

## مقایسه تاثیر بیهوشی عمومی و اپیدورال بر شاخص‌های تنفسی حین و پس از انجام عمل جراحی کوله سیستکتومی لپاروسکوپیک

علی کرباسفروشان<sup>۱</sup>، ایرج پیمان<sup>۲</sup>، فرشته جلالوندی<sup>\*</sup><sup>۲</sup>، میترا یاری<sup>۱</sup>

(۱) گروه بیهوشی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه، کرمانشاه، ایران

(۲) گروه پرستاری، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه، کرمانشاه، ایران

تاریخ پذیرش: ۹۴/۱۰/۱۵

تاریخ دریافت: ۹۳/۷/۶

### چکیده

**مقدمه:** عمل جراحی کوله سیستکتومی لپاروسکوپیک (LC) با استفاده از بیهوشی عمومی از شایع ترین اعمال جراحی محسوب می‌شود. با توجه به مخاطرات و اثرات بیهوشی عمومی بر شاخص‌های تنفسی و در نظر گرفتن بیهوشی اپیدورال به عنوان یک جایگزین مناسب و ایمن برای بیهوشی عمومی، این مطالعه با هدف مقایسه شاخص‌های تنفسی بیماران حین و پس از LC تحت دو روش بیهوشی عمومی و اپیدورال انجام شده است.

**مواد و روش‌ها:** این مطالعه کارآزمایی بالینی تصادفی (equivalent study) به صورت دو گروهی بر روی بیماران کاندید کوله سیستکتومی لپاروسکوپیک که یک گروه با کمک بیهوشی عمومی و گروه دوم به روش بیهوشی اپیدورال تحت عمل جراحی قرار گرفتند، انجام و شاخص‌های تنفسی دو گروه قبل، حین و پس از عمل اندازه گیری و مقایسه شدند. تجزیه و تحلیل یافته‌ها با استفاده از نرم افزار آماری SPSS vol. ۲۰ انجام گردید.

**یافته‌های پژوهش:** در حین عمل جراحی شاخص‌های  $SPO_2$ ,  $PaO_2$ ,  $PaCO_2$  در گروه بیهوشی عمومی کمتر از گروه اپیدورال بود. بر اساس آنالیز واریانس اندازه‌های تکراری با کنترل اثر  $SPO_2$  پایه و جنسیت روند تغییرات در حین و پس از عمل بین دو گروه معنادار بود ( $P < 0.05$ ). در گروه تحت بیهوشی عمومی در حین عمل افت  $SPO_2$  بیشتر بود ( $P < 0.05$ ) ولی در پایان عمل جراحی اختلاف معناداری وجود نداشت ( $P = 0.07$ ).

**بحث و نتیجه گیری:** استفاده از روش اپیدورال یا بیهوشی عمومی تغییرات اندکی بر انداکس‌های تنفسی حین عمل جراحی دارد ولی پس از عمل جراحی تفاوتی در نتیجه استفاده از هر کدام از این روش‌ها دیده نمی‌شود و بر حسب ترجیح بیمار و پزشک هر یک را می‌توان به کار برد.

**واژه‌های کلیدی:** بیهوشی عمومی، بیهوشی اپیدورال، کوله سیستکتومی لپاروسکوپیک، شاخص‌های تنفسی

\*نویسنده مسئول: گروه پرستاری، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه، کرمانشاه، ایران

Email:fjalalvandi@kums.ac.ir

## مقدمه

سنگ‌های کیسه صفراء حدود ده درصد افراد جامعه را مبتلا می‌کند و کوله سیستکتومی لایپروسکوپیک روشی قابل قبول و مطمئن برای درمان آن است(۱). در حال حاضر جراحی لایپروسکوپیک یکی از بخش‌های مهم و معمول جراحی عمومی به شمار می‌رود. کوله سیستکتومی لایپروسکوپیک (LC) به عنوان درمان اصلی و استاندارد cholelithiasis سیمپتوماتیک است(۱،۲). مدت بسترهای کوتاه‌تر در بیمارستان، عوارض و مشکلات کمتر پس از جراحی از جمله مزایای LC به شمار می‌رود(۳). در مطالعات قبلی به خوبی نشان داده شده است که با استفاده از CO<sub>2</sub> برای pneumoperitoneum جراحی‌های لایپروسکوپیک شکمی تاثیرات متعددی بر سیستم قلبی-عروقی (افزایش فشارخون سیستمیک، افزایش فشار پر شدن بطنی و افزایش مقاومت عروقی سیستمیک) و نیز به دلیل افزایش فشار داخل بطنی و کاهش بازگشت وریدی به قلب بر عملکرد ریوی و کلیوی دارد(۴-۷). لایپروسکوپی منجر به کاهش کمپلیانس توراکو پولموناری در حد ۳۰ درصد در افراد سالم و تا ۵۰ درصد در افراد چاق خواهد شد. از عوارض CO<sub>2</sub> این عمل افزایش Paco<sub>2</sub> که به علت جذب CO<sub>2</sub> دمیده شده در حفره شکم است و نیز به خاطر درد در ناحیه فوقانی شکم پس از جراحی بیماران با مشکلات تنفسی روبرو خواهند شد(۸،۹). هم چنین در برخی مطالعات دیگر نشان داده شده است که افزایش فشار داخل بطنی و وضعیت Reverse Trendelenburg حین جراحی لایپروسکوپیک می‌تواند سبب بروز استاز وریدی (venous stasis) شود(۱۰-۱۲). حتی در یک مطالعه نشان داده شد که pneumoperitoneum با انبساط قابل توجه وریدهای پا همراه است(۱۳). به طور معمول در بیمارانی که به علت مشکلات مختلف به ویژه بیماری‌های کاردیوپولمونری مزمن، توانایی تحمل بیهودی عمومی را ندارند، از بیهودی رژیونال (اسپاینال یا اپیدورال) استفاده می‌شود(۱۴،۱۵). اما اخیراً محققین و متخصصان استفاده از این روش بیهودی را در افراد سالم نیز توصیه نموده اند(۱۶-۱۹). بیهودی رژیونال با بهبودی سریع تر، کاهش پاسخ

