط گازی اکسیژن ۳۰ درصد + ۷۰ درصد هوا، در گروه دوم اکسیژن ۵۰ درصد + ۵۰ درصد هوا و در گروه سوم، اکسیژن ۷۰ درصد + ۳۰ درصد هوا استفاده شد. همچنین، جهت بی‌دردی حین عمل از مورفین وریدی با دز ۰/۱ میلی‌گرم/کیلوگرم استفاده شد. طول مدت جراحی و بیهوشی بر حسب دقیقه ثبت شد. طول مدت جراحی از هنگام شروع بیهوشی جراح تا آخرین بخیه بود. طول مدت بیهوشی از زمان القای بیهوشی تا بستن پروپوفول بود. در اتمام عمل جراحی و پس از بستن تزریق وریدی پروپوفول، اثرات باقی‌مانده‌ی شل کننده‌های عضلانی با تزریق آتروپین و نئوستگمین به ترتیب با دز ۰/۰۲ و ۰/۰۴ میلی‌گرم/کیلوگرم تعدیل شد.

پس از برگشت کامل تنفس و باز کردن چشم بیمار، لوله‌ی تراشه خارج گشت. زمان اکستوباسیون که از هنگام بستن داروی پروپوفول تا هنگام خروج لوله‌ی تراشه بود، ثبت شد. پس از انتقال بیمار به ریکاوری و پایش لازم از بیماران شامل اندازه‌گیری فشار خون سیستول و دیاستول، ضربان قلب، تعداد تنفس و اشباع اکسیژن ($O_2$ Sat یا Oxygen saturation) در هر ۱۵ دقیقه که قبل و حین

عمل نیز اندازه‌گیری شده بود؛ تعداد دفعات استفراغ در ریکاوری و همچنین، شدت Visual analogue scale (VAS)، تهوع (بین ۱۰-۰) و شدت VAS درد در هنگام ترخیص از ریکاوری، ۶، ۱۲ و ۲۴ ساعت بعد از عمل اندازه‌گیری و ثبت شد. ملاک ترخیص بیمار از ریکاوری بر اساس Modified Aldrete score (MAS) بود. در صورت وجود تهوع با VAS بزرگ‌تر یا مساوی ۳ و یا داشتن استفراغ، از ۱۰ میلی‌گرم متوکلوپرامید وریدی آهسته استفاده شد. همچنین، در صورت وجود درد با VAS بزرگ‌تر یا مساوی ۳، از تزریق ۰/۰۵ میلی‌گرم/کیلوگرم مورفین وریدی استفاده شد. در بخش و در ساعات ۶، ۱۲ و ۲۴ بر اساس شیوه‌نامه‌ی پیش‌گفته در مورد درد، تهوع و استفراغ برخورد شد.

جهت تجزیه و تحلیل داده‌های جمع‌آوری شده از نرم‌افزار آماری SPSS نسخه‌ی ۲۲ (version 22, IBM Corporation, Armonk, NY) استفاده شد. داده‌های کیفی به صورت فراوانی یا درصد فراوانی و داده‌های کمی به صورت میانگین و انحراف معیار گزارش شد و برای سنجش طبیعی‌بودن داده‌ها، از آزمون Kolmogorov-Smirnov استفاده شد. به منظور مقایسه‌ی داده‌های کمی بین گروه‌ها از آزمون One-way ANOVA استفاده شد. همچنین، برای مقایسه‌ی تغییرات داده‌ها در فواصل زمانی مختلف از آزمون Repeated measures ANOVA استفاده شد. قابل ذکر است که $P < ۰/۰۵$ به عنوان سطح معنی‌داری آماری در نظر گرفته شد.

## یافته‌ها

در این مطالعه، بیماران به سه گروه مساوی (۳۵ نفره) تقسیم شدند و سپس اطلاعات دموگرافیک در آن‌ها بررسی شد. بر اساس این نتایج، بین سه گروه اختلاف معنی‌داری بر اساس سن، وزن، قد، Body mass index (BMI) و طول مدت جراحی وجود نداشت ($P > ۰/۰۵۰$). این اطلاعات به طور کامل در جدول ۱ آمده است.

