Archive of SID

کومش- جلد ۲۲، شماره ۱ (پیاپی ۷۷)، زمستان ۱۳۹۸

# مقایسه تاثیر دو روش گرم کردن بیماران تحت عمل جراحی لاپاراسکوپی بر شاخص‌های فیزیولوژیک

فرشته برادران‌فرد [۱](M.Sc)، احمد قدمی [۱](Ph.D)، میترا جبل‌عاملی [۲](M.D)، اکرم اعرابی [۳*](Ph.D)

۱ - گروه آموزشی اتاق عمل، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۲ - گروه بیهوشی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۳- مرکز تحقیقات مراقبت های پرستاری و مامایی، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

* نویسنده مسئول، تلفن: ۰۹۱۳۳۰۸۰۱۷۱ aarabi@nm.mui.ac.ir

تاریخ دریافت: ۱۳۹۷/۸/۴ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۴/۹

## چکیده

**هدف: هیپوترمی از عوارض شایع و جدی می‌باشد که در بیماران تحت جراحی لاپاراسکوپی رخ می‌دهد. روش‌های گرم‌سازی متنوعی برای پیشگیری از این شرایط در اتاق عمل مورد استفاده قرار می‌گیرد. هدف از این مطالعه مقایسه تاثیر دو روش گرم کردن بیماران تحت جراحی لاپاراسکوپی بر شاخص‌های فیزیولوژیک بیماران می‌باشد.**

**مواد و روش‌ها: در یک مطالعه کارآزمایی بالینی ۹۶ بیمار تحت جراحی کله سیستکتومی لاپاراسکوپیک، در بیمارستان الزهرا (س) شهر اصفهان به‌صورت تصادفی در سه گروه (سیستم گرمایشی با فشار هوا، سرم گرم وریدی و کنترل) قرار گرفتند (هر گروه ۳۲ نفر). مداخله بلافاصله پس از القای بی‌هوشی صورت گرفت. دمای مرکزی بدن، SPO2 و تعداد تنفس، هر ۱۵ دقیقه تا ۳۰ دقیقه پس از اتمام جراحی و شدت لرز نیز با ابـزار مـشاهده‌ای Grossely و Mahajan در ریکاوری ثبت شد.**

**یافته‌ها: میانگین دمای مرکزی بدن، تعداد تنفس و SPO2 در هیچ یک از زمان‌ها (قبل از القای بی‌هوشی، حین عمل و پس از عمل) بین سه گروه اختلاف معنادار نداشت (P>۰/۰۵) و لرز پس از عمل در هیچ یک از سه گروه مشاهده نشد.**

**نتیجه‌گیری: استفاده از روش‌های فعال گرم‌سازی از جمله سرم گرم وریدی و سیستم گرمایشی با فشار هوا در جراحی‌های لاپاراسکوپی، تاثیری بر شاخص‌های فیزیولوژیک نداشته است. لذا توصیه می‌شـود بـا توجـه به سـایر شـرایط بیمـاران، روش گرم‌سازی انتخـاب گردد.**

**واژه‌های کلیدی: گرم کردن، تزریقات تدریجی داخل وریدی، دمای بدن، لاپاراسکوپی، برداشتن کیسه صفرا، پایش فیزیولوژیکی**

## مقدمه

در بین عوارض جراحی و بی‌هوشی، هیپوترمی به عنوان یکی از عوارض شایع و خطرناک، جایگاه بسیار مهمی را در مراقبت‌های قبل، حین و پس از عمل دارد [۱]. هیپوترمی زمانی اتفاق می‌افتد که درجه حرارت مرکزی بدن به زیر ۳۶ درجه سانتی‌گراد (۹۶/۸ F) می‌رسد [۲]. و از نظر شیوع بیش از ۷۰٪ از بیماران تحت عمل جراحی دچار این عارضه می‌شوند [۳]، به طوری که Moola و Lockwood (۲۰۱۱) نیز در مطالعه‌ی خود هیپوترمی ناخواسته قبل، حین و پس از عمل را ۹۰-۵۰٪ گزارش کرده‌اند [۴].