relaxation های متابولیک به استرس جراحی، عضلانی و جلوگیری از نیاز به لوله تراشه و ناراحتی ناشی از آن همراه است(۲۰،۲۱). اگر چه نشان داده شده است که بیهودی رژیونال با کاهش عوارض جراحی و موربیدیته و مورتالیته همراه است(۲۲-۲۴) اما با توجه به اثرات قابل توجه قلبی عروقی، تنفسی و نورولوژیک pneumoperitoneum، معمولاً برای انجام LC از بیهودی عمومی (GA) استفاده می‌شود(۲۵). در هر حال در سال‌های اخیر برخی محققین به استفاده از روش‌های بیهودی رژیونال و مقایسه نتایج آن با بیهودی عمومی برای جراحی‌های لایپروسکوپیک از جمله LC روی آورده و نتایج خوبی به دست آورده اند(۲۶،۲۷،۲۸،۲۹).

با این حال در کتاب مرجع بیهودی میلر آمده است «بیهودی عمومی و لوله گذاری داخل تراشه و تهویه کنترله ایمن ترین و شایع ترین روش برای انجام جراحی‌های لایپروسکوپیک است». بیهودی لوکال باعث افزایش اضطراب بیمار و درد و ناراحتی طی دستکاری ارگان‌های داخل شکم و لگن می‌شود. هم چنین به کارگیری سداسیون به همراه پنومoperitonئ ممکن است منجر به هایپوونتیلاسیون و پایین آمدن اشباع اکسیژن شریانی شود. بیهودی اپیدورال و اسپاینال نیز به طور موفق برای LC به کار رفته و در مبتلایان به COPD نتایج بهتری داشته است و استفاده از آن از عوارض ناشی از انتوباسیون می‌کاهد(۲۸).

با توجه به اختلاف نظر کتاب با مقالات در مورد برتری یکی از دو روش بیهودی عمومی یا رژیونال در زمان انجام کوله سیستکتومی لایپروسکوپیک نیاز است تا مطالعات آینده نگر و تصادفی بیشتری در این زمینه انجام شود. به علاوه مطالعات انجام شده تا امروز به طور خاص به بررسی و مقایسه شاخص‌های تنفسی بین دو روش عمومی و اپیدورال در بیماران نیازمند LC نپرداخته اند. بدین ترتیب ما در این مطالعه سعی کردیم به بررسی و مقایسه تاثیرات این دو روش بیهودی بر شاخص‌های تنفسی حین و پس از جراحی در بیمارانی که تحت کوله سیستکتومی لایپروسکوپیک قرار می‌گیرند، پردازیم.

و ثبت شد. با توجه به این که در این مطالعه تغییرات ایندکس های تنفسی بررسی می شد انجام این بخش ضروری بود و هزینه یا خطری متوجه بیمار نمی شد. در گروه GA پس از قرار گرفتن بیمار روی تخت عمل جراحی در پوزیشن سوپاین مونیتورینگ استاندارد شامل الکتروکاردیوگرافی سه لیدی و پالس اکسی متري مداوم و فشارخون غیر تهاجمی انجام شد. پس از پره مدیکیشن با میدازولام  $0.05 \text{ mg/kg}$ ، فنتانیل  $2 \text{ mg/kg}$  و بیدی  $1 \mu\text{g/kg}$ ، بیمار با پروپوفول  $2 \text{ mg/kg}$  و آتراکوریوم  $0.5 \text{ mg/kg}$  توسط دستیار بیهوشی، بیهوش شده و سپس لوله تراشه مناسب برای بیمار تعییه شد و کاپنوگراف به آن وصل می شد بیمار تهیه کنترله حجمی با حجم حیاتی  $10 \text{ میلی لیتر}$  به ازاء هر کیلوگرم وزن و  $12 \text{ نفس}$  در دقیقه دریافت کرده سپس جراحی آغاز می شد و در طول جراحی، بیهوشی با ایزوفلوران  $1-1/4$  درصد به همراه مخلوط  $50 \text{ درصد اکسیژن و} 50 \text{ درصد اپیدورال}$  در اتاق مراقبت های هوا ادامه می یافت. در گروه EA در اتاق مراقبت های پیش از عمل دستیار بیهوشی با استفاده از ست اپیدورال، به فضای بین مهره ای سینه ای نهم و دهم دسترسی پیدا کرده و پس از یافتن فضای مناسب، کاتتر اپیدورال را قرار داده و فیکس می نمود. سپس بیمار به پشت خوابانده شد و  $10 \text{ cc}$  محلول لیدوکایین  $2 \text{ درصد و} 1 \text{ اپی فرین} 1 \text{ در} 20000 \text{ cc}$  که به ازای هر  $10 \text{ cc}$  لیدوکایین،  $1 \text{ بیکربنات سدیم داشت}$ ، از طریق کاتتر به فضای اپیدورال تزریق می شد. تزریق تا جایی ادامه می یافت که درماتوم های حسی  $T_{11}$  تا  $T_4$  بی حس شوند. سپس جراحی بیمار شروع می شد. جراحی برای تمام بیماران توسط یک جراح انجام شده مدت زمان جراحی از برش پوست تا پایان حداکثر  $45$  دقیقه طول می کشید و در صورت جراحی طولانی تر یا عارضه دار شدن، بیمار از مطالعه خارج و فرد دیگری جایگزین می شد. حين جراحی، پس از بستن مجرای سیستیک توسط جراح، ABG انجام و  $SPO_2$  از روی مانیتور پالس اکسی متراخانده و ثبت می شد. با توجه به این که عوارض تنفسی لاپاروسکوپی در یک ساعت اول پس از عمل به علت جذب  $CO_2$  و درد پس از عمل شیوع بیشتری دارد(۲۸) یک ساعت پس از جراحی در ریکاوری، مجدداً ABG گرفته می شد. هم

