Archive of SID

بررسی تغییرات هیستومورفولوژی کلیه، کبد، پانکرآس و طحال در افزایش فشار گاز دی اکسید کربنیک در طی اعمال جراحی لاپاراسکوپی در سگ

محمد حجازی[1*]، میر سپهر پدرام[2]، حسین عاشق[3]، نازنین جعفری[4]، فرشته قاضی سعیدی[5]

تاریخ دریافت: ۹۱/۲/۱۵ تاریخ پذیرش: ۹۱/۷/۲۰

چکیده

دمیده شدن ممتد یک گاز بی اثر به داخل حفره صفاقی در حین لاپاراسکوپی شرایط کاری را برای جراح راحت‌تر می‌کند. حجم این گاز باید به اندازه کافی زیاد بوده تا جراح دید کافی داشته باشد اما نباید از حد استاندارد آن (۱۵ میلی متر جیوه) فراتر رود. متداولترین گازی که بدین منظور استفاده می‌شود دی اکسید کربن است زیرا این گاز اجازه انجام الکتروکوتری بی خطر را داده و به سرعت در عروق خونی جذب و حل می‌شود، بنابراین خطر امبولیسم گاز را کاهش می‌دهد. بیست قلاده سگ ماده از نژاد مخلوط برای این مطالعه آماده شدند. وزن متوسط آنها ۳ ±۲۰ کیلوگرم و سن متوسط آنها ۱/۲ ± ۱۸ ماه بود. سگ ها به صورت تصادفی به دو گروه ۱۰ تایی تقسیم شدند. در گروه کنترل فشار داخل شکمی در حد ۱۲ میلی متر جیوه و در گروه آزمایش در حد ۲۰ میلی متر جیوه نگه داشته شد. طول مت جراحی (زمان وجود گاز در حفره شکمی =۴ ساعت) در نظر گرفته شد. ارزیابی هیستوپاتولوژی، تغییرات آسیب شناسی بیشتری را در کلیه تمام سگ‌های گروه آزمایش نشان داد. یافته‌های ما نشان داد ارگان هایی که رسانش خونشان توسط یک یا دو سرخرگ و بازگشت خونشان توسط یک یا دو سیاهرگ تامین می‌شود، به افزایش فشار داخل حفره بطنی بسیار حساس ترند.

واژگان کلیدی: لاپاراسکوپی، فشار داخل صفاقی، دی اکسید کربن، کلیه، کبد، پانکرآس، طحال

مقدمه

جراحی‌های لاپاراسکوپیک معمولاً از طریق رهیافت‌های ترانس پریتونئال یا رتروپرتیونئال و همراه با دمیدن دی‌اکسیدکربن و یا در موارد نادری با دمیدن گاز بی اثر دیگری مانند هلیوم یا آرگون انجام می‌گیرد. فضای کار ایجاد شده توسط پنوموپریتونئوم یا پنومورتروپریتونئوم ناشی از دی‌اکسیدکربن، به فشار گاز وارد شده به بدن بیمار بستگی دارد. معمولاً فشار داخل شکمی معادل ۱۰تا ۱۵ میلی‌متر جیوه جهت ایجاد دید مناسب و کار کافی است. اگرچه فشارهای بیشتر گاهی برای بهتر کردن وضعیت دید به طور موقت استفاده می‌شود، اما فشار داخل شکمی معادل ۲۰ میلی متر جیوه و یا بالاتر، برای مدت زمانی طولانی غیر

۱- استادیار، گروه علوم دامی دانشکده کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی واحد خرم آباد، خرم‌آباد- تهران

۲- استادیار، گروه علوم بالینی دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران، تهران- ایران

۳- کارشناس، مرکز آموزش لاپاراسکوپی دانشکده علوم پزشکی دانشگاه تهران، تهران- ایران

۴- دستیار تخصصی جراحی دامپزشکی، گروه علوم بالینی دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران، تهران- ایران

۵- دستیار تخصصی کلینیکال پاتولوژی دامپزشکی، گروه علوم بالینی دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران، تهران- ایران

*- پست الکترونیکی نویسنده مسئول: hejazim@ut.ac.ir

www.SID.ir

Archive of SID

مطمئن شناخته شده و فشارهای بالاتر از ۲۵ میلی‌متر جیوه می‌تواند با سندرم compartment شکمی همراه باشد (۲۲).