تمامی بیماران صرف نظر از سن و جنس، هنگامی که تحت بی‌هوشی عمومی یا بی‌حسی موضعی قرار می‌گیرند، در معرض خطر هیپوترمی هستند. حتی بیمارانی که قبل از عمل جراحی درجه حرارت طبیعی دارند، ظرف سی دقیقه پس از دریافت بی‌هوشی، ۱تا ۲ درجه سانتی‌گراد کاهش درجه حرارت مرکزی بدن را تجربه می‌کنند [۵]. عوامل خطر متعددی در ارتباط با هیپوترمی وجود دارد که عبارتند از قرار گرفتن طولانی‌مدت بیمار در هوای سرد اتاق عمل، اختلال در تنظیم درجه حرارت بدن در اثر بی‌هوشی، محلول‌های سرد اتاق عمل و مایعات وریدی سرد [۶،۷].

هیپوترمی می‌تواند مشکلات متعدد و جدی را برای بیمار ایجاد کند که پیشگیری از آن ممکن است عوارض مرتبط با آن را کاهش دهد و مدت زمان بستری در بیمارستان و متعاقب آن هزینه‌های درمانی را به حداقل برساند [۸]. این عارضه علاوه بر تحمیل هزینه‌های سنگین بر فرد و جامعه، مشکلات و عوارض جانبی فراوانی برای بیمار به دنبال دارد. این عوارض عبارتند از



www.SID.ir

Downloaded from koomeshjournal.semums.ac.ir at 11:09 +0330 on Sunday January 19th 2020

Archive of SID


Downloaded from koomeshjournal.semums.ac.ir at 11:09 +0330 on Sunday January 19th 2020

عفونت محل عمل جراحی، عوارض قلبی، تغییر در متابولیسم دارویی و عوارض زودرس پس از جراحی که شامل خونریزی، آریتمی قلبی و لرز می‌باشد. علاوه بر این هیپوترمی ناخواسته قبل، حین و پس از عمل می‌تواند منجر به افزایش دیسترس تنفسی، هیپوکسی و تاخیر در خروج لوله تراشه شود [۹،۱۰].

شاخص‌های فیزیولوژیک علایم حیاتی هستند که اندازه‌گیری آن‌ها در ارزیابی عملکرد مناسب دستگاه‌های بدن ضروری بوده [۱۱] و معیار مناسبی برای ارزیابی هیپوترمی بیمار می‌باشد. از جمله شاخص‌هایی که تحت تاثیر هیپوترمی قرار می‌گیرند می‌توان به تعداد تنفس اشاره کرد و این به‌دلیل افزایش میل ترکیبی اکسیژن با هموگلوبین می‌باشد که متعاقب آن دسترسی بافت به اکسیژن کم شده و نیاز عضله‌ی قلب به اکسیژن افزایش می‌یابد و در واقع می‌توان گفت که هیپوترمی باعث تحریک سیستم تنفسی و افزایش تعداد تنفس می‌شود [۱۲].

اگرچه هیپوترمی یکی از عوارض مهم در اعمال جراحی باز شکم است [۱۳،۵] اما در حین عمل لاپاروسکوپی نیز مشاهده شده است [۱۴].

میزان کولسیستکتومی لاپاروسکوپی در هر ۱۰۰،۰۰۰ نفر ۲۱۶ مورد در استرالیا، ۲۰۲ مورد در کانادا، ۱۹۷ مورد در آلمان، ۱۳۳ مورد در دانمارک، ۱۲۵ مورد در انگلیس و ۱۱۶ مورد در نیوزیلند بوده است. این میزان در ایالات متحده در سال ۲۰۰۶، ۲۷۵ مورد در هر ۱۰۰،۰۰۰ نفر گزارش شده است (اخیراً اطلاعات بیش‌تری در دسترس نبوده است) [۱۵].

مکانیسم ایجاد هیپوترمی در طول عمل لاپاروسکوپی به خوبی روشن نشده است. تحقیقات نشان می‌دهند که جراحی لاپاروسکوپی با طول مدت بیش از ۶۰ دقیقه، نیازمند حفظ درجه حرارت طبیعی بدن به صورت فعال هستند [۱۶]. در طول جراحی لاپاروسکوپی گاز دی اکسید کربن سرد و خشک جهت ایجاد پنموپریتونئوم استفاده می‌گردد که این شرایط در تضاد با شرایط فیزیولوژیکی حفره پریتوئن با درجه حرارت ۳۷ درجه سانتی‌گراد می‌باشد [۱۷]. این در حالی است که استفاده از CO2 گرم و مرطوب ممکن است در طول جراحی لاپاروسکوپی طولانی‌مدت مناسب‌تر باشد و به طور قابل توجهی هیپوترمی را کاهش دهد [۱۸]. اما در اتاق عمل‌های ما از این شیوه استفاده نمی‌شود.