## مواد و روش ها

در این مطالعه کلیه بیماران نیازمند کوله سیستکتومی لاپاروسکوپیک(LC) که در خرداد، تیر و مرداد ۱۳۹۳ به بیمارستان امام رضا(ع) مراجعه نموده بودند، در صورت احراز شرایط مورد نظر و امراضی رضایت نامه کتبی و آگاهانه مورد بررسی قرار گرفتند. شرایط ورود به مطالعه شامل ASA class I, II بین ۲۰ تا ۶۰ سال، عدم سابقه ابتلا به بیماری های قلبی تنفسی، دیابت و سایر بیماری های زمینه ای نیازمند انجام اقدامات درمانی بود. با بیمارانی که شرایط مورد نظر را پس از معاینه احراز کرده بودند در مورد اهداف و روش انجام طرح صحبت و درخواست شد تا در صورت تمایل برای همکاری در طرح، فرم رضایت نامه کتبی را امضا نمایند. معیارهای خروج از مطالعه نیز شامل بیماران خارج از محدوده سنی مورد مطالعه، بیماران دارای بیماری مزمن شامل دیابت، فشارخون، بیماری های ریوی و بیماری های قلبی و چاقی مرضی بود. بیماران به صورت در دسترس انتخاب شده و سپس با در نظر گرفتن Frequency Matching (بر اساس جنس و سیگاری بودن) با استفاده از روش اختصاص بلوک های جایگشتی تصادفی به دو گروه در نظر گرفته شدند. حجم نمونه با پیش فرض معادل بودن دو روش بیهوشی در انتهای جراحی بر اساس متغیرهای اصلی طرح به ویژه PH با در نظر گرفتن حد تعادل  $1/0$  و میانگین PH در گروه اپیدورال  $7/42$  و در گروه اپیدورال  $7/4$  و در سطح اطمینان  $95$  درصد و توان آزمون  $90$  درصد با استفاده از نرم افزار PASS vol.۲۰۱۱ برای هر گروه  $29$  بیمار تعیین شد. بیماران به صورت تصادفی در دو گروه بیهوشی عمومی(GA) و گروه بیهوشی اپیدورال(EA) قرار گرفتند.

تمام بیماران قبل از جراحی به واحد اسپیرومتری ارجاع شدند و اطلاعات مورد نظر ثبت گردید. هم چنین در اتاق مراقبت های پیش از عمل قبل از انتقال به تخت جراحی نمونه خون شریانی برای آنالیز گازهای شریانی(ABG) از تمام بیماران دو گروه گرفته شده به آزمایشگاه فرستاده شد. میزان اشباع شریانی اکسیژن نیز با استفاده از پالس اکسی مترا(SPO $_2$ ) اندازه گیری

طرح اندازه های تکراری و در صورت معنی دار بودن اثر متقابل زمان و گروه از آزمون تی مستقل در هر یک از زمان های اندازه گیری استفاده شد. در خصوص بررسی معادل بودن دو روش از آزمون تی دو نمونه ای مربوطه استفاده شد. برای مقایسه داده های کیفی از آزمون کای دو یا آزمون دقیق فیشر استفاده شد. برای مقایسه داده ها در طی اندازه گیری در هر گروه در مورد داده های طرح اندازه های تکراری به طور مجزا در هر یک از گروه ها استفاده گردید. در این مطالعه سطح معناداری  $P < 0.05$  در نظر گرفته شد و در صورت نرمال بودن داده ها از روش های ناپارامتریک مناسب بهره گرفته شد.

### یافته های پژوهش

در هر گروه ۳۰ بیمار قرار داشت که در هر یک از دو گروه مداخله و کنترل ۲۴ بیمار مونث و ۶ بیمار مذکر بودند که به ترتیب ۸۰ و ۲۰ درصد بیماران را شامل می شد.

چنین در روز پس از جراحی، همه بیماران تحت بررسی های اسپیرومتریک (FEV<sub>1</sub>, FVC) قرار می گرفتند در نهایت اطلاعات مربوط به هر بیمار در فرم اطلاعاتی مخصوص خود او ثبت و اطلاعات بین دو گروه مقایسه شد. در این مطالعه از اسپیرومتری، پالس اکسیمتری و ABG برای جمع آوری داده های مورد نظر استفاده شد. تمام ابزارها و سیستم های مورد استفاده، قبل از هر بار استفاده، مورد بررسی و کالیبراسیون دقیق قرار می گرفت. هم چنین تمام مراحل توسط تکسین آموزش دیده در آن زمینه انجام گردید. در نهایت تمام اطلاعات به دست آمده در فرم های اطلاعاتی مخصوص بیمار ثبت می شد. تجزیه و تحلیل داده ها با کمک نرم افزار آماری ۲۰ انجام شد. داده های کمی به صورت  $\text{mean} \pm \text{SD}$  و میانه داده های کیفی به صورت تعداد و درصد ارائه شد. در صورت نرمال بودن توزیع داده ها برای مقایسه روند تغییرات در دو گروه طی زمان های اندازه گیری از

جدول شماره ۱. میانگین و انحراف معیار SPO<sub>2</sub>(mm/Hg), FVC, FEV<sub>1</sub> قبل و بعد از بیهوشی بر اساس نوع مداخله

