

N₂O در تشدید هیپرکاربی ناشی از جذب گاز CO₂

در حین لایاراسکویی

دکتر سیمین آتش، □ □ □ □ □

حکیدہ

زمینه و هدف: امروزه جراحی بوسیله لاپاروسکوپ به دلیل کاستن از عوارض بعد از عمل، توسعه روزافزونی دارد. در اثر دمیدن گاز CO_2 به داخل حفره صفاق در حین لاپاروسکوپی و به علت جذب سیستمیک آن، هیپرکاری ایجاد می‌شود. کاربرد N_2O در حین نگهداری بیهوشی این بیماران به علت اثرات افزایش $\text{P}_{\text{a}}\text{CO}_2$ آن موجود ممکن است به تشدید هیپرکاری مجر شود. این مطالعه جهت بررسی اثر گاز N_2O در تشدید هیپرکاری و اثرات قلبی عروقی آن حین لاپاروسکوپی انجام گردید.

روش کار: در این مطالعه بالینی یک سو کور تعداد ۶ بیمار با وضعیت فیزیکی I و II درجه بندی ASA (American Society of Anesthesiology) بطور تصادفی در دو گروه ۳۰ نفری تحت لاپاروسکوپی تشخیصی سرپایی به علت نازایی قرار گرفتند. در تمام بیماران N_2O غلظت ۵٪ در اکسیژن داده شد. متغیرهای مورد مطالعه در زمان های پیش، حین و پس از جراحی ثبت و تیتلاسیون در تمام بیماران یکسان بود، بجز اینکه در گروه مقایسه طی نگهداری بیهوشی N_2O توزین نشد و در گروه N_2O غلظت ۵٪ در اکسیژن داده شد. متغیرهای مورد مطالعه در زمان های پیش، حین و پس از جراحی ثبت گردید و در انتها نتایج با آزمون ای آماری student t و مجذور کای و با استفاده از نرم افزار EPI-5 محاسبه گردید.

●●●●●ها: بیماران دو گروه از نظر داده های دمو گرافیک، متغیرهای همودینامیک (تعداد ضربان قلب، فشار متوسط شریانی و تغییرات نروکاردیوگرام)، درصد اشباع اکسیژن شریانی و مصرف داروی ضد درد اضافی تفاوت معنی دار نداشتند. ●●●●●سه فشار CO_2 انتهایی بازدمی (EtCO_2) بیماران دو گروه نشان داد که در گروه با مصرف N_2O افزایش EtCO_2 وجود دارد ($p=0/000$).

نتیجه گیری: با توجه به اختلاف قابل توجه بین دو گروه در تشدید هیپرکاری حین عمل (۱۱ چند که در این مطالعه) با اثرات همودینامیکی همراه نبوده است)، ۱۱ ۱۱ ۱۱ ۱۱ گردد که در بیهوشی ۱۱ ۱۱ اعمال جراحی لاپاروسکوپیک از N₂O استفاده نشود.

واژه های کلیدی: جراحی، لایاروسکوپی، هیسر کاری، N_2O

1111

لاپاراسکوپي يکي از اعمال جراحي رو به پيشرفت در جراحی می باشد. در جراحی با لاپاروسکوپ از طريق سوراخ کردن جدار شکم به وسيله تروکار و بيه ها به ناحیه عمل دسترسی پیدا می شود [۱] حين جراحی با تغيير وضعيت تخت عمل و بیمار در وضعیت سر-پایین (Trendelenburg) محتویات شکم از محل عمل دور می شوند. وارد کردن گاز CO₂ به حفره پریتوان محتویات شکم از محل عمل دور شده و امکان دید بهتر را ایجاد می کند [۲و۳]. جذب CO₂ از پریتوان، اثر فشاری شکم و هیپرکاریه و پوزسیون جراح و بیماران (Etco₂ > 60 mmHg) می شود که از طریق افزایش عروقی و به طور غیر مستقیم از طریق یک سیستم سمپانو آدرنال برهمودینامیک (افزایش ضربان قلب و فشار خون شریانی) [۴] گذارد.