زمان بی‌هوشی و حجم CO2 به کار برده شده به عنوان عوامل خطر احتمالی برای هیپوترمی در طول اعمال جراحی لاپاروسکوپی هستند که می‌توانند راهنمایی مبتنی بر شواهد برای مراقبت پیشگیری‌کننده از هیپوترمی در اتاق عمل باشند [۱۹]. تلاش‌های تحقیقاتی در دهه گذشته اقدامات مقرون به صرفه‌ای را که عوارض مربوط به هیپوترمی پس از بی‌هوشی عمومی را به حداقل می‌رسانند مورد هدف قرار داده‌اند.

در سال ۲۰۰۱، دستورالعمل (گایدلاین) بالینی انجمن پرستاران بی‌هوشی آمریکا (ASPAN) روش‌های عملی برای پیشگیری و درمان هیپوترمی ناخواسته در اتاق عمل را ارائه داد که تمام دوره‌ی حضور بیمار در اتاق عمل (از زمان مراقبت‌های قبل از عمل تا زمان پس از عمل جراحی در ریکاوری) را پوشش می‌دهد. البته چند سال قبل از سال ۲۰۰۱، کنترل و پایش دما به عنوان یک استاندارد وجود داشت، اما این گایدلاین به عنوان اولین دستورالعمل رسمی برای پیشگیری، درمان و مدیریت هیپوترمی در بیماران تحت عمل جراحی بود [۲۰]. AORN در سال ۲۰۱۵ برای جلوگیری از هیپوترمی ناخواسته، روش‌هایی را ارائه داده است. این خدمات شامل انتخاب تجهیزات مناسب، استفاده مناسب از دستگاه‌های گرمایشی و استفاده از شواهد در اجرای بهترین عملکرد است [۲۱].

روش‌های گرم‌سازی بیمار جهت درمان و یا پیشگیری از هیپوترمی به دو دسته فعال و غیر فعال تقسیم می‌شوند؛ روش‌های غیرفعال شامل استفاده از پوشش‌ها و انواع پتوها می‌باشد در حالی که روش‌های فعال عبارتند از استفاده از سیستم گرمایشی با فشار هوا، گرم‌کننده‌های تابشی و مایعات گرم. شواهد نشان می‌دهد که روش گرم کردن غیر فعال در کاهش بروز یا شدت هیپوترمی نسبت به گرم کردن فعال تاثیر کم‌تری دارد [۴].

تعداد زیادی از مطالعات تاثیر مداخلات گرم‌سازی بیماران را مورد ارزیابی قرار داده‌اند. این مطالعات از روش‌های متنوعی استفاده کرده‌اند اما هنوز در مورد بهترین روش گرم‌سازی بیمار اختلاف نظر وجود دارد.

استفاده از سیستم گرمایشی با فشار هوا در جراحی‌های کولورکتال به روش لاپاراسکوپی نیز بارها مورد توجه پژوهشگران قرار گرفته است و استفاده از آن در بیماران تحت جراحی کله سیستکتومی به روش لاپاراسکوپی نیز از نظر دستیابی به بهترین نتایج موفقت‌آمیز بوده [۲۲-۲۴].

علاوه بر این امکان استفاده از مایعات وریدی گرم در تمامی اتاق عمل‌های کشور ما وجود دارد و مطالعات بسیاری نیز تاثیر استفاده از این روش را در کاهش میزان هیپوترمی مورد بررسی قرار داده‌اند و در بیش‌تر مقالات کارایی آن تایید شده است. به‌طوری‌که طبق آخرین گایدلاین Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) به‌طور خاص توصیه شده است که استفاده از مایعات وریدی گرم (<۳۶ درجه سانتی‌گراد) در طول جراحی کمک‌کننده است [۲۵]. علاوه بر این چانگ و همکاران نشان دادند که استفاده از تزریق مایعات گرم داخل وریدی و سیستم


www.SID.ir

Archive of SID


Downloaded from koomeshjournal.semums.ac.ir at 11:09 +0330 on Sunday January 19th 2020

گرمایشی با فشار هوا، دمای مرکزی بیماران را افزایش و شیوع لرز را کاهش داده است [۲۶].