SPO <sub>2</sub>	SPO <sub>1</sub>	SPO <sub>0</sub>	FVC <sub>2</sub>	FVC <sub>.</sub>	FEV <sub>2</sub>	FEV <sub>0</sub>	گروه ها
میانگین و انحراف معیار	میانگین و انحراف معیار	میانگین و انحراف معیار	میانگین و انحراف معیار	میانگین و انحراف معیار	میانگین و انحراف معیار	میانگین و انحراف معیار	
۹۸,۶۷ <sub>±</sub> ۱,۴۲	۹۷,۸۷ <sub>±</sub> ۱,۶۳	۹۹,۳۷ <sub>±</sub> ۱,۰۶	۵,۳۱ <sub>±</sub> ۰,۳۲	۴,۲۲ <sub>±</sub> ۰,۷۱	۳,۳۵ <sub>±</sub> ۰,۵۳	۳,۵۷ <sub>±</sub> ۰,۴۹	۳۰ general
۹۸,۸۳ <sub>±</sub> ۱,۳۴	۹۸,۷۰ <sub>±</sub> ۱,۱۴	۹۸,۸۳ <sub>±</sub> ۱,۴۱	۴,۰۶ <sub>±</sub> ۰,۶۲	۴,۱۱ <sub>±</sub> ۰,۴۴	۳,۱۸ <sub>±</sub> ۰,۵۹	۳,۲۶ <sub>±</sub> ۰,۵۲	۳۰ epidural
۹۸,۷۵ <sub>±</sub> ۱,۳۷	۹۸,۲۸ <sub>±</sub> ۱,۴۶	۹۹,۱۰ <sub>±</sub> ۱,۲۷	۴,۶۹ <sub>±</sub> ۰,۱۹	۴,۱۷ <sub>±</sub> ۰,۵۹	۳,۲۶ <sub>±</sub> ۰,۵۶	۳,۴۲ <sub>±</sub> ۰,۵۲	۶ Total

بر اساس آنالیز واریانس اندازه های تکراری با کنترل اثر SPO<sub>2</sub> پایه ( $P < 0.001$ ) و جنسیت ( $P < 0.042$ ) روند تغییرات در حین و پس از عمل بین دو گروه معنادار بود ( $P < 0.005$ ). در گروه تحت بیهوشی عمومی در حین عمل افت SPO<sub>2</sub> بیشتر بود ( $P < 0.05$ ) ولی در پایان عمل جراحی اختلاف معناداری وجود نداشت ( $P = 0.7$ ) در کل تفاوت روند تغییرات معنی دار بود (جدول شماره ۱).

بر اساس نتایج آنالیز کوواریانس با کنترل اثر سطح FEV<sub>1</sub> قبل از عمل ( $P < 0.001$ ) و هم چنین متغیر جنسیت زن ( $P < 0.001$ ), نوع مداخله بیهوشی اثر معناداری بر تغییرات FEV<sub>1</sub> نداشت.

بر اساس نتایج آنالیز کوواریانس با کنترل اثر سطح FVC قبل از عمل ( $P < 0.29$ ) و هم چنین متغیر جنسیت زن ( $P < 0.65$ ), نوع مداخله بیهوشی اثر معناداری بر تغییرات FVC نداشت.

جدول شماره ۲. میانگین و انحراف معیار  $\text{PaCO}_2(\text{mm/Hg})$ ,  $\text{PaO}_2(\text{mm/Hg})$ ,  $\text{PH}$  قبل

و بعد از بیهوشی بر اساس نوع مداخله

$\text{PCO}_{2\cdot 2}$	$\text{PCO}_{2\cdot 1}$	$\text{PCO}_{2\cdot 0}$	$\text{PaO}_{2\cdot 2}$	$\text{PaO}_{2\cdot 1}$	$\text{PaO}_{2\cdot 0}$	$\text{PH}_{2\cdot}$	$\text{PH}_{1\cdot}$	$\text{PH}_{0\cdot}$	گروه ها
میانگین و انحراف معیار									
۳۶,۵۴۰,۳,۹۹	۳۴,۸۴۰,۳,۱۹	۳۳,۰,۸۷۰,۳,۲	۱۶,۲۵۰,۳۶,۷	۱۶,۰,۳۰۳۴,۷	۱۶,۴۵۷,۰,۸,۲۸	۷,۲۵۰,۰,۴۷	۷,۳۸۰,۰,۵۱	۷,۳۸۰,۰,۴۹	۳۰ general
۳۵,۴۵۰,۳,۵۱	۳۷,۰,۵۰۴,۶۸	۳۵,۳۸۰,۲,۸۹	۱۳۸,۷۳۰,۲۸,۴۳	۱۵۹,۸۷۰,۴۰,۷۴	۱۳۹,۰۳۰,۱,۱۴	۷,۳۵۰,۰,۰۳۹	۷,۳۵۰,۰,۰۳۹	۷,۳۷۰,۰,۰۴۸	۳۰ epidural
۳۶,۰,۳,۷۶	۳۵,۹۴۰,۴,۱۲	۳۴,۱۲۰,۳,۱۴	۱۵,۰,۵۷۰,۳۶,۱۸	۱۵,۹,۹۵۰,۳۷,۵۲	۱۵,۱,۷۸۰,۳۶,۵۱	۷,۲۵۰,۰,۰۴۲	۷,۳۶۰,۰,۰۴۷	۷,۳۷۰,۰,۰۴۸	۶۰ Total

میانگین  $\text{PaO}_2$  پس از عمل در دو گروه تفاوت معناداری نداشت.

با توجه به معنادار شدن اثر اینتراکشن بین زمان  $\text{PaCO}_2$  های اندازه گیری و نوع مداخله ( $P<0,001$ ) بر  $\text{PaCO}_2$  حین و پس از عمل تصمیم بر آن شد تحلیل جداگانه صورت گیرد و بر این اساس باکنترل  $\text{PaCO}_2$  و اثر جنسیت میانگین  $\text{PaCO}_2$  حین عمل در گروه تحت بیهوشی عمومی کمتر از گروه اپیدورال بود، ولی میانگین  $\text{PaCO}_2$  پس از عمل در دو گروه تفاوت معناداری نداشت(جدول شماره ۲).

بر اساس نتایج آنالیز کوواریانس با کنترل اثر سطح  $\text{PH}$  قبل از عمل( $P<0,001$ ) و هم چنین متغیر جنسیت زن( $P<0,001$ ), نوع مداخله بیهوشی اثر معناداری بر تعییرات  $\text{PH}$  نداشت.