اثرات فیزیولوژیک مشاهده شده با دمیدن دی‌اکسیدکربن موقت بوده و در نتیجه پاسخ بدن به افزایش و جذب دی اکسید کربن به دلیل تلاش این گاز جهت دستیابی به یک وضعیت جدید در هموستاز بدن رخ خواهد داد.بیمارانی که از نظر سلامتی مشکلی ندارند،لاپاراسکوپی را به خوبی تحمل می‌کنند در حالی که آنهایی که بیماریهای قلبی ،ریوی و یا کلیوی دارند قادر نیستند دمیدن طولانی مدت دی اکسید کربن را تحمل کنند. از آنجائیکه اعمال جراحی بر روی دستگاه ادراری معمولاً پیچیده و طولانی خواهد بود،جراح باید آگاه باشد که بیمار تحت تأثیر دمیدن طولانی مدت دی اکسید کربن خواهد بود و این می‌تواند اوضاع را وخیم کند اگرچه لاپاراسکوپی بدون استفاده از گاز نیز با وسیله‌ای مکانیکی می‌تواند جایگزینی برای روش استفاده از گاز باشد و این روش می‌تواند از تغییرات فیزیولوژیک ناشی از دمیدن دی اکسید کربن جلوگیری کند، استفاده از این روش در جراحی‌های غیرمتداول و پرزحمت باقی مانده و در اینجا مورد بحث نخواهد بود (٦و ۱۹). تا کنون هیچ بررسی جامع و کاملی شامل ارزیابی تغییرات همودینامیک عروقی، هیستوپاتولوژی و هیستومورفولوژی، تغییرات خونی بر روی کبد، کلیه و پانکرآس متعاقب افزایش فشار گاز CO2 داخل صفاقی از حد استاندارد در حین جراحی لاپاراسکوپی صورت نگرفته و پارامترهای مربوط به آن ثبت نشده است. و برای بررسی تأثیر استفاده از گاز CO2 و تبعات آن این بررسی صورت گرفت.

مواد و روش کار

در این مطالعه از ۲۰ سگ نژاد مخلوط با متوسط وزن ۳ ± ۲۰ کیلوگرم و سن۱،۲ ± ۱۸ ماه استفاده شد. آزمایشات بالینی و بیوشیمیایی در مرحله قبل از جراحی انجام شد و هیچ علامتی از بیماری و اختلال مشاهده نشد. درمان ضد انگل و واکسیناسیون برابر با روش‌های استاندارد انجام شد. سگ‌ها برای انجام اعمال جراحی لاپاروسکوپی آماده شدند. تمام کارها بر اساس راهکارهای کمیته حمایت از حیوانات اروپا انجام شد. سگ‌ها در مرکز آموزشی لاپاراسکوپی آرش وابسته به دانشکده علوم پزشکی دانشگاه تهران، به عنوان مدل تحت جراحی لاپاراسکوپی برداشت رحم و تخمدان قرار گرفتند و تمام جراحی‌ها بدون عوارض و مرگ و میر همراه بود. سگ‌ها به طور تصادفی به دو گروه آزمایش و کنترل تقسیم شدند که در هر گروه ۱۰ سگ قرار داشت. ابتدا با تزریق داروی آسپرومازین (KELA Laboratoria NV.Hoostraten/Belgum با میزان ۰/۰۵ میلی‌گرم/ کیلوگرم) به صورت داخل عضلانی آرامبخشی انجام شد. سپس با استفاده از تزریق دو داروی دیازپام (Dr. Amidi Ins. Iran با میزان ۰/۲ میلی‌گرم/ کیلوگرم) و کتامین (-alfasan.Woerden Holland با میزان ۱۰ میلی گرم به ازاء هر کیلوگرم) به صورت داخل وریدی القای بیهوشی در آنها انجام پذیرفت. ادامه بیهوشی با انفوزیون آهسته کتامین (با میزان ۰/۱ میلی گرم در کیلوگرم وزن بدن در ساعت) صورت گرفت. همه حیوانات در مرحله بعد از جراحی جهت اعمال ضد دردی داروی کتوبروفن (با میزان ۲ میلی‌گرم در کیلوگرم وزن بدن) به صورت داخل وریدی دریافت کردند. شیوه لاپاراسکوپی و القاء گاز به داخل محوطه شکمی توسط ابزار و وسایل شرکت Richard WOLF انجام شد.

ابتدا به روش بسته و با استفاده از سوزن ورس و از ناحیه ناف، گاز CO2 (نوع دمنده گاز: Insufflator: Richard WOLF 2233) و با شدت جریان ۲ لیتر در دقیقه وارد حفره شکمی حیوان شد. سگ ها به صورت تصادفی به دو گروه تقسیم شدند. در گروه اول فشار داخل محوطه شکمی به ۱۲ میلی‌متر جیوه رسید که در محدوده استاندارد قرار دارد و در گروه دوم فشار داخل

www.SID.ir

Archive of SID

محوطه شکمی به ۲۰ میلی‌متر جیوه رسیده و در تمام طول مدت جراحی در همین میزان باقی ماند. در تمام سگ‌ها به مدت ٤ ساعت اعمال جراحی لاپاروسکوپی انجام گرفت. در این حیوانات جراحی برداشت رحم و تخمدان به روش لاپاروسکوپی انجام می‌شد. دلیل انجام این جراحی این بود که حیوان تحت شرایط یک جراحی معمول و متداول قرار گرفته تا پارامترهای بدست امده جنبه واقعی‌تری به خود بگیرد و زمان کافی به لحاظ آسیب‌شناسی برای اعمال تغییرات هیستومورفولوزی بر اثر افزایش فشار گاز بر احشاء مورد آزمایش وجود داشته باشد. حیوانات متعاقب این جراحی معدوم نمی شوند و به طریق لاپاروسکوپیک از بافت‌های مورد نظر نمونه برداری انجام می‌گیرد. بعد از تثبیت استاندارد نمونه ها و آماده سازی برای آزمون‌های بافت شناسی و آسیب شناسی، با شیوه رنگ آمیزی H&E مورد بررسی قرار گرفتند.