دیس ریتمیهای قلبی طی لاپاروسکوپي به هیرکاری و تحریک واگ به دنبال تحریک صفاق نسبت داده میشود. هیرکاری سبب تاکی آریتی می شود که بجز در موارد شدید (Paco₂ > 60 mm Hg) خوش خیم است.

تحریک واگ به علت کشش صفاق نیز توام با اثرات بالقوه CO₂ در سیستم پاراسمپاتیک می تواند برادی آریتمی و به ندرت ایست سینوسی ایجاد کند. مرگ‌های ناشی از لاپاروسکوپی اغلب ناشی از هیپوونتیلاسیون و هیپرکاری است [۴-۲]. روش انتخابی بیهوشی در این روش جراحی، بیهوشی عمومی با N_2O گذاری تراشه و تنفس کنترل شده است که ممکن است از گاز N_2O در مرحله نگهداری بیهوشی استفاده شود [۵، ۴]. به علت اثرات بالقوه N_2O در اتساع روده ها و دیفوزیون آن به داخل حفره صفاق حجم پنوموپریتون موجود و فشار داخل شکمی افزایش یافته و در نتیجه ممکن است سبب اختلال شدید و ونتیلاسیون و

تشدید هیپرکاری موجود شود [۱-۲]. این موضوع، اهمیت موضوع، حاضر به منظور بررسی اثر گاز N_2O در تشدید هیپرکاری حین لاپاراسکوپی [۳] در مراجع مختلف نیز اختلاف نظر وجود دارد [۴-۸] و جهت به حداقل رساندن عوارض ناخواسته آن [۹-۱۱] این موضوع نیازمند تحقیقات بیشتری است و انجام شود.

مواد و روش ها

در این کارآزمایی بالینی یک سوکور تعداد بیماران با وضعیت فیزیکی I و II درجه بندی ASA در ۴۲-۲۲ سال به علت نازایی تحت لاپاروسکوپی تشخیصی سرپایی قرار گرفتند و بعد از اخذ رضایت، طور تصادفی در دو گروه تجربی و مقایسه قرار گرفتند. بعد از برقراری راه وریدی و شروع تجویز محلول کریستالوئید و پس از پره اکسیژناسیون و تجویز تالامونال ۱-۲ ml (اوی ۱-۲ mg) در پروپیدول و ۱۰۰-۲۰۰ µg (پروپوفول) به عنوان پیش دارو، اقدام به اینلداکشن بیهوشی با تیوپتال سدیم (۸ mg/kg) و سوکسی نیل کولین (۱ mg/kg) گردید و پس از گذاری تراشه انجام شد. پس از بیهوشی تمام بیماران با حجم جاری ۱۰-۱۵ ml/kg و تعداد تن ۱۰-۱۵ در دقیقه تحت ونتیلاسیون قرار گرفتند. نگهداری بیهوشی با هالوتان MAC ۱-۱/۲ به علاوه اکسیژن ۳۳٪ در گروه ۱ (بدون مصرف N₂O) و هالوتان با همان MAC به علاوه N₂O ۵۰٪ در اکسیژن در گروه ۲ (با مصرف N₂O) انجام شد. پس از اتمام عملیات آنراکریوم ۰/۲-۰/۳ mg/kg به همه بیماران تزریق شد. در صورت عمق ناکافی بیهوشی (پاسخ حرکتی بدن به تحریک دردناک، افزایش تعداد و حجم تهویه خود به خودی، رکت چشم، افزایش قطر و واکنش مردمک ها به نور، پاسخ های همودینامیک شامل افزایش تعداد ضربان قلب و فشار خون شریانی و علائم اتونوم مثل

از یک نوع ضد درد مخدر وریدی یعنی $\mu\text{g/kg}$ - μ استفاده [۱۰].