طبق بررسی‌های انجام شده مطالعات اندکی وجود دارند که تاثیر هیپوترمی را بر روی شاخص‌های فیزیولوژیک مورد بررسی قرار داده‌اند. با توجه به این مسئله که هیپوترمی باعث عوارض خطرناکی چون آریتمی، اختلال در فشارخون و تنفس می‌گردد و هر کدام از این عوارض به نوبه خود پیامدهای جبران‌ناپذیری را برای بیماران تحت عمل جراحی به دنبال دارند، مطالعات انجام شده طی چند سال اخیر به دنبال یافتن راه‌هایی برای کاهش عوارض عمل جراحی می‌باشند. همچنین انجام جراحی‌های بزرگ به روش لاپاراسکوپی در ایران نیز افزایش چشمگیری داشته است و این امر اولویت انجام این تحقیق را بیش از پیش تایید می‌کند. از طرف دیگر طبق اطلاعات در دسترس، مطالعات در زمینه اجرای روش‌های مختلف گرم‌سازی بیمار در اتاق عمل در کشور ایران کافی نمی‌باشد لذا با توجه به نتایج پژوهش‌های انجام شده در سایر کشورهای جهان و برنامه توسعه مراقبت‌های جامع‌نگر در اتاق عمل مبنی بر لزوم انجام ارزیابی و پایش دمای بدن بیمار در تمامی مراحل مراقبت در اتاق عمل توسط تیم مراقبت‌کننده، پژوهشگر بر آن شد تا پژوهشی، با عنوان مقایسه تاثیر دو روش گرم کردن بیماران تحت عمل جراحی لاپاراسکوپی بر شاخص‌های فیزیولوژیک بیماران انجام دهد. به این امید که روش‌های موثرتری برای گرم‌سازی بیماران در جراحی‌های لاپاراسکوپی معرفی و مورد استفاده قرار گیرد.

## مواد و روش‌ها

این مطالعه از نوع کارآزمایی بالینی تصادفی کنترل شده با کد ثبتی کارآزمایی IRCT2017041533435N1 و کد کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی اصفهان IR.MUI.REC.1390.30947 می‌باشد. نمونه مورد مطالعه در این پژوهش شامل ۹۶ بیمار تحت عمل جراحی کله سیستکتومی به روش لاپاروسکوپی با بی‌هوشی عمومی بود که در فروردین، اردیبهشت و خردادماه سال ۱۳۹۶ به بیمارستان الزهرا (س) شهر اصفهان مراجعه کرده بودند. بر این اساس حجم نمونـه بـا استفاده از مقالـه بهداد و همکـاران [۲۷] بـا سطح اطمینان ۹۵٪، توان آزمون ۸۰٪ با اسـتفاده از فرمـول زیر در هر گـروه ۳۲ نفـر محاسـبه شـد.

S براوردی از انحراف معیار هر یک از متغیرها (شاخص‌های فیزیولوژیک) در هر گروه می‌باشد. d حداقل تفاوت میانگین هر یک از متغیرها بین دو گروه است که تفاوت را معنادار نشان می‌دهد و S ۰/۷در نظر گرفته می‌شود.

$$n=\frac{(Z1+Z2)^2(2s^2)}{d^2}$$

معیارهای ورود به مطالعه عبارت بودند از: ASA= I-II، سن بین ۱۸-۶۵ سال، عدم ابتلا به بیماری‌های زمینه‌ای (هیپوتیروئیدی، هیپرتیروئیدی، دیابت و فشارخون) و بیماری‌های قلبی-عروقی، فقدان هر گونه عفونت و تب و توده بدنی (BMI)=۵-۱۸/۳۸

معیارهای خروج از مطالعه عبارت بودند از: نیاز به عمل جراحی باز و یا برگشت دوباره‌ی بیمار به اتاق عمل، احساس و اظهار گرما توسط بیمار در ریکاوری، نیاز به تزریق خون حین و پس از عمل جراحی، عفونت داخل شکمی، از دست دادن خون بیش از یک لیتر حین جراحی، حساسیت به داروهای بی‌هوشی، دریافت مایعات وریدی بیش از ۵ لیتر حین جراحی، درجه حرارت بیش از ۳۷/۵ درجه سانتی‌گراد یا کم‌تر از ۳۶/۵ درجه سانتی‌گراد قبل از عمل، نیاز به احیای قلبی ریوی حین عمل و وجود تغییرات شدید همودینامیک حین عمل.