به منظور بررسی‌های هیستوپاتولوژیک از کبد، کلیه‌ها و پانکراس حیوانات نمونه اخذ گردید. بی‌دردی احشایی به واسطه تجویز داروی زایلازین انجام شد. این دارو از گروه آلفا-۲-آگونیست و مشابه دتومیدین بوده که باعث ایجاد بیدردی مطلوبی در حین جراحی می‌شود. این دارو به صورت داخل وریدی و پیش از القای بیهوشی تجویز گردید. البته در ادامه بیهوشی تسکین و آرامبخشی توسط داروی دیازپام و کتامین انجام شد. آنالیز گازهای خون پیش، در طی و پس از انجام حراحی انجام شد. پس از تهیه لام‌های هیستوپاتولوژی و در طی بررسی‌های میکروسکوپیک تغییرات ایجاد شده در گروه دوم نسبت به گروه اول در این سه ارگان بررسی شده که در بخش نتایج به آن پرداخته شده است. اطلاعات بدست امده از بررسی‌های آسیب شناسی با ANOVA آنالیز شدند.

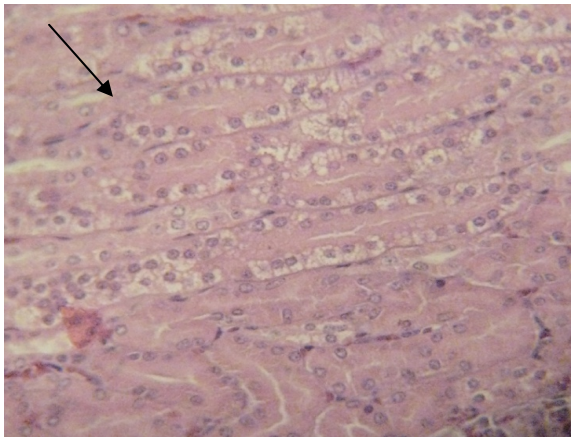
نتایج

هیچ تفاوت معنی‌داری میان سگ‌ها در ارتباط با وزن بدن، سن و شیوه بیهوشی وجود نداشت. در رابطه با ارزیابی میزان ضربانات قلب و تنفس در فواصل زمانی مشخص، هیچ گونه تفاوت معنی‌داری میان دو گروه مشاهده نشد ($P>0.05$). نتایج اندازه‌گیری دی‌اکسید کربن end tidal کاهش شدید تهویه را در هر دو گروه در حین بیهوشی نشان نداد. مقایسه این اطلاعات بین گروه‌ها نیز هیچ گونه تفاوت معنی‌داری را نشان نداد ($P>0.05$). در عین حال که اندازه‌گیری اشباع هموگلوبین از اکسیژن نیز در دو گروه هیچ تفاوت معنی‌داری را در پی نداشت ($P>0.05$). ارزیابی هیستوپاتولوژیک و هیستومورفولوژیک در تمام سگ‌های گروه آزمایش (فشار ۲۰ میلی‌متر جیوه) در مقایسه با گروه کنترل (فشار ۱۲ میلی‌متر جیوه) تغییرات آسیب‌شناسی زیادی را در کلیه نشان داد. این تغییرات شامل موارد زیر بودند: نکروز انعقادی، التهاب گلومرول‌ها و لگنچه کلیوی (glomerulonephritis) و تغییرات چربی. تغییرات چربی (fatty changes) در قسمت انتهایی لوله‌های کلیوی (Distal) از قسمت ابتدایی (Proximal) آن بیشتر بودند (اشکال ۱ و۲).

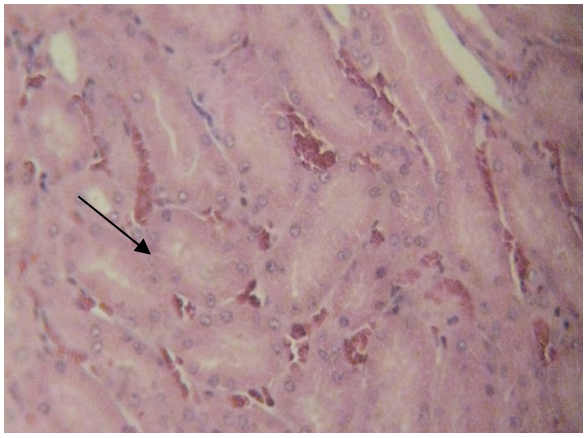
تغییرات آسیب‌شناسی در کبد در هر دو گروه مشابه و خفیف می‌نمودند و شامل موارد زیر بودند: نکروز انعقادی خفیف در پارانشیم، افزایش ساخت بافت عضلانی صاف و پرخونی و احتقان. تفاوت معنی‌دار و مشهودی در تغییرات گفته شده در دو گروه وجود نداشت. (شکل ۳) تغییر آسیب شناسی پانکراس به صورت نکروز آسینار (acinar necrosis) مشهود بود. این تغییر تنها در گروه آزمایش مشاهد شد. در رابطه با طحال می‌توان گفت که هیچ تغییر آسیب شناسی در دو گروه مشاهده نشد.