علایم حیاتی بیماران در زمان‌های قبل از عمل، حین و بعد از عمل ثبت شد. بر اساس یافته‌های این جدول، بین گروه‌ها اختلاف معنی‌داری بر اساس فشار خون سیستول و دیاستول، فشار خون متوسط شریانی، ضربان قلب در زمان‌های قبل، حین و بعد از عمل وجود نداشت ($P > ۰/۰۵۰$). بر اساس آزمون Repeated measures ANOVA، تغییرات همودینامیک در زمان‌های مختلف معنی‌دار بود ($P < ۰/۰۵۰$).

بین سه گروه اختلاف معنی داری بر اساس شدت تهوع، شدت درد و تعداد دفعات استفراغ در زمان‌های انتهای ریکاوری و ۶، ۱۲ و ۲۴ ساعت بعد وجود داشت؛ به طوری که شدت تهوع و دفعات استفراغ در همه‌ی دفعات و شدت درد در دو بار اول در گروه ۳ کمتر از سایرین بود ($P < ۰/۰۵۰$). همچنین، این تغییرات بر اساس آزمون Repeated measures ANOVA، در فواصل زمانی بررسی شده، معنی‌دار بود ($P < ۰/۰۰۱$). بین گروه‌ها اختلاف معنی‌داری بر اساس مقدار متوکلوپرومايد مصرفی در زمان‌های انتهای ریکاوری و تا ۲۴ ساعت بعد از عمل وجود نداشت ($P > ۰/۰۵۰$) (جدول ۲).

## بحث

نتایج مطالعه‌ی کارآزمایی بالینی حاضر، بیانگر آن است که استفاده از غلظت‌های بالاتر اکسیژن حین عمل تحت بیهوشی عمومی موجب کاهش معنی‌دار تهوع، استفراغ و درد پس از عمل می‌شود، اما میزان نیاز به متوکلوپرامید را کاهش نمی‌دهد. در واقع، استفاده از غلظت‌های متفاوت اکسیژن (۳۰، ۵۰ و ۷۰ درصد) با کاهش قابل ملاحظه‌ی میزان تهوع و استفراغ بعد از عمل جراحی تحت بیهوشی عمومی همراه بوده است. مطالعات متعددی در زمینه‌ی بررسی تأثیر غلظت‌های اکسیژن حین عمل‌های جراحی مختلف بر عوارض ناشی از بیهوشی صورت گرفته است، اما مطالعه‌ی حاضر، اولین مطالعه‌ای است که تأثیر استفاده از غلظت‌های بالاتر اکسیژن حین عمل جراحی لاپاراسکوپیک کوله سیستکتومی (Laparoscopic cholecystectomy) تحت بیهوشی عمومی را مورد بررسی قرار داده است.

**جدول ۱. مشخصات دموگرافیک نمونه‌های بررسی شده (n = ۳۵ در تمام گروه‌ها)**

| متغیر (میانگین ± انحراف معیار) | گروه اول (۳۰٪ اکسیژن + ۷۰٪ هوا) | گروه دوم (۵۰٪ اکسیژن + ۵۰٪ هوا) | گروه سوم (۷۰٪ اکسیژن + ۳۰٪ هوا) | مقدار P* |
|---|---|---|---|---|
| سن (سال) | ۴۵/۰۸ ± ۱۴/۵۲ | ۴۶/۱۷ ± ۱۲/۳۱ | ۴۵/۰۵ ± ۱۶/۹۵ | ۰/۵۹۰ |
| وزن (کیلوگرم) | ۶۶/۶۶ ± ۸/۴۵ | ۶۴/۶۶ ± ۸/۳۲ | ۶۵/۴۵ ± ۸/۹۳ | ۰/۶۲۰ |
| قد (سانتی‌متر) | ۱۷۰/۱۸ ± ۶/۳۶ | ۱۷۴/۸۹ ± ۷/۸۵ | ۱۶۹/۸۲ ± ۶/۳۲ | ۰/۴۰۰ |
| شاخص توده‌ی بدنی ($kg/m^2$) | ۳۸/۷۱ ± ۱۲/۸۰ | ۳۸/۶۸ ± ۱۲/۲۶ | ۳۸/۷۱ ± ۱۱/۹۵ | ۰/۷۴۰ |
| طول مدت جراحی (دقیقه) | ۵۲/۱۹ ± ۳/۳۲ | ۵۳/۹۸ ± ۳/۰۴ | ۵۲/۶۳ ± ۲/۶۵ | ۰/۰۹۰ |