حین عمل تمام بیماران در وضعیت سر- پایین (Trendelenburg) ۱۵- درجه قرار گرفتند. مونیتورینگ شامل تعداد ضربان قلب، فشار خون و تغییرات الکتریکاردیو گرام (به صورت تاکی آریتمی و برادی آریتمی) [۱۱] از CO₂ انتهای بازدمی (که توسط دستگاه کاپنوگراف Cap Cardio اندازه گیری می شد)، درصد اشباع اکسیژن شریانی، فشار داخل شکمی CO₂ و حجم گاز CO₂ دمیده شده [۱۲] (هر دو توسط دستگاه Insufflator به طور اتوماتیک اندازه گیری می شد) بود که در زمان های قبل از اینداکشن، بعد از اینداکشن در دو مرحله قبل و بعد از دمیدن گاز CO₂ به داخل شلّم و همچنین طی نگهداری [۱۳] هر ۵ دقیقه تا پایان عمل [۱۴] [۱۵] مدت بستری در PACU^۱ نیز در پرسشنامه قید گردید. در پایان [۱۶] [۱۷] آزمون های آماری student t و مجذور کای و با استفاده از نرم افزار EPI-5 [۱۸] [۱۹].

نتایج

بیماران دو گروه از نظر [۲۰] متغیرهای زمینه ای شامل سن، وزن، حجم گاز دمیده شده [۲۱] شکم، فشار داخل شکمی [۲۲] و مدت زمان لاپاروسکوپی تفاوت معنی دار نداشتند (جدول ۱).

از نظر متغیرهای همودینامیک، مقایسه میزان پایه و حداکثر تغییرات تعداد ضربان قلب و فشار متوسط شریانی در روند لاپاروسکوپی بین دو گروه تفاوت معنی دار آماری نشان نداد (جدول ۱). تعداد بیماران [۲۳] تغییرات ECG در گروه [۲۴] بیشتر از گروه [۲۵] بود، اما تفاوت معنی دار در پراکندگی موارد [۲۶] [۲۷] ECG نیز وجود نداشت (جدول ۱).

جدول شماره ۱. مقایسه متغیرهای زمینه ای دو گروه مورد مطالعه

انحراف		گروه مقایسه		گروه تجربی	
p	معیار	گروه مقایسه	گروه تجربی	وزن (Kg)	
0/00	0/00	00/00	گروه مقایسه		
	0/00	00/00	گروه تجربی		
0/00	0/00	00/00	گروه مقایسه		
	00/00	00/00	گروه تجربی		
0/00	0/00	0/00	گروه مقایسه		
	0/00	0/00	گروه تجربی		
0/00	0/0	00/00	گروه مقایسه		
	0/0	00/0	گروه تجربی		
0/00	0/0	00/00	گروه مقایسه		
	00/0	00/00	گروه تجربی		

جدول شماره ۲. مقایسه متغیرهای اصلی دو گروه تجربی و مقایسه

p	انحراف معیار		گروه تجربی		گروه مقایسه
	گروه مقایسه	گروه تجربی	گروه مقایسه	گروه تجربی	
0/00	0/0	00/0	00/00	00/00	حداکثر تغییرات تعداد ضربان قلب از میزان پایه (%)
0/00	0/0	0/0	00/00	00/00	حداکثر تغییرات فشار متوسط شریانی از میزان پایه (%)
0/00	0/0	0/0	0/00	0/00	حداکثر تغییرات فشار اکسیژن شریانی از میزان پایه (%)
0/00	00/0	00/0	00/00	00/00	حداکثر تغییرات CO ₂ انتهای بازدمی از میزان پایه (%)

مقایسه میانگین اشباع اکسیژن شریانی بیماران،
معنی دار نبودن تفاوت آن را در دو گروه مطالعه نشان
می‌دهد (جدول ۱).

نتایج این EtcO_2 پایه در بیماران دو گروه تفاوت فنی‌داری نداشت. اما با مقایسه میزان حداکثر تغییرات EtcO_2 طی روند لاپاروسکوپی، مشخص می‌شود که حداکثر تغییرات آن از میزان پایه در گروه $\square\square\square\square$ برابر $\square\square\%$ و در گروه $\square\square\square\square$ برابر $\square\square\%$ است ($P=\square\square$) (جدول ۱).

از نظر مصرف داروی ضد درد اضافی، از ۳۰ بیمار گروه مقایسه، در هیچ یک از بیماران نیاز به آنالژزی اضافی به جای N_2O نبود (جدول ۱).