www.SID.ir

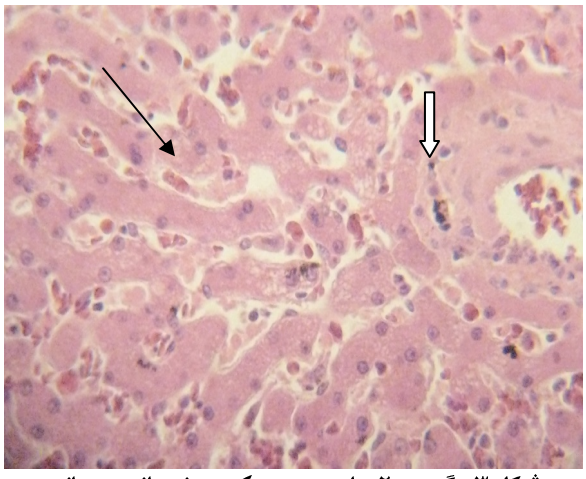
Archive of SID



شکل ۱- گروه ۲۰ میلیمتر جیوه، کلیه، تغییر میعانی متوسط در سلول‌های پوششی توبول‌های کلیه بویژه در توبول‌های پروکسیمال رنگ‌آمیزی H&E (بزرگنمایی x٤٠).



شکل ۲- گروه ۲۰ میلیمتر جیوه، کلیه، تورم سلولی به همراه دژنرسانس میعانی در سلولهای پوششی توبول‌های پروکسیمال دیده شد رنگ‌آمیزی H&E (بزرگنمایی x۱۰۰).



شکل ۳- گروه ۲۰ میلیمتر جیوه، کبد، دژنرسانس میعانی هپاتوسیت ها (پیکان مشکی) بویژه در ناحیه اطراف ورید مرکز لبولی (پیکان سفید) مشاهده گردید رنگ‌آمیزی H&E (بزرگنمایی x۱۰۰).

بحث

اگرچه در حال حاضر دمیدن گاز در حفره بطنی برای عملکرد بهتر و کم خطر تر در حین لاپاراسکوپی ضروری است اما در گذشته به دلیل عوارض احتمالی و ناشناخته حاصل از افزایش فشار داخل حفره شکمی پیشنهاد شد که بیماران تحت لاپاراسکوپی بدون دمیدن گاز داخل حفره شکمی جراحی شوند. در آن مطالعات تغییرات عملکرد قلبی و تنفسی در استفاده از گاز دیده شد (۲ و ۲۳). اما چنین اثبات شد که عدم استفاده از گاز می‌تواند با سختی‌هایی در حین جراحی و عوارضی بعد از آن همراه باشد. باید دانست که جراحی‌های لاپاراسکوپی که نیاز به دمیدن گاز CO_2 به داخل شکم دارند در گروه سنی کودکان رو به افزایش هستند. با آن که اثرات فیزیولوژیک دمیدن CO_2 به داخل شکم در آزمایشگاه و در بالغین مورد مطالعه قرار گرفته، اطلاعات کمی از اثرات آن در کودکان وجود دارد. اثبات شده است که دمیدن CO_2 در حفره شکمی در مدل حیوانی خوک سبب ایجاد اسیدمی، هایپرکپنی، کاهش اکسیداسیون و افزایش استنشاق CO_2 به طور مشخص می‌شود (۲۱).

لازم به ذکر است که برای آسان شدن جراحی در حین لاپاراسکوپی با دمیدن یک گاز خنثی به داخل حفره بطنی فضای کاری مناسبی ایجاد می‌شود. در ضمن حجم این گاز باید به اندازه کافی زیاد باشد و در عین حال فشار داخل شکمی از حد بالایی آن افزایش نیابد (حد بالایی ۱۵ میلی متر جیوه). تحقیقات زیادی توسط محققین مختلف نشان داده است که فشار گاز بالای ۱۵ میلی‌متر جیوه در داخل حفره بطنی می‌تواند با تغییرات نا مناسبی همراه باشد اما ماهیت اصلی این تغییرات، روند آسیب شناسی آنها و مشکلات متعاقب آن همچنان مبهم می‌باشد. معمول‌ترین گاز مورد استفاده بدین منظور CO_2 می‌باشد زیرا اجازه الکتروکوتری بی خطر داده و به سرعت جذب شده و در داخل عروق خونی حل شده و بنابراین کمترین خطر آمبولی عروقی

www.SID.ir

Archive of SID

را به همراه دارد. عوارض مهمی که در حین دمیدن گاز CO2 به داخل شکم رخ می‌دهد شامل صدمات شکمی، اختلالات قلبی-عروقی و تنفسی بوده که در بیماران با خطر کم و تحت جراحی‌های کوتاه مدت، قابل پیشگیری است. هر چند در مدتی که این شیوه ها در میان جراحان عمومی در حال پذیرش است، در حال حاضر در بیماران با خطر بالا مانند ابتلای قبلی به بیماری قلبی-عروقی، اختلال در عملکرد کبد و بیماران با وضعیت بحرانی انجام می‌شود (۱۱).