با توجه به معنادار شدن اثر اینتراکشن بین زمان  $\text{PaO}_2$  های اندازه گیری و نوع مداخله ( $P<0,001$ ) بر  $\text{PaO}_2$  حین و پس از عمل تصمیم بر آن شد تحلیل جداگانه صورت گیرد و بر این اساس باکنترل  $\text{PaO}_2$  و اثر جنسیت میانگین  $\text{PaO}_2$  حین عمل در گروه تحت بیهوشی عمومی کمتر از گروه اپیدورال بود، ولی

جدول شماره ۳. میانگین و انحراف معیار( $\text{ETCO}_2(\text{mm/Hg})$ ,  $\text{HCO}_3$ ,  $\text{O}_2\text{Sat}(\%)$ ) قبل و بعد از بیهوشی بر اساس نوع مداخله

$\text{ETCO}_{2\cdot 2}$	$\text{ETCO}_{2\cdot 1}$	$\text{ETCO}_{2\cdot 0}$	$\text{HCO}_{3\cdot 2}$	$\text{HCO}_{3\cdot 1}$	$\text{HCO}_{3\cdot 0}$	$\text{O}_2\text{SAT}_{2\cdot 2}$	$\text{O}_2\text{SAT}_{1\cdot 1}$	$\text{O}_2\text{SAT}_{0\cdot 0}$	گروه ها
میانگین و انحراف معیار	میانگین و انحراف معیار	میانگین و انحراف معیار							
۲۸,۱۰۳,۷۷	۳۹,۰,۰۳,۱۱	۲۸,۱۰۰۳	۲۲,۰,۷۵۰,۲۴,۰,۸	۲۲,۰,۷۵۰,۲۲,۳۷	۲۵,۰,۵۰۰,۰,۶۶	۹۷,۰,۵۱,۱,۴	۹۷,۵۰۰,۱,۶۵	۹۷,۴۰۰,۱,۷۶	۳۰ general
۳۸,۳۲۰,۳۸۴	۳۷,۹,۵۰,۴,۵۸	۳۸,۹۷۰,۳,۱۴	۲۱,۰,۵۰۰,۲,۱۵	۲۷,۶۴۰,۲۳	۲۱,۰,۳۰۱,۹۳	۹۷,۹۵۰,۱,۵	۹۷,۷۰۰,۱,۶۸	۹۷,۲۲۰,۱,۸۴	۳۰ epidural
۳۸,۲۲۰,۳۵۴	۳۸,۵,۰,۴,۹۳	۳۸,۵۰۰,۲,۰,۷	۲۲,۰,۷۵۰,۱۶,۹۹	۲۵,۰,۷۵۰,۲۸,۰,۱	۲۳,۰,۵۰۰,۱۴,۷۶	۹۷,۹۲۰,۱,۴۴	۹۷,۶۰۰,۱,۶۵	۹۷,۳۵۰,۱,۷۸	۶۰ Total

بود، ولی میانگین  $\text{ETCO}_2$  پس از عمل در دو گروه تفاوت معناداری نداشت(جدول شماره ۳).

### بحث و نتیجه گیری

بر اساس نتایج آنالیز کوواریانس با کنترل اثر سطح  $\text{FEV}_1$  قبل از عمل و  $\text{FVC}$  قبل از عمل هم چنین متغیر جنسیت زن، نوع مداخله بیهوشی اثر معناداری بر تعییرات  $\text{FEV}_1$  و  $\text{FVC}$  نداشت. نظر به این که این دو معیار روز قبل و روز پس از جراحی اندازه گیری شده می توان نتیجه گرفت که کوله سیستکتموی لاپاروسکوپیک تحت هر نوع بیهوشی انجام گیرد اختلال مکانیک قفسه صدری و درد ناحیه جراحی شده به حدی نیست که بر شاخص های تنفسی به دست آمده از اسپیرومتری روز پس از عمل تاثیر زیادی داشته باشد و اختلالی در حجم های تبادل گاز ایجاد نمی کند

بر اساس نتایج آنالیز کوواریانس با کنترل اثر سطح  $\text{O}_2\text{Sat}$  قبل از عمل( $P<0,001$ ) و هم چنین متغیر جنسیت زن( $P<0,001$ ), نوع مداخله بیهوشی اثر معناداری بر تعییرات  $\text{O}_2\text{Sat}$  نداشت.

بر اساس نتایج آنالیز کوواریانس با کنترل اثر سطح  $\text{HCO}_3$  قبل از عمل( $P<0,001$ ) و هم چنین متغیر جنسیت زن( $P<0,001$ ), نوع مداخله بیهوشی اثر معناداری بر تعییرات  $\text{HCO}_3$  نداشت.

با توجه به معنادار شدن اثر اینتراکشن بین زمان  $\text{HCO}_3$  های اندازه گیری و نوع مداخله ( $P<0,001$ ) بر  $\text{HCO}_3$  حین و پس از عمل تصمیم بر آن شد تحلیل جداگانه صورت گیرد و بر این اساس باکنترل  $\text{HCO}_3$  و اثر جنسیت میانگین  $\text{HCO}_3$  حین عمل در گروه تحت بیهوشی عمومی بیشتر از گروه اپیدورال

جنرال در LC مورد استفاده قرار بگیرد(۲۲). به نظر می رسد، بیماران تحت اپیدورال به دلیل دست نخورده ماندن پاسخ های مرکز تنفسی با افزایش دی اکسید کربن خون با افزایش تعداد و حجم تنفس(تاکی پنه و هایپرپنه) مقابله کرده و در تهویه و دفع گاز کربنیک موفق بوده اند. Liu X نیز که به بررسی درد پس از عمل در ساعت متوالی پس از عمل کوله سیستکتومی لپاروسکوپیک پرداخت به این نتیجه رسید استفاده از بی حسی اسپینال موجب درد کمتر(۳۰) و زمان بهبودی کوتاه تری نسبت به گروه بیهودی عمومی می شود(۳۰،۲۶).