*One-way ANOVA

جدول ۲. مقایسه‌ی میانگین دفعات استفراغ، شدت تهوع، شدت درد و میزان متوکلوپرامید مصرفی بین سه گروه

| متغیر | نام گروه‌ها | گروه اول (۳۰٪ اکسیژن + ۷۰٪ هوا) | گروه دوم (۵۰٪ اکسیژن + ۵۰٪ هوا) | گروه سوم (۷۰٪ اکسیژن + ۳۰٪ هوا) | مقدار P |
|---|---|---|---|---|---|
| شدت تهوع | در انتهای ریکاوری | ۲/۹۹ ± ۱/۱۴ | ۵/۰۷ ± ۱/۶۵ | ۱/۹۹ ± ۱/۳۸ | < ۰/۰۰۱ |
| | ۶ ساعت پس از جراحی | ۶/۶۲ ± ۱/۳۶ | ۶/۱۴ ± ۱/۸۸ | ۳/۲۵ ± ۱/۳۸ | < ۰/۰۰۱ |
| | ۱۲ ساعت پس از جراحی | ۵/۶۱ ± ۱/۴۳ | ۴/۷۹ ± ۲/۱۱ | ۲/۳۱ ± ۱/۳۷ | < ۰/۰۰۱ |
| | ۲۴ ساعت پس از جراحی | ۳/۵۷ ± ۱/۳۸ | ۲/۳۷ ± ۱/۴۹ | ۲/۱۹ ± ۱/۱۹ | < ۰/۰۰۱ |
| شدت درد | در انتهای ریکاوری | ۴/۰۸ ± ۰/۸۰ | ۴/۹۴ ± ۱/۰۱ | ۳/۴۳ ± ۱/۰۸ | < ۰/۰۰۱ |
| | ۶ ساعت پس از جراحی | ۴/۳۹ ± ۱/۴۷ | ۵/۳۷ ± ۱/۲۷ | ۴/۰۱ ± ۱/۰۳ | < ۰/۰۰۱ |
| | ۱۲ ساعت پس از جراحی | ۴/۱۳ ± ۲/۰۱ | ۵/۶۶ ± ۱/۳۱ | ۴/۲۸ ± ۱/۰۷ | < ۰/۰۰۱ |
| | ۲۴ ساعت پس از جراحی | ۳/۳۹ ± ۱/۸۲ | ۴/۷۰ ± ۱/۳۵ | ۳/۸۸ ± ۱/۴۱ | < ۰/۰۰۲ |
| تعداد دفعات | در انتهای ریکاوری | ۱/۱۷ ± ۱/۱۲ | ۲/۵۱ ± ۱/۳۶ | ۰/۶۹ ± ۰/۶۳ | < ۰/۰۰۱ |
| استفراغ | ۶ ساعت پس از جراحی | ۱/۹۷ ± ۱/۰۷ | ۲/۶۶ ± ۱/۲۶ | ۰/۹۱ ± ۰/۷۰ | < ۰/۰۰۱ |
| | ۱۲ ساعت پس از جراحی | ۲/۶۰ ± ۱/۰۳ | ۲/۹۴ ± ۱/۲۳ | ۰/۹۱ ± ۰/۸۹ | < ۰/۰۰۱ |
| | ۲۴ ساعت پس از جراحی | ۳/۳۷ ± ۱/۰۶ | ۳/۶۶ ± ۱/۰۳ | ۲/۵۴ ± ۱/۰۱ | < ۰/۰۰۱ |
| متوکلوپرامید | در انتهای ریکاوری | ۲/۴۶ ± ۰/۷۵ | ۲/۵۳ ± ۰/۶۲ | ۲/۳۶ ± ۰/۵۱ | ۰/۵۱۰ |
| مصرفی | در طی ۲۴ ساعت | ۳/۲۴ ± ۰/۷۶ | ۳/۲۶ ± ۰/۸۴ | ۳/۲۴ ± ۰/۸۲ | ۰/۸۹۰ |