جراحی لاپاراسکوپی نیز علی رغم برتری هایش نسبت به جراحی باز مانند تمام فرایندهای جراحی با عوارضی همراه می‌باشد. رخداد عوارض لاپاراسکوپی ۱/۱ الی ۵/۲ درصد در جراحی‌های کوچک و ۲/۵ الی ٦ درصد در جراحی‌های بزرگ است (۲۱). از جمله این عوارض می‌توان به اضطراب، واکنش واگی-عروقی، درد، واکنش‌های آلرژیک و آنافیلاکتیک که همگی حاصل از بیهوشی می‌باشد اشاره کرد. از عوارض حاصل از دمیدن گاز به داخل حفره صفاقی می‌توان دمیدن بیش از حد گاز، آمفیزم مدیاستن، پنوموتراکس، پنوومانتوم، صدمه به روده و معده، صدمه مثانه، عروق خونی، آمبولی گاز و پارگی کبد یا طحال را نام برد. سایر عوارض نیز ناشی از ورود تروکار اول و دوم، ابزار گرمایی، ابزار مکانیکی و غیره می‌باشد (۳).

باید دانست که عمده عوارض لاپاراسکوپی در حین ورود به حفره شکمی رخ می‌دهد؛ و جدی ترین صدمات به مجاری معدی-روده ای و عروق خونی بزرگ وارد خواهد شد. این امر سبب می‌شود که حداقل ۵۰ درصد عوارض جراحی لاپاراسکوپی قبل از آغاز جراحی مورد نظر رخ دهند (٤١،٤٠). در مدت ۵۰ سال اخیر تنها یک شیوه عاری از خطر برای ورود وسایل لاپاراسکوپی به حفره شکمی وجود داشته و هیچ توافقی برای روشی سریع تر انجام نشده است (۸، ۲۵، ۲۷).

تکنیک‌ها و ابزارهای زیادی به منظور به حداقل رساندن صدمات حاصل از ورود به حفره شکمی کشف و ساخته شده‌اند. (۸، ٢٤، ۲۵، ۱۳). در میان این تکنیک‌ها افزایش اتساع صفاقی (Peritoneal hyperdistention) در سال ۱۹۹۹ شرح داده شده است (۲۹، ۳۰). این تکنیک مستلزم ورود سوزن ورس و دمیدن گاز به داخل حفره صفاقی تا فشاری معادل ۲۵ الی ۳۰ میلیمتر جیوه قبل از ورود تروکار اولیه می‌باشد. اساس فشار داخل شکمی بالا، آنست که برآمدگی بزرگ‌تری در دیواره شکم ایجاد کرده و حباب گاز داخل شکمی عمیق‌تری نسبت به حجم مرسوم و محدودِ ۲ الی ٤ لیتر تولید می‌کند و بدین ترتیب اجازه ورود راحت تر تروکار را می‌دهد. بلافاصله بعد از ورود، فشار به ۱۵ میلی‌متر جیوه کاهش می‌یابد. مطالعات گذشته نشان داده است که در فشار بالای گاز در داخل حفره بطنی هیچ اثر قلبی-تنفسی زیان آوری ایجاد نخواهد شد (۲۸). با این حال و همچنین به دلیل صدمات احتمالی دیده شده از افزایش فشار گاز داخل حفره بطنی بر احشاء، این شیوه مرسوم نشد. یک دلیل احتمالی آن اثرات معکوس و نامناسب در عملکرد قلبی-تنفسی در بیماران بیهوش شده بود. به همین دلیل خیلی از محققان (پژوهشگران) برای ورود به حفره بطنی و در حین جراحی لاپاراسکوپی، فشار ۱۵ میلیمتر جیوه را پیشنهاد کرده اند (۲۷، ۲٦، ۱۸، ١٥،١٤).

Francois (۲۰۰٤) مدیریت قبل از جراحی بیماران در معرض خطر کاهش جریان خون کبدی متعاقب لاپاروسکوپی را مورد آزمون بالینی قرار دارد (۱۱).

Schauer و همکاران (۱۹۹۳) عملکرد ریوی را بعد از جراحی برداشت کیسه صفرا به شیوه لاپاراسکوپی مورد مطالعه بالینی قرار داد و نتایج جالب توجهی در این ارتباط به دست آورد (۳۳). Shalman و همکاران (۱۹۹۳) الگوی دینامیک تنفسی را بعد از برداشت کیسه صفرا به روش لاپاراسکوپی مورد بررسی قرار دادند و اطلاعات بالینی آنرا ثبت کردند (۳۵).

www.SID.ir

Archive of SID

Shiling و همکاران (۱۹۹۷) تغییرات ریز عروق احشایی را در مدت لاپاراسکوپی با گاز CO2 بررسی کردند (۳۵). همچنینی شدت و میزان جریان سیاهرگ باب و کبدی در حین اتساع حفره صفاقی با CO2 در جراحی برداشت کبد به شیوه لاپاراسکوپی توسط تاکاگی (Takagi) در سال ۱۹۹۸ مورد ارزیابی قرار گرفت اما هیچ گونه مطالعه هیستومورفولوژی در این ارتباط مانند آنچه در تحقیق پیش رو قابل رویت است انجام نشد (۳۷).