بر اساس نتایج آنالیز کوواریانس با کنترل اثر سطح O<sub>2</sub>Sat قبل از عمل و هم چنین متغیر جنسیت زن، O<sub>2</sub>Sat نوع مداخله بیهودی اثر معناداری بر تغییرات SPO<sub>2</sub> داشت. مشابه این نتایج در مطالعه دکتر Ross مشاهده شده بود(۲۲). Kopeika نیز به این نتیجه رسید بی حسی اپیدورال توراسیک روش مطمئنی است که کیفیت زندگی بهتری را برای بیماران فراهم کرده، موجب کاهش میزان عوارض پس از عمل و بهبود عملکرد تهویه می شود(۳۱). هم چنین هزینه های بی حسی اسپینال نسبت به بیهودی عمومی کمتر بوده و رضایت مندی بیماران را به همراه دارد(۳۲). از طرفی استفاده از بی حسی اپیدورال برای جراحی کوله سیستکتومی لپاروسکوپیک می تواند موجب افزایش بیماران کاندید این شیوه جراحی به صورت سرپایی شود(۳۳) و پس از عمل، کنترل درد بهتری را نسبت به بیهودی عمومی به همراه دارد(۳۴). Singh نیز در مطالعه خود بر آسان و ایمن بودن جراحی لپاروسکوپی با استفاده از بیهودی اپیدورال اسپینال تأکید نمود و در بیماران مورد مطالعه هیچ گونه عوارض اعم دپرسیون تنفسی، آسپیراسیون یا سردرد مشاهده نشد(۳۵). از عوارض استفاده از بی حسی اپیدورال برای جراحی کوله سیستکتومی لپاروسکوپیک می توان به احتباس ادراری(۳۶) و درد ارجاعی شانه حین عمل اشاره کرد که باقیتی تحت مراقبت قرار گیرند(۲۶،۳۶).

بر اساس داده های به دست آمده و تحلیل آماری آن اثر دو روش بی هوشی عمومی و اپیدورال بر شاخصهای تنفسی حین عمل به گونه ای است که

و ممکن است وضعیت کارکردی ریوی بیماران را در حد قابل توجهی تغییر ندهد.

بر اساس نتایج آنالیز کوواریانس با کنترل اثر سطح PH قبل از عمل و هم چنین متغیر جنسیت زن، نوع مداخله بیهودی اثر معناداری بر تغییرات PH نداشت که با مطالعه Ross و همکاران تفاوت داشت(۲۲).

با توجه به معنادار شدن اثر ایترراکشن بین زمان SPO<sub>2</sub> و PaO<sub>2</sub> و PaO<sub>2</sub> حین و پس از عمل تصمیم بر آن شد تحلیل جداگانه SPO<sub>2</sub> و PaO<sub>2</sub> و PaO<sub>2</sub> حین عمل در گروه تحت بیهودی اپیدورال بالاتر از گروه بیهودی عمومی بود ولی میانگین این دو شاخص پس از عمل در دو گروه تفاوت معناداری نداشت در مطالعه Ross و همکاران نیز چنین نتیجه ای به دست آمده بود(۲۲). بر این اساس می توان گفت تبادل اکسیژن حین عمل جراحی در گروه تحت بیهودی اپیدورال بهتر صورت گرفته است ولی علی رغم این که از نظر تئوری در ساعت اولیه پس از عمل بیمارانی که اپیدورال شده اند درد کمتری خواهند داشت اما تاثیر این مداخله بر تبادل اکسیژن ناچیز بوده است. در مطالعه Hong در گروهی که بی حسی اپیدورال دریافت کرده بودند دکتر فشار دمی پایین تر و پذیرش دینامیک بالاتر با حجم جاری بازدمی بیشتری در طی جراحی نسبت به گروه تحت بیهودی عمومی داشتند. هم چنین این گروه اکسیژناسیون بهتر و غلظت لاکتان پایین تری نسبت به گروه بیهودی عمومی داشتند با این وجود میزان عوارض بالینی و رادیولوژیک پس از عمل در دو گروه تفاوت قابل توجهی نداشتند(۲۹). با کنترل اثر PaCO<sub>2</sub> و ETCO<sub>2</sub> پایه و اثر جنسیت میانگین و ETCO<sub>2</sub> حین عمل در گروه تحت بیهودی عمومی بیشتر از گروه اپیدورال بود ولی میانگین این دو شاخص پس از عمل در دو گروه تفاوت معناداری نداشت. در مطالعه Ross, PaO<sub>2</sub>, HCO<sub>3</sub> و ETCO<sub>2</sub> حین عمل و در پایان آن در گروه اپیدورال پایین تر از گروه جنرال بود و نهایت این محققین نتیجه گرفتند که بیهودی اپیدورال می تواند به عنوان یک جایگزین مناسب برای بیهودی

تاثیر زیادی داشته باشد و اختلالی در حجم های تبادل گاز ایجاد نمی کند و ممکن است وضعیت کارکردی ریوی بیماران را در حد قابل توجهی تغییر ندهد. با توجه به داده های مطالعه مشابه می توان نتیجه گرفت که در صورتی که عمل کوله سیستکتومی لپاروسکوپیک تحت آنسٹری اپیدورال توراسیک انجام شود بیمار با تنفس خود به خودی قادر به تامین ونتیلاسیون کافی برای جا به جا کردن اکسیژن و دی اکسید کربن خواهد بود و نوع مداخله بیهوشی تغییری بر پیامد بیماران ایجاد نکرده و متخصصان بیهوشی می توانند بر اساس ترجیح خود یا بیمار از هر کدام از این دو روش استفاده کنند.

### سپاسگزاری

با تشکر از بیمارانی که در این مطالعه شرکت نمودند. این مطالعه حاصل پایان نامه مقطع دکتری تخصصی بیهوشی می باشد.