*One way ANOVA

تهوع و استفراغ بعد از عمل (PONV)، یکی از عوارض رایج پس از بیهوشی عمومی است که با توجه به نوع بیهوشی و عوامل دیگری همچون وضعیت همودینامیک، غلظت اکسیژن، درد و غیره، شدت‌های مختلفی دارد. اگر چه روش‌های درمانی متعددی در زمینه‌ی کاهش شدت عارضه‌ی مورد نظر استفاده می‌شود، اما همچنان تهوع و استفراغ ناشی از عمل جراحی از شیوع چشم‌گیری (۷۰-۲۰ درصد) برخوردار است. طی مطالعه‌ی حاضر، استفاده از غلظت‌های گوناگون اکسیژن باعث کاهش معنی‌دار سطح تهوع و استفراغ شده است. یکی از مطالعاتی که ارتباط همسو با نتایج مطالعه‌ی حاضر داشته است، مطالعه‌ی Hovaguimian و همکاران (۹) می‌باشد که به بررسی و مقایسه‌ی مطالعات کارآزمایی بالینی متعددی در زمینه‌ی تأثیر به کارگیری غلظت‌های مختلف اکسیژن نظیر غلظت بالای اکسیژن (۱۰۰-۸۰ درصد) و غلظت طبیعی (۴۰-۳۰ درصد) بر عوارضی همچون عفونت، تهوع و استفراغ پرداخته‌اند. طی این مطالعه، نشان داده شده است که در ۹ مطالعه‌ی مداخله‌ای، غلظت‌های بالای اکسیژن باعث کاهش سطح عفونت، تهوع و استفراغ بوده است و به طور کلی، استفاده از اکسیژن بیشتر به عنوان یکی از کم‌هزینه‌ترین و راحت‌ترین روش‌های مقابله با این دسته از عوارض ناشی از جراحی پیشنهاد شده است.

همچنین، در مطالعه‌ی Greif و همکاران (۱۰) نیز به کارگیری اکسیژن با غلظت بالاتر(۸۰ درصد) را نسبت به غلظت پایین‌تر (۳۰ درصد) در افرادی که جراحی رزکسیون کولون انجام دادند، موجب کاهش تهوع و استفراغ دانسته‌اند، اما در یک مطالعه‌ی کارآزمایی بالینی دیگری که توسط Purhonen و همکاران (۱۱) طراحی گردید، افراد کاندیدای جراحی پستان به ۲ دسته تقسیم شدند و برای هر گروه جداگانه مقادیر مختلف اکسیژن استفاده شده است، که در نهایت، هیچ تفاوت معنی‌داری بین گروهی از افراد که از غلظت بالاتر اکسیژن بهره جستند، با گروه دیگر که غلظت اکسیژن کمتری دریافت کردند، مشاهده نگردیده است.

همچنین، در مطالعه‌ی Meyhoff و همکاران (۱۲) با بررسی تأثیر استفاده از اکسیژن اضافی، هیچ تأثیر معنی‌داری مشاهده نشد و استفاده از اکسیژن باعث کاهش سطح عوارض ناشی از عمل جراحی شکمی نشده بود.