در این پژوهش نمونه‌ها به صورت نمونه‌گیری آسان وارد پژوهش شدند به این صورت که کل بیماران تحت عمل جراحی کله سیستکتومی به روش لاپاراسکوپی بیمارستان مذکور که معیارهای ورود به پژوهش را داشته و تمایل به شرکت در مطالعه را داشتند پس از کسب رضایت‌نامه، انتخاب شده و به روش تخصیص تصادفی با استفاده از جدول اعداد تصادفی در یکی از سه گروه (دو گروه مداخله و یک گروه کنترل) قرار گرفتند. نحوه تصادفی‌سازی بدین صورت بود که در زمان قبل از شروع نمونه‌گیری با استفاده از جدول اعداد تصادفی که به آن سه عدد (۱،۲،۳) داده شده بود، انجام شد. به‌صورتی که شماره یک به‌عنوان گروه سرم گرم، شماره دو به‌عنوان گروه سیستم گرمایشی با فشار هوا و شماره سه نیز به‌عنوان گروه کنترل در نظر گرفته شد و نمونه‌ها به ترتیب اعداد داده شده توسط این نرم‌افزار در گروه‌های ۳۲ نفره قرار گرفتند:

۱. گروه گرم‌سازی از طریق سیستم گرمایشی با فشار هوا با ماکزیمم درجه حرارت ۴۰ درجه (Warm Touch™ convective warming system) در این گروه پتوهای فول بادی (Warm touch™ Full Body Multi Access Blanket) بلافاصله پس از القای بی‌هوشی، تنها بر روی اندام انتهایی بیماران استفاده شد و پس از پایان جراحی تقریباً تمامی سطح بدن را می‌پوشاند.

۲. گروه گرم‌سازی با سرم گرم وریدی. در این گروه سرم گرم وریدی (رینگر) با درجه حرارت ۳۸ درجه سانتی‌گراد بلافاصله پس از القای بی‌هوشی برای بیمار انفوزیون شد. از دستگاه وارمر سرم و پتو مدل WGH105 جهت گرم کردن سرم‌ها استفاده گردید که سرم‌ها از یک روز قبل از استفاده درون دستگاه تنظیم شده بر روی درجه حرارت ۳۸ درجه سانتی‌گراد قرار داده


www.SID.ir

Archive of SID


Downloaded from koomeshjournal.semums.ac.ir at 11:09 +0330 on Sunday January 19th 2020

می‌شد و در طول عمل نیز سرم با یک شان پارچه‌ای جهت حفظ دما پوشانده می‌شد.

۳. گروه کنترل مراقبت‌ها را طبق روتین دریافت نمودند. مراقبت‌های روتینی که برای بیماران انجام شد شامل پوشاندن بیمار با شان‌های پارچه‌ای بوده و در صورتی که پرستار ریکاوری علایم وجود لرز را در بیمار مشاهده می‌نمود یا در صورتی که بیمار اظهار سرما می‌کرد او را با پتو پوشانده و یا از لامپ‌های حرارتی (heat lamp) جهت گرم‌سازی بیمار در ریکاوری استفاده می‌شد.

قبل از شروع بی‌هوشی بیماران تحت مانیتورینگ (کنترل اشباع هموگلوبین از اکسیژن و تعداد تنفس) و بررسی درجه حرارت مرکزی قرار گرفتند. بی‌هوشی عمومی با استفاده از ۴ mg/kg تیوپنتال سدیم، ۲ mcg/kg فنتانیل و سپس ۰/۵ mg/kg آتراکوریم انجام شد. بعد از لوله‌گذاری، بیمار تحت تهویه مکانیکی با اکسیژن ۴۰٪ مخلوط با هوا قرار گرفت. ادامه بی‌هوشی با استفاده از گاز ایزوفلوران، اکسیژن و هوا صورت گرفت. بعد از اتمام عمل جراحی اثر شل‌کننده‌ها با آتروپین (۰/۰۲ mg/kg) و نئوستیگمین (۰/۰۴ mg/kg) برگردانده شد و سپس اکستوباسیون انجام شد.

تکنیک عمل در تمامی بیماران یکسان بود. در تمامی بیماران جهت پنموپریتونئوم از گاز دی اکسید کربن سرد و خشک استفاده گردید و تمام بیماران در طول عمل توسط یک لایه پارچه درپ جراحی روی نواحی سینه و پاها پوشیده شدند. دمای اتاق‌های عمل نیز در حد ۲۵-۲۲ درجه سانتی‌گراد با میزان رطوبت ۳۰٪ بود.