در بیماران تحت اپیدورال در حین عمل جراحی شاخص های تنفسی مطلوب تری داشتند که می توان این وضعیت را چنین توجیه کرد که طی آنسٹری اپیدورال پاسخ مراکز تنفسی مغز به هایپوکسی و هایپرکاپنی دست نخورده باقی مانده و فرد با افزایش تعداد و حجم تنفس با افزایش گاز کربنیک و کاهش فشار اکسیژن شریانی مقابله کرده و اختلالات مذکور را با افزایش میزان تهویه جبران می کند در حالی که پاسخ مراکز فوق در فرد تحت بیهوشی عمومی مختلف شده است. یک ساعت پس از اتمام عمل جراحی و روز بعد از آن تفاوت معناداری بین دو گروه مشاهده نمی شود و بر این اساس می توان نتیجه گرفت که کوله سیستکتومی لپاروسکوپیک تحت هر نوع بیهوشی انجام گیرد اختلال مکانیک قفسه صدری و درد ناحیه جراحی شده به حدی نیست که بر شاخص های تنفسی به دست آمده از آنالیز گازهای خونی و اسپیرومتری پس از عمل

### References

1. Johansson M, Thune A, Nelvin L, Lundell L. Randomised clinical trial of day-care versus overnight-stay laparoscopic cholecystectomy. *Br J Surg* 2006;93:40-5.
2. Perissat J. Laparoscopic cholecystectomy: the European experience. *Am J Surg* 1993; 165:444-9.
3. Senoglu N, Yuzbasioglu MF, Oksuz H, Yildiz H, Dogan Z, Bulbuloglu E, et al. Effects of epidural-and-general anesthesia combined versus general anesthesia alone on femoral venous flow during laparoscopic cholecystectomy. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A* 2010;20:219-23.
4. Lenz RJ, Thomas TA, Wilkins DG. Cardiovascular changes during laparoscopy: Studies of stroke volume and cardiac output using impedance cardiography. *Anesthesia* 1976;31:4-12.
5. Wittgen CM, Andrus CH, Fitzgerald SD, Baudendistel LJ, Dahms TE, Kaminski DL. Analysis of the hemodynamic and ventilatory effects of laparoscopic cholecystectomy. *Arch Surg* 1991;126:997-1001.
6. Critchley LAH, Critchley JA, Gin T. Haemodynamic changes in patients undergoing laparoscopic cholecystectomy: Measurement by transthoracic electrical bioimpedance. *Br J Anaesth* 1993;70:681-3.
7. Cunningham AJ, Turner J, Rosenbaum S, Rafferty T. Transoesophageal echocardiographic assessment of haemodynamic function during laparoscopic cholecystectomy. *Br J Anaesth* 1993;70:621-5.
8. Dumont L, Mattys M, Mardirossoff C, et al: Changes in pulmonary mechanics during laparoscopic gastroplasty in morbidly obese patients. *Acta Anaesthesiol Scand* 1997;41:408.
9. Sprung J, Whalley DG, Falcone T, et al: The impact of morbid obesity, pneumoperitoneum, and posture on respiratory system mechanics and oxygenation during laparoscopy. *Anesth Analg* 2002;94:1340.
10. Ido K, Suzuki T, Kimura K, et al. Lower extremity venous stasis during laparoscopic cholecystectomy as assessed using color Doppler ultrasound. *Surg Endosc* 1990; 9:310-3.
11. Beebe DS, McNevin MP, Crain JM, et al. Evidence of venous stasis after abdominal insufflation for laparoscopic olycystectomy. *Surg Gynecol Obstet* 1993;176:443-7.

۱۲. Millard JA, Hill BB, Cook PS, Fenoglio ME, Stahlgren LH. Intermittent sequential pneumatic compression in prevention of venous stasis associated with pneumoperitoneum during laparoscopic cholecystectomy. *Arch Surg* ۱۹۹۳; ۱۲۸: ۹۱۴-۹.
۱۳. Caprini JA, Arcelus JL. Prevention of postoperative venous thromboembolism following laparoscopic cholecystectomy. *Surg Endosc* ۱۹۹۴; 8: ۷۴۱-۷.
۱۴. Van Zundert AA, Stultiens G, Jakimowicz JJ, van den Borne BE, van der Ham WG, Wildsmith JA. Segmental spinal anesthesia for cholecystectomy in a patient with severe lung disease. *Br J Anaesth* ۲۰۰۷; ۹۸: ۶۴-۶.
۱۵. Vanzundert AA, Stultiens G, Jakimowicz JJ, Peek D, Vanderham WG, Korsten HH, et al. Laparoscopic cholecystectomy under segmental thoracic spinal anesthesia a feasibility study. *Br J Anaesth* ۲۰۰۷; ۹۸: ۶۸۲-۶.
۱۶. Sinha R, Gurwara AK, Gupta SC. Laparoscopic cholecystectomy under spinal anesthesia a study of ۴۹۲ patients. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A* ۲۰۰۹; 19: ۲۲۳-۷.
۱۷. Teixeira J, McGill K, Binenbaum S, Forrester G. Laparoscopic single-site surgery for placement of an adjustable gastric band: initial experience. *Surg Endosc* ۲۰۰۹; ۲۳: ۱۴۰۹-۱۴.
۱۸. Yuksek YN, Akat AZ, Gozalan U, Daglar G, Pala Y, Canturk M, et al. Laparoscopic cholecystectomy under spinal anesthesia. *Am J Surg* ۲۰۰۸; ۱۹۵: ۵۳۲-۷.
۱۹. Tzovaras G, Fafoulakis F, Pratsas K, Georgopoulou S, Stamatiou G, Hatzitheofilou C. Laparoscopic cholecystectomy under spinal anesthesia: a pilot study. *Surg Endosc* ۲۰۰۷; ۲۰: ۵۸۰-۲.
۲۰. Tzovaras G, Zacharoulis D, Georgopoulou S, Pratsas K, Stamatiou G, Hatzitheofilou C. Laparoscopic ventral hernia repair under spinal anesthesia a feasibility study. *Am J Surg* ۲۰۰۸; ۱۹۵: ۱۹۱-۴.
۲۱. Ciofolo MJ, Clergue F, Seebacher J, Lefebvre G, Viars P. Ventilatory effects of laparoscopy under epidural anesthesia. *Anesth Analg* ۱۹۹۰; 70: ۳۵۷-۶۱.
۲۲. Ross SB<sup>1</sup>, Mangar D, Karlnoski R, Camporesi E, Downes K, Luberice K, et al. Laparo-endoscopic single-site (LESS) cholecystectomy with epidural vs. general anesthesia. *Surg Endosc* ۲۰۱۳; ۲۷: ۱۸۱-۹.
۲۳. Rigg JRA. Does regional block improve outcome after surgery? *Anaesth Inten Care* ۱۹۹۱; 19: ۴۰۴-۱۱.
۲۴. Liu S, Carpenter RL, Neal JM. Epidural anesthesia and analgesia: their role in postoperative outcome. *Anesthesiology* ۱۹۹۵; 82: ۱۴۷۴-۵۰.
۲۵. Gerges EJ, Kanazi GE, Jabbour-khoury SI. Anesthesia for laparoscopy: a review. *J Clin Anesth* ۲۰۰۶; 18: ۷۷-۷۸.
۲۶. Zhang HW, Chen YJ, Cao MH, Ji FT. Laparoscopic cholecystectomy under epidural anesthesia: a retrospective comparison of ۱۰۰ patients. *Am Surg* ۲۰۱۲; 78: ۱۰۷-۱۱.
۲۷. Lennox PH, Vaghadia H, Henderson C, Martin L, Mitchell GW. Small-dose selective spinal anaesthesia for short-duration outpatient laparoscopy: Recovery characteristics compared with desflurane anaesthesia. *Anesth Analg* ۲۰۰۲; 94: ۳۴۶-۵.
۲۸. Miller R, Erikson L. *Miller's Anesthesia*.<sup>5th</sup> Churchill Livingstone Sanfransisco Publication. ۲۰۱۰; p. ۲۱۹۰.
۲۹. Hong JY<sup>1</sup>, Lee SJ, Rha KH, Roh GU, Kwon SY, Kil HK. Effects of thoracic epidural analgesia combined with general anesthesia on intraoperative ventilation/oxygenation and postoperative pulmonary complications in robot-assisted laparoscopic radical prostatectomy. *J Endourol* ۲۰۰۹; 23: ۱۸۴۳-۹.
۳۰. Liu X<sup>1</sup>, Wei C, Wang Z, Wang H. Different anesthesia methods for laparoscopic cholecystectomy. *Anesthesist* ۲۰۱۱; 60: ۷۲۳-۸.
۳۱. Kopeika U<sup>1</sup>, Taivans I, Udre S, Jakusenko N, Strazda G, Mihelsons M. Effects of the prolonged thoracic epidural analgesia on ventilation function and complication rate after the lung cancer surgery. *Medicina* ۲۰۰۷; 43: ۱۹۹-۲۰۷.
۳۲. Imbelloni LE<sup>1</sup>, Fornasari M, Fialho JC, Santanna R, Cordeiro JA. General anesthesia versus spinal anesthesia for laparoscopic cholecystectomy. *Rev Bras Anestesiol* ۲۰۱۰; 60: ۲۱۷-۲۷.
۳۳. Yunus Nadi Yuksek, Arif Zeki Akat, Ugur Gozalan, Gul Daglar, Yasar Pala, Mehmet Canturk, Tanju Tutuncu, Nuri Aydin Kama. Laparoscopic cholecystectomy under spinal. *Anesthesia* 2008; 195: 533-6.