مدت بستری در PACU طبق جدول ۳. در بیماران گروه مقایسه به طور معنی دار کوتاهتر از گروه تجربی بود ($P = 0.000$) 18.0 ± 5.0 دقیقه برای گروه تجربی ($P = 0.000$).

آنالژیک تکمیلی اضافی در دو گروه مورد

گروه بیماران	گروه	گروه
۱۱۱۱	۱ ۱ ۱ ۱ ۱ ۱	۱ ۱ ۱ ۱
انسداد ا. ب تغییرات ECG (%)	۱۱ (۱۱)	۱۱ (۱۱/۱)
تجویز داروی ضد درد تکمیلی	۱	۱
مدت بستری در PACU (دقیقه)	۱۱ ± ۱۱	۱۸.۰ ± ۳.۰

111

روش‌های لاپاروسکوپی برای اولین بار در سال ۱۹۰۰ مورد استفاده قرار گرفت و برای اعمال تشخیصی ژینکولوژی در سال ۱۹۷۰ کاربرد پیدا کرد [۱]. امروزه جراحی با لاپاروسکوپ به دلیل کاستن از عوارض بعد از عمل، کمتر بودن درد بعد از عمل، نتیجه بهتر از نظر زیبایی، بازگشت سریع‌تر به زندگی روزمره، هزینه کم تشخیصی و درمانی و کاهش زمان بستری، توسعه روز افزونی دارد و در موارد مختلفی

مانند کوله‌سیستکتومی و سایر اعمال بالا و پایین شکم از جمله لاپاروسکوپی ژینکولوژی با اهداف تشخیصی و درمانی به طور گسترده استفاده می‌شود [۱۱، ۱۲].

طبیعتاً با افزایش روزافزون تعداد بیمارانی که تحت لاپاروسکوپی قرار می‌گیرند اهمیت ملاحظات بیوشی آن نیز برای متخصص بیوشی بیشتر می‌شود.

عوارض قلبی- ریوی ناشی از پنوموپرتیتونئوم، جذب سیستمیک گاز CO₂، آمبولی وریدی، آسیب غیرعمد به ارگانه‌های شکمی و شیوع نسبتاً بالای تبوع و استفراغ پس از لاپاروسکوپی مربوط می‌شود [۱۱ و ۱۲].