میزان شاخص‌های دمای مرکزی بدن، اشباع هموگلوبین از اکسیژن و تعداد تنفس در مراحل بلافاصله قبل از القاء بی‌هوشی، بلافاصله پس از القاء بی‌هوشی (پس از انجام مداخله) و سپس هر ۱۵ دقیقه یک بار تا پایان عمل جراحی ارزیابی و در چک‌لیست ثبت شد.

پس از پایان عمل تمامی بدن بیماران گروه گرم‌سازی با سیستم گرمایشی با فشار هوا توسط پتوی فول بادی و بیماران گروه گرم‌سازی با سرم گرم وریدی و همچنین گروه کنترل توسط یک لایه پارچه پوشانده شدند و به ریکاوری منتقل گردیدند. دما و رطوبت ریکاوری برای همه بیماران یکسان بوده و به ترتیب در حد ۲۷ درجه سانتی‌گراد و ۳۰٪ نگه داشته شد. همه بیماران مراقبت‌های پرستاری معمول بعد از عمل را دریافت کردند. در ریکاوری نیز به مدت ۳۰ دقیقه میزان درجه حرارت مرکزی، اشباع هموگلوبین از اکسیژن، تعداد تنفس و نمره لرز ثبت گردید.

اشباع هموگلوبین از اکسیژن توسط دستگاه مانیتورینگ سعادت مدل البرز ساخت ایران ثبت گردید. درجه حرارت مرکزی بیماران نیز به وسیله ترمومتر مادون قرمز تیمپانیک، از طریق پرده صماخ، ثبت گردید. ترمومتر مادون قرمز تیمپانیک به عنوان وسیله‌ای در نظر گرفته شده که هم دقیق است و هم به صورت سریع درجه حرارت مرکزی بدن را تخمین می‌زند [۲۸].

برای طبقه‌بندی لرز نیز از ابزار مشاهده‌ای توصیف شده توسط Grossely و Mahajan به صورت: فقدان لرز= صفر؛ راست شدن موها، سیانوز محیطی بدون لرزش قابل رویت=۱؛ لرزش عضلانی قابل رویت در یک گروه از عضلات=۲؛ لرزش عضلانی در بیش از یک گروه از عضلات=۳؛ لرزش عضلانی در تمام عضلات بدن=۴؛ استفاده شد [۲۹]. این ابزار استاندارد بوده و بارها توسط پژوهشگران مختلف مورد استفاده قرار گرفته است [۳۰،۳۱].

اطلاعات فردی نمونه‌ها (سن و جنس)، مدت زمان بی‌هوشی، مدت زمان عمل جراحی، حجم CO2، مدت زمان پنموپریتونئوم، میزان مایعات دریافتی و تجویز پتیدین نیز توسط پژوهشگر برای هر بیمار ثبت گردید.

پایایی وسایل اندازه‌گیری به وسیله دقت، کالیبراسیون و حساسیت آن‌ها حاصل شد. ابزارها خود کالیبره بودند و دقت و حساسیت آن‌ها توسط کارخانه‌های سازنده تعیین شده بود و توسط تکنسین بیمارستان تأیید گردید. جهت افزایش اعتبار داده‌ها نمونه‌ها از نوع گروه خود بی‌اطلاع بودند. هم‌چنین واردکننده داده‌ها به رایانه از تعلق پرسش‌نامه به گروه‌های مداخله یا کنترل بی‌اطلاع بودند.

جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها از نرم‌افزار آماری SPSS نسخه ۱۹ استفاده شد. جهت توصیف داده‌ها از آماره‌های فراوانی، درصد، میانگین و انحراف معیار و جهت تحلیل داده‌ها از آزمون‌های آماری کای اسکوئر و آنالیز واریانس یک‌طرفه و آنالیز واریانس با اندازه‌های مکرر استفاده شد. P-value<۰/۰۵ از نظر آماری معنی‌دار تلقی شد.