علل متعددی در بروز تهوع و استفراغ پس از عمل جراحی تحت بیهوشی عمومی ایفای نقش می‌کنند که از برجسته ترین آن‌ها، می‌توان به افزایش اثر بیش از حد واگ به دلیل مهار سمپاتیک و افت فشار خون (فشار خون سیستول کمتر از ۸۰ میلی‌مترجیوه) اشاره کرد (۱۴-۱۳). با توجه به آن که افت فشار خون موجب ایسکمی ساقه‌ی مغز می‌شود و ایسکمی ساقه‌ی مغز باعث تحریک مرکز استفراغ که در ساقه‌ی مغز قرار دارد می‌شود و همچنین، با توجه به این که افت فشار خون باعث ایسکمی روده‌ها و رهاسازی مواد تهوع‌زا (Emotogenic substances) همچون سروتونین می‌شود؛ می‌توان از اکسیژن جهت کاهش این عارضه بهره جست. در مجموع، در بیهوشی عمومی یک مکانیسم به تنهایی باعث تهوع و استفراغ

نمی‌شود؛ بلکه چند مکانیسم هم‌زمان ایفای نقش می‌کنند (۳).

در این پژوهش، به جهت بررسی مقایسه‌ای تأثیر غلظت‌های متفاوت اکسیژن حین عمل جراحی بر روی کاهش تهوع و استفراغ بعد از عمل جراحی تحت بیهوشی عمومی، از غلظت‌های متفاوت اکسیژن (۳۰، ۵۰ و ۷۰ درصد) استفاده شد که باکاهش مؤثر همراه بوده است. همچنین، باتوجه به نبود خطر و هزینه‌ی پایین آن و تأثیر مناسب آن در کاهش تهوع و استفراغ، استفاده از آن را می‌توان به عنوان یک روش کارآمد در کاهش تهوع و استفراغ پس از جراحی توصیه نمود.

نتیجه‌گیری نهایی این که غلظت بالای اکسیژن می‌تواند باعث کاهش تهوع و استفراغ، درد بعد از عمل در مقایسه با غلظت‌های پایین‌تر در عمل جراحی کوله سیستکتومی لاپاراسکوپیک با بیهوشی عمومی شود، اما میزان نیاز به متوکلوپرامید را کاهش نمی‌دهد. از محدودیت‌های مطالعه‌ی حاضر، می‌توان به کم بودن حجم نمونه و پی‌گیری کوتاه مدت بیماران اشاره نمود. بنابراین، برای اثبات نتایج مطالعه‌ی حاضر، به مطالعات مشابه بیشتری در این زمینه نیاز است.

## تشکر و قدردانی

این مقاله حاصل پایان‌نامه دوره‌ی دکترای حرفه‌ای در دانشگاه علوم پزشکی اصفهان می‌باشد که با حمایت مالی معاونت پژوهشی این دانشگاه انجام گردید. از کلیه‌ی جراحان و فلوشیپ‌های گرامی جراحی لاپاراسکوپیک و پرسنل محترم اتاق عمل و پرستاران محترم بخش‌های جراحی بیمارستان الزهرای (س) اصفهان سپاسگزاری می‌شود.