اثرات دمیدن گاز CO₂ به داخل حفرهٔ صفاق، هیپرکاری ناشی از جذب عروقی CO₂ و خطر رگورژیتاسیون در اثر تحریک پریتون، افزایش فشار داخل شکمی در اثر پنوموپریتونوم، آمفیزم زیر جلدی و پنومومدیاستینوم ست [۱۰]. عوامل موثر در افزایش خطر هیپرکاری حین لاپاروسکوپی، طول مدت عمل جراحی، سن بالا و زیاد بودن تعداد برش های جراحی است [۱۱]. N₂O یکی از داروهای حین نگهداری بیهوشی است. دادن یا ندادن آن هنوز مورد اختلاف نظر ست [۱۲] از آن سو ب اثر سوء روی فونکسیون اووسیت ها در لاپاروسکوپی های نازایی [۱۳] افزایش حجم پنومو پریتونوم در اتردیفوزیون N₂O داخل صفاق [۱۴]، افزایش حجم روده [۱۵]، [۱۶]، [۱۷]، [۱۸]، [۱۹]، [۲۰]، [۲۱]، [۲۲]، [۲۳]، [۲۴]، [۲۵]، [۲۶]، [۲۷]، [۲۸]، [۲۹]، [۳۰]، [۳۱]، [۳۲]، [۳۳]، [۳۴]، [۳۵]، [۳۶]، [۳۷]، [۳۸]، [۳۹]، [۴۰]، [۴۱]، [۴۲]، [۴۳]، [۴۴]، [۴۵]، [۴۶]، [۴۷]، [۴۸]، [۴۹]، [۵۰]، [۵۱]، [۵۲]، [۵۳]، [۵۴]، [۵۵]، [۵۶]، [۵۷]، [۵۸]، [۵۹]، [۶۰]، [۶۱]، [۶۲]، [۶۳]، [۶۴]، [۶۵]، [۶۶]، [۶۷]، [۶۸]، [۶۹]، [۷۰]، [۷۱]، [۷۲]، [۷۳]، [۷۴]، [۷۵]، [۷۶]، [۷۷]، [۷۸]، [۷۹]، [۸۰]، [۸۱]، [۸۲]، [۸۳]، [۸۴]، [۸۵]، [۸۶]، [۸۷]، [۸۸]، [۸۹]، [۹۰]، [۹۱]، [۹۲]، [۹۳]، [۹۴]، [۹۵]، [۹۶]، [۹۷]، [۹۸]، [۹۹]، [۱۰۰]، [۱۰۱]، [۱۰۲]، [۱۰۳]، [۱۰۴]، [۱۰۵]، [۱۰۶]، [۱۰۷]، [۱۰۸]، [۱۰۹]، [۱۱۰]، [۱۱۱]، [۱۱۲]، [۱۱۳]، [۱۱۴]، [۱۱۵]، [۱۱۶]، [۱۱۷]، [۱۱۸]، [۱۱۹]، [۱۲۰]، [۱۲۱]، [۱۲۲]، [۱۲۳]، [۱۲۴]، [۱۲۵]، [۱۲۶]، [۱۲۷]، [۱۲۸]، [۱۲۹]، [۱۳۰]، [۱۳۱]، [۱۳۲]، [۱۳۳]، [۱۳۴]، [۱۳۵]، [۱۳۶]، [۱۳۷]، [۱۳۸]، [۱۳۹]، [۱۴۰]، [۱۴۱]، [۱۴۲]، [۱۴۳]، [۱۴۴]، [۱۴۵]، [۱۴۶]، [۱۴۷]، [۱۴۸]، [۱۴۹]، [۱۵۰]، [۱۵۱]، [۱۵۲]، [۱۵۳]، [۱۵۴]، [۱۵۵]، [۱۵۶]، [۱۵۷]، [۱۵۸]، [۱۵۹]، [۱۶۰]، [۱۶۱]، [۱۶۲]، [۱۶۳]، [۱۶۴]، [۱۶۵]، [۱۶۶]، [۱۶۷]، [۱۶۸]، [۱۶۹]، [۱۷۰]، [۱۷۱]، [۱۷۲]، [۱۷۳]، [۱۷۴]، [۱۷۵]، [۱۷۶]، [۱۷۷]، [۱۷۸]، [۱۷۹]، [۱۸۰]، [۱۸۱]، [۱۸۲]، [۱۸۳]، [۱۸۴]، [۱۸۵]، [۱۸۶]، [۱۸۷]، [۱۸۸]، [۱۸۹]، [۱۹۰]، [۱۹۱]، [۱۹۲]، [۱۹۳]، [۱۹۴]، [۱۹۵]، [۱۹۶]، [۱۹۷]، [۱۹۸]، [۱۹۹]، [۲۰۰]، [۲۰۱]، [۲۰۲]، [۲۰۳]، [۲۰