Jakimowicz و همکاران (۱۹۹۸) نشان دادند که جریان وریدی باب متعاقب دمیدن گاز به داخل شکم، کم شده اما تغییرات ناشی از آنرا در کبد و سایر احشاء و ارگانهای داخلی مورد بررسی قرار ندادند (۱۸). در سال ۲۰۰۰ Sato و همکاران عملکرد و جریان خون کبد را در بیماران مسن که تحت جراحی لاپاراسکوپی برداشت کیسه صفرا قرار گرفته بودند مورد مطالعه قرار دادند (۳۲). تاثیرات افزایش فشار داخل حفره شکمی بر سرخرگ کبدی، ورید باب و جریان خون ریز عروق کبدی توسط Diebel و همکاران (۱۹۹۲) مورد ارزیابی قرار گرفت (۹). همین محقق تاثیرات فوق را بر روی عروق مزانتر روده و جریان خون مخاطات آن مورد مطالعه قرار داد و اطلاعات مربوط به آنرا ثبت کرد (۱۰). در عین حال Caldowel و همکاران (۱۹۸۷) تغییرات عروق احشایی را متعاقب افزایش فشار داخل حفره بطنی مورد ارزیابی قرار دادند (۵). فشار داخل شکمی بی‌خطر دی‌اکسیدکربن در حین جراحی لاپاراسکوپی توسط ایشیزاکی در سال ۱۹۹۳ محاسبه و ثبت شد (۱٦). Richter و همکاران (۲۰۰۱) نشان دادند که خاصیت کنترل فیزیولوژیک جریان خون کبد در حین اتساع حفره شکمی با CO2 در رت از دست می‌رود (۳۱). Tan و همکاران (۲۰۰۳) تغییرات خونی سطح آنزیم‌های کبدی را بعد از جراحی لاپاراسکوپی مورد بررسی قرار دادند (۳۸). اما متاسفانه در هیچ یک از مطالعات مذکور هیچ گونه بررسی هیستومورفولوژی جهت بررسی جامع‌تر اثر دمیدن گاز و فشار ان در حفره بطنی بر احشاء شکمی انجام نشد.

در مطالعه‌ای که توسط yavus و همکاران (۱۹۹۹) روی خوک به عنوان مدل حیوانی انجام شده، اثرات همودینامیک متعاقب فشارهای مختلف داخل حفره بطنی در لاپاراسکوپی مورد بررسی قرار گرفت. در این مطالعه که نتایج بحث برانگیزی به همراه داشت تاثیر افزایش فشار گاز داخل حفره شکمی بر برون ده قلبی و جریان خون بافتی ارزیابی شد. در عین حال به اثبات رسید که برون ده قلبی و جریان خون به شکل معنی داری در طحال و پانکرآس در فشار بالای ۲۰ میلی متر جیوه کاهش یافته است (٤١).

در مطالعه دیگری که توسط (۱۹۹۵) انجام شد معلوم شده که دی اکسید کربن موجو در حفره بطنی در اعمال جراحی لاپاراسکوپی از طریق اپیتلیوم پرده صفاق جذب شده و چنانچه این گاز در حفره شکمی از حد استاندارد (۱۵ میلی متر جیوه) تجاوز کند منجربه اسیدمی، هایپرکپنی کاهش همودینامیک عروقی خواهد شد (۱۵).

در پژوهشی که توسط Allen و همکاران (۱۹۹٤) در مدل حیوانی سگ انجام شد، اثبات گردید که سه عامل در فشار بالای دی اکسید کربن در حفره شکمی می‌توانند سبب تغییرات همودینامیک در کلیه شوند؛ تاثیر فشار موضعی، کاهش برون ده قلبی و آسیب به بازگشت سیلوگی که در فشار بالا رخ می‌دهند. که دلیل بروز این تغییرات همودینامیک گفته شده، مکانیسم ایجاد شانت در عروق پارانشیم کلیه در ناحیه مدولاری اعلام شد. نهایتا معلوم شدکه افزایش فشار سیاهرگ اجوف خلفی و کاهش برون ده قلبی تاثیر کمی را در پرفیوژن پارانشیم کلیه داشته و اثر فشار موضعی احتمالا مهمترین عامل تاثیر گذار در فشار بالای حفره بطنی می‌باشد (۱).

نشان داده شد که وجود دی اکسید کربن با فشار ۱۲ میلی‌متر جیوه در حفره شکمی سبب پرخونی

www.SID.ir

Archive of SID

متوسط شده و تاثیر فشار بالای داخل حفره شکمی بر احشاء به نوع گاز مورد استفاده بستگی دارد. در این مطالعه که توسط Blobner (۱۹۹۸) انجام شده، تاثیر فشارهای مختلف هوا و دی‌اکسیدکربن در داخل حفره شکمی با هم مقایسه شد (٤).

Chiu (۱۹۹۵) اثرات حضور گاز در جراحی لاپاراسکوپی را با حالت بدون گاز آن مقایسه کرد و به این نتیجه رسید که در حضور گاز تغییرات همودینامیک و سیستمیک معنی دار در کلیه رخ داده که این امر باعث کاهش برون ده کلیوی خواهد شد (۷).

نتایج مطالعه پیش رو نشان داد که افزایش فشار داخل حفره شکمی در حین جراحی لاپاراسکوپی ممکن است اثرات آسیب شناختی را در ارگان‌های داخلی به همراه داشته باشد. مطالعه حاضر اثبات کرد که افزایش فشار داخل شکم در شرایط یاد شده، اثرات آسیب شناختی بسیار زیادی بر کلیه داشته ولی این اثرات به مراتب در پانکرآس کمتر بوده است. همچنین از مطالعه حاضر چنین بر می‌آید که این افزایش فشار هیچ گونه اثر معنی‌داری بر کبد و طحال نداشته است.