## References

1. Gan TJ. Risk factors for postoperative nausea and vomiting. Anesth Analg 2006; 102(6): 1884-98.
2. Eberhart LH, Hogel J, Seeling W, Staack AM, Geldner G, Georgieff M. Evaluation of three risk scores to predict postoperative nausea and vomiting. Acta Anaesthesiol Scand 2000; 44(4): 480-8.
3. Gan TJ, Diemunsch P, Habib AS, Kovac A, Kranke P, Meyer TA, et al. Consensus guidelines for the management of postoperative nausea and vomiting. Anesth Analg 2014; 118(1): 85-113.
4. Tang DH, Malone DC. A network meta-analysis on the efficacy of serotonin type 3 receptor antagonists used in adults during the first 24 hours for postoperative nausea and vomiting prophylaxis. Clin Ther 2012; 34(2): 282-94.
5. Smith HS, Smith EJ, Smith BR. Postoperative nausea and vomiting. Ann Palliat Med 2012; 1(2): 94-102.
6. Kranke P, Eberhart LH. Possibilities and limitations in the pharmacological management of postoperative nausea and vomiting. Eur J Anaesthesiol 2011; 28(11): 758-65.
7. heidari m, kashefi p, rahimi m, eskandari m. The effect of different concentrations of oxygen on postoperative nausea and vomiting after spinal anesthesia. J Shahrekord Univ Med Sci 2006; 8(2): 9-15.
8. Goll V, Akca O, Greif R, Freitag H, Arkilic CF, Scheck T, et al. Ondansetron is no more effective than supplemental intraoperative oxygen for prevention of postoperative nausea and vomiting. Anesth Analg 2001; 92(1): 112-7.
9. Hovaguimian F, Lysakowski C, Elia N, Tramer MR. Effect of intraoperative high inspired oxygen fraction on surgical site infection, postoperative nausea and vomiting, and pulmonary function: Systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. Anesthesiology 2013; 119(2): 303-16.
10. Greif R, Laciny S, Rapf B, Hickle RS, Sessler DI. Supplemental oxygen reduces the incidence of postoperative nausea and vomiting. Anesthesiology 1999; 91(5): 1246-52.
11. Purhonen S, Turunen M, Ruohoaho UM, Niskanen M, Hynynen M. Supplemental oxygen does not reduce the incidence of postoperative nausea and vomiting after ambulatory gynecologic laparoscopy. Anesth Analg 2003; 96(1): 91-6.
12. Meyhoff CS, Wetterslev J, Jorgensen LN, Henneberg SW, Hogdall C, Lundvall L, et al. Effect of high perioperative oxygen fraction on surgical site infection and pulmonary complications after abdominal surgery: the PROXI randomized clinical trial. JAMA 2009; 302(14): 1543-50.
13. Ho CM, Wu HL, Ho ST, Wang JJ. Dexamethasone prevents postoperative nausea and vomiting: benefit versus risk. Acta Anaesthesiol Taiwan 2011; 49(3): 100-4.
14. Jolley S. Managing post-operative nausea and vomiting. Nursing Standard 2001; 15(40): 47-52.

**DOI:** *10.22122/jims.v36i486.9823* *Published by Vesnu Publications*

**Journal of Isfahan Medical School** **Vol. 36, No. 486, 2nd Week, September 2018**

Received: 16.03.2018 Accepted: 17.04.2018 Published: 30.08.2018

# Evaluation and Comparison of the Effect of Different Intraoperative Oxygen Concentrations on Reduction of Nausea and Vomiting after Laparoscopic Cholecystectomy under General Anesthesia

Sayed Morteza Heidari[1], Seyed Jalal Hashemi[1], Javad Taghizadeh[2]

**Original Article**

## Abstract

**Background:** Postoperative nausea and vomiting (PONV) is one of the most common complications after anesthesia, and causes discomfort in many people. In some studies, the administration of high oxygen concentration during surgery has reduced postoperative nausea and vomiting. The purpose of this study was to evaluate the effect of different intraoperative oxygen concentrations on reduction of nausea and vomiting after laparoscopic cholecystectomy under general anesthesia.

**Methods:** In this randomized clinical trial study, 105 patients who underwent laparoscopic cholecystectomy under general anesthesia were randomly assigned to three groups; the first group received 30% oxygen + 70% air, the second group 50% oxygen + 50% air, and the third group 70% oxygen + 30% air. Pain and nausea intensity was assessed using visual analogue scale. The data of this study were compared between the groups.

**Findings:** There were significant differences between the groups based on the number vomits, and nausea and pain intensity at end of recovery, and 6, 12, and 18 hours postoperatively ($P < 0.050$ for all).

**Conclusion:** High concentrations of oxygen reduces postoperative nausea, vomiting, and pain in laparoscopic cholecystectomy compared with lower concentrations, but does not reduce the need for metoclopramide.

**Keywords:** Vomiting, Oxygen, Nausea, Laparoscopic surgery

**Citation:** Heidari SM, Hashemi SJ, Taghizadeh J. **Evaluation and Comparison of the Effect of Different Intraoperative Oxygen Concentrations on Reduction of Nausea and Vomiting after Laparoscopic Cholecystectomy under General Anesthesia.** J Isfahan Med Sch 2018; 36(486): 731-6.

1- Professor, Anesthesiology and Critical Care Research Center, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
2- Student of Medicine, Student Research Committee, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
**Corresponding Author:** Javad Taghizadeh, Email: javad_taghizade123@yahoo.com