جهت مقایسه میانگین شاخص‌های فیزیولوژیک بین هر سه زمان از آزمون ANOVA با آزمون تعقیبی LSD و هم‌چنین جهت بررسی همگنی جامعه بیماران از نظر مشخصات دموگرافیک و متغیرهای بالینی از آزمون‌های آنالیز واریانس یک‌طرفه و کای دو استفاده شد و سطح معنی‌داری آزمون ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

## نتایج

۹۶ بیمار به صورت تخصیص تصادفی در ۳ گروه ۳۲ نفره قرار گرفتند. نتایج مطالعه نشان داد که ۷۷/۰۸٪ (۷۴ نفر) بیماران



www.SID.ir

Archive of SID


Downloaded from koomeshjournal.semums.ac.ir at 11:09 +0330 on Sunday January 19th 2020

زن و ۲۲/۹۲٪ (۲۲نفر) بیماران مرد بودند و تفاوتی از نظر جنس و شاخص توده بدنی (BMI) بیماران بین سه گروه وجود نداشت. (P>۰/۰۵). میانگین سنی بیماران در گروه گرم‌سازی با سیستم فشار هوا ۱۳/۰۴±۴۲/۷، در گروه گرم‌سازی با سرم گرم وریدی ۹/۰۴±۴۱/۸ و در گروه کنترل ۱۳/۳±۴۰/۴ سال بود و تفاوتی از نظر آماری با هم نداشتند (جدول ۱). در این مطالعه میانگین متغیرهای کمی مذکور در جدول ۲ بین سه گروه اختلاف معنادار نداشتند (P>۰/۰۵). ضمناً در هیچ‌کدام از سه گروه پتیدین تجویز نشده بود.

در جدول ۳ مقایسه میانگین دمای مرکزی بدن، تعداد تنفس و SPO2 بین سه گروه در زمان‌های مختلف (قبل از القای بی‌هوشی، حین عمل و پس از عمل) نشان داده شده است. نتیجه آزمون آنالیز واریانس یک‌طرفه نشان داد که میانگین این شاخص‌ها در هیچ‌یک از سه زمان بین سه گروه اختلاف معنادار نداشت (P>۰/۰۵).

در جدول ۴ مقایسه میانگین دمای مرکزی بدن، تعداد تنفس و SPO2 در سه گروه بین زمان‌های مختلف (قبل از القای بی‌هوشی، حین عمل و پس از عمل) را نشان می‌دهد. نتیجه آزمون آنالیز واریانس با تکرار مشاهدات نشان داد که میانگین دمای بدن و همچنین SPO2 در هیچ‌یک از سه گروه بین زمان‌های مختلف تفاوت معنادار نداشت (P>۰/۰۵). اما میانگین تعداد تنفس در هر سه گروه بین زمان‌های مختلف تفاوت معنادار داشت (P<۰/۰۰۱). به‌طوری‌که آزمون تعقیبی LSD نشان داد که میانگین تعداد تنفس در هر سه گروه در طول عمل به طور معناداری نسبت به قبل از القاء بی‌هوشی کاهش یافته و سپس در ریکاوری افزایش معنادار داشته است (P<۰/۰۰۱).

ضمناً در ریکاوری، لرز در هیچ‌یک از نمونه‌های سه گروه مشاهده نشد (کسب نمره صفر).

جدول ۱. مشخصات دموگرافیک بیماران در سه گروه

| متغیر | | گروه گرم سازی از طریق سرم گرم وریدی | گروه گرم سازی از طریق سیستم گرمایشی با فشار هوا | گروه کنترل | P | $x^2$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| جنس | مرد | ۷ | ۸ | ۷ | ۰/۹۴ | ۰/۱۱۷ |
| | زن | ۲۵ | ۲۴ | ۲۵ | | |
| سن (سال) | | ۴۱/۸ ± ۹/۰۴ | ۴۲/۷ ± ۱۳/۰۴ | ۴۰/۴ ±۱۳/۳ | ۰/۷۴ | |
| BMI | | ۲۲/۹ ± ۳۶ | ۲۲/۸ ± ۳۲ | ۲۲/۸ ± ۳۶ | ۰/۷۸ | |