این یافته‌ها نشان داد که ارگان هایی که رسانش خون آنها توسط یک یا دو سرخرگ تامین می‌شود و زهکشی خونشان نیز در ارتباط با یک یا دو سیاهرگ است در برابر افزایش فشار داخل شکمی دی اکسید کربن در حین جراحی لاپاراسکوپی، بسیار حساس‌ترند.

منابع

1- Allen, W. CH., Kazem, M. A., Dimitrios, G. H., et al (1994): Effects of Intra-Abdominal Pressure on Renal Tissue Perfusion During Laparoscopy. Journal of Endourology; 8(2): 99-103.

2- Basim, A.R., George, A. V., Angelos, G.V.H., et al (2005): High-pressure laparoscopic entry does not adversely affect cardiopulmonary function in healthy women. Journal of Minimally Invasive Gynecology; 12, 475-479.

3- Bassil, S., Nisolle, M., Donnez, J. (1993): Complications of endoscopic surgery in gynaecology. Gynaecological Endoscopy; 2: 199-209

4- Blobner, M.M.D., Bogdanski, R.M.D., Kochs, E.M.D., et al (1998): Effects of Intraabdominanlly Insufflated Carbon Dioxide and Elevated Intraabdominal Pressure on Splanchnic Circulation: An Experimental Study in Pigs. Anesthesiology Journal; Volume 89 - Issue 2 - p 475–482.

5- Caldwell, C.B., Ricotta, J.J., (1987): Changes in visceral blood flow with elevated intraabdominal pressure. Journad of Surgery research Surg Res; 43:14–20.

6- Carrasco, M.S., Gomar, C., Jiménez, M.J., Martín, M.F., Lima, J.R. (1998): Consideraciones anestésicas en la cirugía endoscópica en humanos. In: Carrasco MS, Usón J, editors. Aprendizaje y Aplicación de la Anestesia en Cirugóa Toracoscópica. Barcelona, Spain: Edika Med; pp. 132–135.

7- Chiu, A.W., Find all citations by this author (default).Orfilter your current search Chang, L.S., Find all citations by this author (default). Orfilter your current search Birkett, D.H., Find all citations by this author (default). Orfilter your current search Babayan, R.K., (1995): The impact of pneumoperitoneum, pneumoretroperitoneum, and gasless laparoscopy on the systemic and renal hemodynamics. Journal of the American College of Surgeons; 181(5):397-406.

www.SID.ir

Archive of SID

8-Consensus Group of Laparoscopic Entry. (1999): A consensus document concerning laparoscopic entry techniques. Middlesbrough Gynaecological Endoscopy J;8:403-406.

9- Diebel, L.N., Wilson, R.F., Dulchavsky, S.A., Saxe, J., (1992): Effects on increased intra-abdominal pressure on hepatic arterial, portal venous, and hepatic microcirculatory blood flow. Journal of Trauma; 33:279–83.

10-Diebel, L.N., Dulchavsky, S.A., Wilson, R.F., (1992): Effect of increased intra-abdominal pressure on mesenteric arterial and intestinal mucosal blood flow. Journal of Trauma; 33:45–9.

11-François, C., Philippe, M., Catherine, M. P., (2004): Perioperative management of patients with increased risk of laparoscopy-induced hepatic hypoperfusion. Swiss Med Wkly Journal; 134: 39–43.

12-Garry, R., (1999): Towards evidence-based laparoscopic entry techniques: clinical problems and dilemmas. Gynaecological Endoscopy; 8:315-326.

13-Greim, C.A., Broscheit, J., Kortlander, J., Roewer, N., Schulte, A.M., Esch, J., (2003): Effects of intra-abdominal CO2-insufflation on normal and impaired myocardial function: an experimental study. Acta Anaesthesiol Scand; 47:751-760.

14-Gutt, C.N., Oniu, T., Mehrabi, A., et al., (2004): Circulatory and respiratory complications of carbon dioxide insufflation. Digestive Surgery. J.; 21:95-105.

15-Hung, S., Ho, M.D., Christopher, J., Saunders, M.D., Robert A., Gunther, Ph.D., Bruce, M., Wolfe, M.D., FACS, (1995): Effector of Hemodynamics during laparoscopy: CO2 Absorption or Intra-AbdominalPressure?. Journal of Surgical Research; Volume 59, Issue 4, 497–503.

16-Ishizaki, Y., Bandai, Y., Shimomura, K., Abe, H., Ohtomo, Y., Idezuki, Y., (1993): Safe intraabdominal pressure of carbon dioxide pneumoperitoneum during laparoscopic surgery. Surgery Journal ;114:549–54.

17-Ivankovich, A.D., Albrecht, R.F., Zahed, B., Bonnet, R.F., (1974): Cardiovascular collapse during gynecological laparoscopy. IMJ Ill Med J.; 145: 58-61.

18-Jakimowicz, J., Stultiëns, G., Smulders, F., (1998): Laparoscopic insufflation of the abdomen reduces portal vein flow. Surgery and Endoscopy Journal.; 12:129–32.