۴]، [۲۰۵]، [۲۰۶]، [۲۰۷]، [۲۰۸]، [۲۰۹]، [۲۱۰]، [۲۱۱]، [۲۱۲]، [۲۱۳]، [۲۱۴]، [۲۱۵]، [۲۱۶]، [۲۱۷]، [۲۱۸]، [۲۱۹]، [۲۲۰]، [۲۲۱]، [۲۲۲]، [۲۲۳]، [۲۲۴]، [۲۲۵]، [۲۲۶]، [۲۲۷]، [۲۲۸]، [۲۲۹]، [۲۳۰]، [۲۳۱]، [۲۳۲]، [۲۳۳]، [۲۳۴]، [۲۳۵]، [۲۳۶]، [۲۳۷]، [۲۳۸]، [۲۳۹]، [۲۴۰]، [۲۴۱]، [۲۴۲]، [۲۴۳]، [۲۴۴]، [۲۴۵]، [۲۴۶]، [۲۴۷]، [۲۴۸]، [۲۴۹]، [۲۵۰]، [۲۵۱]، [۲۵۲]، [۲۵۳]، [۲۵۴]، [۲۵۵]، [۲۵۶]، [۲۵۷]، [۲۵۸]، [۲۵۹]، [۲۶۰]، [۲۶۱]، [۲۶۲]، [۲۶۳]، [۲۶۴]، [۲۶۵]، [۲۶۶]، [۲۶۷]، [۲۶۸]، [۲۶۹]، [۲۷۰]، [۲۷۱]، [۲۷۲]، [۲۷۳]، [۲۷۴]، [۲۷۵]، [۲۷۶]، [۲۷۷]، [۲۷۸]، [۲۷۹]، [۲۸۰]، [۲۸۱]، [۲۸۲]، [۲۸۳]، [۲۸۴]، [۲۸۵]، [۲۸۶]، [۲۸۷]، [۲۸۸]، [۲۸۹]، [۲۹۰]، [۲۹۱]، [۲۹۲]، [۲۹۳]، [۲۹۴]، [۲۹۵]، [۲۹۶]، [۲۹۷]، [۲۹۸]، [۲۹۹]، [۳۰۰]، [۳۰۱]، [۳۰۲]، [۳۰۳]، [۳۰۴]، [۳۰۵]، [۳۰۶]، [۳۰۷]، [۳۰۸]، [۳۰۹]، [۳۱۰]، [۳۱۱]، [۳۱۲]، [۳۱۳]، [۳۱۴]، [۳۱۵]، [۳۱۶]، [۳۱۷]، [۳۱۸]، [۳۱۹]، [۳۲۰]، [۳۲۱]، [۳۲۲]، [۳۲۳]، [۳۲۴]، [۳۲۵]، [۳۲۶]، [۳۲۷]، [۳۲۸]، [۳۲۹]، [۳۳۰]، [۳۳۱]، [۳۳۲]، [۳۳۳]، [۳۳۴]، [۳۳۵]، [۳۳۶]، [۳۳۷]، [۳۳۸]، [۳۳۹]، [۳۴۰]، [۳۴۱]، [۳۴۲]، [۳۴۳]، [۳۴۴]، [۳۴۵]، [۳۴۶]، [۳۴۷]، [۳۴۸]، [۳۴۹]، [۳۵۰]، [۳۵۱]، [۳۵۲]، [۳۵۳]، [۳۵۴]، [۳۵۵]، [۳۵۶]، [۳۵۷]، [۳۵۸]، [۳۵۹]، [۳۶۰]، [۳۶۱]، [۳۶۲]، [۳۶۳]، [۳۶۴]، [۳۶۵]، [۳۶۶]، [۳۶۷]، [۳۶۸]، [۳۶۹]، [۳۷۰]، [۳۷۱]، [۳۷۲]، [۳۷۳]، [۳۷۴]، [۳۷۵]، [۳۷۶]، [۳۷۷]، [۳۷۸]، [۳۷۹]، [۳۸۰]، [۳۸۱]، [۳۸۲]، [۳۸۳]، [۳۸۴]، [۳۸۵]، [۳۸۶]، [۳۸۷]، [۳۸۸]، [۳۸۹]، [۳۹۰]، [۳۹۱]، [۳۹۲]، [۳۹۳]، [۳۹۴]، [۳۹۵]، [۳۹۶]، [۳۹۷]، [۳۹۸]، [۳۹۹]، [۴۰۰]، [۴۰۱]، [۴۰۲]، [۴۰۳]، [۴۰۴]، [۴۰۵]، [۴۰۶]، [۴۰۷]، [۴۰۸]، [۴۰۹]، [۴۱۰]، [۴۱۱]، [۴۱۲]، [۴۱۳]، [۴۱۴]، [۴۱۵]، [۴۱۶]، [۴۱۷]، [۴۱۸]، [۴۱۹]، [۴۲۰]، [۴۲۱]، [۴۲۲]، [۴۲۳]، [۴۲۴]، [۴۲۵]، [۴۲۶]، [۴۲۷]، [۴۲۸]، [۴۲۹]، [۴۳۰]، [۴۳۱]، [۴۳۲]، [۴۳۳]، [۴۳۴]، [۴۳۵]، [۴۳۶]، [۴۳۷]، [۴۳۸]، [۴۳۹]، [۴۴۰]، [۴۴۱]، [۴۴۲]، [۴۴۳]، [۴۴۴]، [۴۴۵]، [۴۴۶]، [۴۴۷]، [۴۴۸]، [۴۴۹]، [۴۵۰]، [۴۵۱]، [۴۵۲]، [۴۵۳]، [۴۵۴]، [۴۵۵]، [۴۵۶]، [۴۵۷]، [۴۵۸]، [۴۵۹]، [۴۶۰]،