۳۴. Tzovaras, G. Fafoulakis, F, Pratsas, K, Georgopoulou, S, Stamatiou, G, Hatzitheofilou, C. Spinal vs general anesthesia for laparoscopic cholecystectomy: Interim analysis of a controlled randomized trial. *Arch Surg* ۲۰۰۸; ۱۴۳: ۴۹۷-۵۰۱
۳۵. Singh RK, Saini AM, Goel N, Bisht D, Seth A. Major laparoscopic surgery under regional anesthesia: A prospective feasibility study. *Med J Armed Forces India* ۲۰۱۵; ۷۱: ۱۲۶-۳۱.
۳۶. Lee JH, Huh J, Kim DK, Gil JR, Min SW, Han SS. Laparoscopic cholecystectomy under epidural anesthesia:a clinical feasibility study. *Korean J Anesthesiol* ۲۰۱۰; 59: ۳۸۳-۸.



## Comparing Effect of General and Epidural Anesthesia on Intra and Postoperative Respiratory Indices in Laparoscopic Cholecystectomy Surgery

Karbasfrushan A<sup>1</sup>, Peiman I<sup>1</sup>, Jalalvandi F<sup>✉\*</sup>, Yari M<sup>1</sup>

(Received: September ۲۸, ۱۴۰۴)

Accepted: January ۵, ۱۴۰۴)

### Abstract

**Introduction:** Laparoscopic cholecystectomy with general anesthesia is very common. According to the risks of general anesthesia and its effects on respiratory indices, epidural anesthesia as a safe substitute is used instead of general anesthesia in laparoscopic cholecystectomy patients. This study has been conducted to compare respiratory effects of these two methods of anesthesia on respiratory indices in laparoscopic cholecystectomy patients.

**Materials & methods:** This study is randomized clinical trial (equivalent study) that has been performed in two groups of laparoscopic cholecystectomy patients anesthetized either by general anesthesia method or epidural method. In both groups respiratory indices were measured before, during and after the surgery and then compared and analyzed using SPSS version ۲۰.

**Findings:**  $\text{PaO}_2$ ,  $\text{SpO}_2$  and  $\text{PaCO}_2$  were lower in general anesthesia group than the epidural group ( $P<0.001$ ) intraoperatively. However after surgery there were no differences between the two groups ( $P=0.7$ ). Using variance analysis, successive measurements in controlling sex and basic  $\text{SpO}_2$  in two groups were meaningfully different ( $p<0.001$ ).

**Discussions & conclusions:** Intraoperatively using epidural method for laparoscopic cholecystectomy patients causes little change in respiratory indices compare to general anesthesia technique, but after surgery there is no such a difference between two groups and according to patient preference and physician each can be used.

**Keywords:** General anesthesia, Epidural anesthesia, Laparoscopic cholecystectomy, Respiratory indices

<sup>1</sup>. Dept of Anesthesia, Faculty of Medicine, Kermanshah University of Medical Sciences, Kermanshah, Iran

<sup>✉</sup>. Dept of Nursing, Faculty of Paramedics, Kermanshah University of Medical Sciences, Kermanshah, Iran

Corresponding author Email:[fjalalvandi@kums.ac.ir](mailto:fjalalvandi@kums.ac.ir)