19-Joris, J.L., Hamoir, E.E., Hartstein, G.M., et al., (1999): Hemodynamic changes and catecholamine release during laparoscopic adrenalectomy for pheochromocytoma. Anesthesia & Analgesia Journal ; 88(1):16–21. [PubMed]

20-Kane, M.G., Krejs, G.L., (1984): Complications of diagnostic laparoscopy in Dallas. Gastrointestinal Endoscopy; 30: 237-240.

21-Liem, T., Applebaum, H., Herzberger, B., (1994): Hemodynamic and ventilatory effects of abdominal CO2 insufflation at various pressures in the young swine. Volume 29, Issue 8, Pages 966-969.

22-Llagostera, P.S., Dilme, M.J., Yeste, C.M, Escudero, R.J.R, Viver, M.E., (2002): Cirugía laparoscópica del aneurisma de aorta abdominal. Angiologia Journal ; 54(3):252–258.

23- McDermott, J.P., Regan, M.C., Page, R., Stokes, M.A., et al., (1995): Cardiorespiratory effects of laparoscopy with and without gas insufflation. Surg. Journal; 130(9): 984-8.

24-Merlin, T.L., Hiller, J.E., Maddern, G.J., Jamieson, G.G., Brown, A.R., Kolbe, A., (2003): Systematic review of the safety and effectiveness of methods used to establish pneumoperitoneum in laparoscopic surgery. Br J Surg; 90:668-679.

25-Molloy, D., Kaloo, P.D., Cooper, M., Nguyen, T.V., (2002): Laparoscopic entry: a literature review and analysis of techniques and complications of primary port entry. Australian Obstet Gynaecol; 42:246-254.

26-Motew, M., Ivankovich, A.D., Bieniarz, J., Albrecht, R.F., Zahed, B., Scommegna, A., (1973): Cardiovascular effects and acid-base and blood gas changes during laparoscopy. American Journal Obstete Gynecology; 115:1002-1012.

www.SID.ir

Archive of SID

27-Neudecker, J., Sauerland, S., Neugebauer, E., et al., (2002): The European Association for Endoscopic Surgery clinical practice guideline on the pneumoperitoneum for laparoscopic surgery. Surgery and Endoscopy Journal; 16:1121-1143.

28-Phillips, G., Garry, R., Kumar, C., Reich, H., (1999): How much gas is required for initial insufflation at laparoscopy. Gynaecological Endoscopy J.; 8:369-374.

29-Reich, H., Ribeiro, S.C., Rasmussen, C., Rosenberg, J., Vidali, A., (1999): Highpressure trocar insertion technique. J.S.L.S. ;3:45-48.

30-Reich, H., Rasmussen, C., Vidali, A., (1999): Peritoneal hyperdistention for trocar insertion. Gynaecological Endoscopy Journal; 8:375-377.

31-Richter, S., Olinger, A., Hildebrandt, U., Menger, M.D., Vollmar, B., (2001): Loss of physiologic hepatic blood flow control ("hepatic arterial buffer response") during CO2-pneumoperitoneum in the rat. Anesthesy Analgesis Journal; 93:872–7.

32-Sato, K., Kawamura, T., Wakusawa, R., (2000): Hepatic blood flow and function in elderly patients undergoing laparoscopic cholecystectomy. Anesth Analg Journal; 90:1198–202.

33-Schauer, P.R., Luna, J., Ghiatas, A.A., Glen, M.E., Warren, J.M., Sirinek, K.R., (1993): Pulmonary function after laparoscopic cholecystectomy. Surgery Journal; 114:389–99.

34-Schilling, M.K., Redaelli, C., Krhenbühl, L., Signer, C., Büchler, M.W., (1997): Splanchnic microcirculatory changes during CO2 laparoscopy. Journal of Americam Journal; 184:378–82.

35-Shulman, S.M., Chuter, T., Weissman, C., (1993): Dynamic respiratory patterns after laparoscopic cholecystectomy. Cheste Journal; 103: 1173–7.

36-Soper, N.J., Brunt, L.M., Kerbl, K., (1994): Laparoscopic general surgery. North Englacl Journal of Medical; 330:409–19.

37-Takagi, S., (1998): Hepatic and portal vein blood flow during carbon dioxide pneumoperitoneum for laparoscopic hepatectomy. Surgicd Endoscopy Journal; 12:427–31.

38-Tan, M., Xu, F.F., Peng, J.S., Li, D.M., Chen, L.H., Lv, B.J., et al., (2003): Changes in the level of serum liver enzymes after laparoscopic surgery. World Journal of Gastroenterology; 9:364–7.

39-Vilos, G.A., (2002): Laparoscopic bowel injuries: forty litigated gynaecological cases in Canada. Journal of Obstet Gynaecology Can.; 24:224-230.

40-Vilos, G.A., Vilos, A.G., (2003): Safe laparoscopic entry guided by Veress needle CO2 insufflation pressure. Journal of Gynecology Laparoscopy.; 10:415-420.

41-Yavuz, Y., Rønning, K., Lyng, O., Mårvik, R., and Grønbech J. E., (1999): Effect of increased intraabdominal pressure on cardiac output and tissue blood flow assessed by color-labeled microspheres in the pig, Seventh International Congress of the European Association for Endoscopic Surgery (E.A.E.S.); Linz, Austria, 15,(2):149-155.

www.SID.ir