از میان متغیرهای زمینه‌ای، حجم CO_2 دمیده شده به داخل شکم روی میزان تغییرات EtCO_2 [۱۰] اثر بارزی می‌تواند بگذارد [۶] عدم تفاوت حجم CO_2 بین بیماران

دو گروه، این عامل مخدوش کننده را حذف می‌کنند. متغیر زمینه‌ای بعدی مدت زمان لاپاروسکوپی است که بیماران در میزان جذب CO₂ به خون با گذشت زمان ممکن است روی EtcO₂ بیمار اثر بگذارد [۱۰] که در این مطالعه در این مورد نیز تفاوت معنی‌داری وجود ندارد. مورد اک^۱ و همکاران نشان دادند که مدت عمل جراحی بیشتر از ۲۰۰ دقیقه سبب هیپرکاری شدید میگردد [۱۰]. فشار داخل شکمی نیز می‌تواند تاثیرگذار باشد [۹-۷]، چون طی جراحی فشار داخل شکمی زیر ۲۰ mmHg حفظ شد، لذا این متغیر هم تفاوت معنی‌داری بین دو گروه نشان نداد. عامل وزن بیماران در درجه بعدی مطرح است این متغیر نیز در بیماران دو گروه تفاوت معنی‌دار ایجاد نکرده است.

از میان متغیرهای اصلی، حداکثر تغییرات تعداد ضربان قلب و حداکثر تغییرات فشار متوسط شریانی در بیماران دو گروه تفاوت معنی‌دار وجود ندارد. بیماران همکاران همچنین جانتانز^۳ و همکاران در سال ۲۰۰۳ انسیدانس بالایی از دیس ریتمی‌های قلبی را در بیماران لاپاروسکوپی تحت بیهوشی عمومی با داروهای استنشاقی در مقایسه با بیهوشی کامل وریدی گزارش نمودند [۱۲]. میزان حداکثر تغییرات EtcO₂ از میزان در دو گروه بیماران، تفاوت معنی‌دار دارد. نشانگر این مطلب است که دادن N₂O طی نگهداری بیهوشی این بیماران با افزایش فشار شریانی CO₂ و لذا افزایش EtcO₂ همراه است. لیو^۴ و همکاران در سال ۲۰۰۳ افزایش EtcO₂ را از ۳۰/۰±۱۰/۰ mmHg و افزایش Paco₂ را از ۳۰/۰±۱۰/۰ mmHg و ۳۰/۰±۱۰/۰ mmHg و ۳۰/۰±۱۰/۰ mmHg سیستم‌تومی لاپاروسکوپی گزارش نمودند و نتیجه گرفتند که کوله سیستم‌تومی لاپاروسکوپی با دمیدن CO₂ همراه با اسیدوز تنفسی قابل توجه و تغییرات قلبی

عروقی ناشی از آن همراه است [۱۱]. اینارسون^۵ و همکاران گزارشی از عوارض کاربرد N₂O با دس فلوران را در لاپاروسکوپی‌های ژینکولوژیک بیان نمودند. آنها دریافتند که در موارد مصرف N₂O علت بروز هیپر کاپنی و هیپوکسی در مرحله بلافاصله بعد از عمل، ریکاوری از بیهوشی و برگشت تنفس خود به خودی به تاخیر می‌افتد [۱۱].

در مصرف آنالژیک، اضافه دو گروه تفاوتی نداشتند این نشان می‌دهد که دادن یا ندادن N₂O تاثیری در بیهوشی بیمار ندارد و در صورت لزوم می‌توان از ضد درد مخدر وریدی مانند فنتانیل استفاده کرد.

نکته حاضر نشان داد که دادن N₂O نگهداری بیهوشی این بیماران با افزایش EtcO₂ همراه است. از آنجایی که مصرف N₂O شدت هیپرکاری را افزایش داده و سبب تاخیر در ترخیص می‌گردد توصیه می‌شود که در حین نگهداری بیهوشی بیماران تحت لاپاروسکوپی از N₂O استفاده نگردد. پیشنهاد می‌شود که مطالعه‌ای جامع روی اثر گاز N₂O در اعمال جراحی لاپاروسکوپی طولانی مدت انجام پذیرد.

تشکر و قدردانی

بدین وسیله از معاونت محترم پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی تبریز که انجام این مطالعه را در قالب طرح تحقیقاتی پایه و بالینی تسهیل و ترویج نمودند تشکر می‌نمایم.

□ □ □ □

□- رجبی منصور. نگرشی بر اداره بیهوشی در روشهای جراحی با لاپاروسکوپی، مجله آنستزیولوژی و مراقبت

during pneumoperitoneum. Surg Endosc. 2000 Dec; 14(12): 1167-70.

13-Liu SY, Leighton T, Davis I, Klein S, Lippmann M, Bongard F. Prospective analysis of cardiopulmonary responses to laparoscopic cholecystectomy. J Laparoendosc Surg. 1999 Oct; 1(5): 241-6.

14-Einarsson SG, Cerne A, Stenqvist O, Bengtsson JP. Respiration during emergence from anesthesia with desflurane/N₂O vs. desflurane/air for gynecological laparoscopy. Acta Anaesthesiol Scand. 1998 Nov; 42(10): 1192-8.

های ویژه. ۱۳۹۳ سال ۱۶، دوره دوم، شماره ۱۱

صفحات ۱۱-۱۳

۱-تیم محمد مهدی، مالک ۱۳۹۳. بیوشی برای

جراحی با لاپاروسکوپی، مجله آنستزیولوژی و مراقبت

های ویژه. ۱۳۹۳ سال ۱۴، دوره دوم، شماره دوم،

صفحات ۶ تا ۱۱.

3- Atlee JL. Complications in anesthesia. First ed. London: Saunders; 1999: 866- 8.

4-Miller RD. Anesthesia. 5th ed. London: Churchill Livingstone; 2000: 1098, 1102, 2003-17.

5- Jaffe AR, Samuels SI. Anesthesiologist's Manual of Surgical Procedures. 2nd ed. New York: Lippincott, 1999: 413-34, 623-34.

۲- تشید محمد اسماعیل. بیوشی در لاپاروسکوپی

برای جراحی کوچک، مجله آنستزیولوژی و مراقبت

های ویژه. ۱۳۹۳ سال ۱۵، دوره دوم، شماره ۱۱

صفحات ۱۱-۱۳

7- Curet MJ, Vogt DA, Schob O, Qualls C, Izquierdo LA, Zucker KA. Effects of CO₂ Pneumoperitoneum in pregnant ewes. J Surgeries. 1996 Jun; 63 (1): 339-44.

8- Eger E, Saidman LJ. Hazards of nitrous oxide anesthesia in bowel obstruction and pneumothorax. Anesthesiology. 1965 Jan-Feb; 26 (3): 61-6.

9- Scheinin B, Lindgren L, Scheinin TM. Perioperative nitrous oxide delays bowel function after colonic surgery. B J Anesth. 1990 Feb; 64 (2): 154-8.

10- Murdock CM, Wolff AJ, VanGeem T. Risk factors for hypercarbia, subcutaneous emphysema, pneumothorax, and pneumomediastinum during laparoscopy. Obstet Gynecol. 2000 May; 95(5): 704-9.

11- Cheng KI, Chu KS, Fang YR, Su KC, Lai TW, Chen YS. Total intravenous anesthesia using propofol and ketamine for ambulatory gynecologic laparoscopy. Kaohsiung J Med Sci. 1999 Sep; 15(9): 536-41.

12- Junghans T, Bohm B, Meyer E. Influence of nitrous oxide anesthesia on venous gas embolism with carbon dioxide and helium