جدول ۲. توزیع میانگین متغیرهای بالینی در سه گروه

| متغیر | گروه گرم سازی با سرم گرم وریدی | | گروه گرم سازی از طریق سیستم گرمایشی با فشار هوا | | گروه کنترل | | آزمون آنالیز واریانس یکطرفه | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | میانگین | انحراف معیار | میانگین | انحراف معیار | میانگین | انحراف معیار | F | P |
| حجم دی اکسید کربن (لیتر) | ۱۲۰/۲ | ۶۳/۷ | ۱۴۵/۹ | ۱۱۷/۸ | ۱۲۳/۱ | ۷۲/۹ | ۰/۸۱ | ۰/۴۵ |
| مدت زمان بیهوشی (دقیقه) | ۱۰۱/۷ | ۲۶/۲ | ۱۰۶/۱ | ۲۴/۸ | ۱۰۹/۴ | ۳۲/۲ | ۰/۶۰ | ۰/۵۵ |
| مدت زمان پنموپریتونئوم (دقیقه) | ۶۰/۹ | ۲۱/۹ | ۵۷/۹ | ۱۷/۵ | ۶۲/۳ | ۲۳/۷ | ۰/۳۵ | ۰/۷۰ |
| مدت زمان عمل جراحی (دقیقه) | ۷۶/۶ | ۱۹/۹ | ۷۴/۵ | ۱۹/۲ | ۷۷/۳ | ۲۵/۹ | ۰/۱۴ | ۰/۸۷ |
| حجم مایعات دریافتی (CC) | ۱۰۵۳/۷ | ۵۴۸/۲ | ۹۹۳/۵ | ۳۴۸/۳ | ۹۲۱/۹ | ۴۴۷/۴ | ۰/۶۷ | ۰/۵۱ |



www.SID.ir

Archive of SID


Downloaded from koomeshjournal.semums.ac.ir at 11:09 +0330 on Sunday January 19th 2020

جدول ۳. مقایسه میانگین دمای بدن، تعداد تنفس و SPO2 بین سه گروه در زمان‌های مختلف

| متغیر | زمان | گروه گرم سازی از طریق سرم گرم وریدی | | گروه گرم سازی از طریق سیستم گرمایشی با فشار هوا | | گروه کنترل | | آزمون آنالیز واریانس یکطرفه | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | میانگین | انحراف معیار | میانگین | انحراف معیار | میانگین | انحراف معیار | F | P |
| دمای بدن | قبل از القاء بیهوشی | ۳۶/۶ | ۰/۱۴ | ۳۶/۶ | ۰/۱۶ | ۳۶/۷ | ۰/۲۵ | ۱/۱۸ | ۰/۳۲ |
| | در طول عمل | ۳۶/۴ | ۰/۱۶ | ۳۶/۵ | ۰/۲۰ | ۳۶/۴ | ۰/۱۶ | ۰/۵۶ | ۰/۵۵ |
| | در ریکاوری | ۳۶/۳ | ۰/۲۰ | ۳۶/۴ | ۰/۲۵ | ۳۶/۲ | ۰/۲۲ | ۲/۰۹ | ۰/۱۱ |
| تعداد تنفس | قبل از القاء بیهوشی | ۱۶/۹ | ۲/۱ | ۱۸/۴ | ۳/۰۳ | ۲۰/۳ | ۳/۳ | ۱/۶۴ | ۰/۱۷ |
| | در طول عمل | ۱۱/۶ | ۱/۳ | ۱۱/۸ | ۲/۱ | ۱۱/۲ | ۱/۶ | ۱/۱۸ | ۰/۳۲ |
| | در ریکاوری | ۱۸/۶ | ۳/۵ | ۱۷/۴ | ۳/۵ | ۱۸/۸ | ۴/۸ | ۱/۱۹ | ۰/۳۱ |
| $SPO_2$ | قبل از القاء بیهوشی | ۹۹/۴ | ۰/۹۸ | ۹۸/۱ | ۲/۱۷ | ۹۸/۲ | ۲/۰۷ | ۱/۹۷ | ۰/۱۵ |
| | در طول عمل | ۹۹/۳ | ۰/۶۷ | ۹۸/۷ | ۱/۲۹ | ۹۸/۹ | ۰/۶۷ | ۱/۱۹ | ۰/۳۲ |
| | در ریکاوری | ۹۹/۰۴ | ۰/۸۹ | ۹۸/۲ | ۲/۳۷ | ۹۸/۸ | ۱/۵۰ | ۱/۹۸ | ۰/۱۴ |

جدول ۴. مقایسه میانگین تعداد ضربان قلب و تنفس در سه گروه بین زمان‌های مختلف

| متغیر | زمان | گروه گرم سازی از طریق سرم گرم وریدی | | گروه گرم سازی از طریق سیستم گرمایشی با فشار هوا | | گروه کنترل | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | میانگین | انحراف معیار | میانگین | انحراف معیار | میانگین | انحراف معیار |
| دمای بدن | قبل از القاء بیهوشی | ۳۶/۶ | ۰/۱۴ | ۳۶/۶ | ۰/۱۶ | ۳۶/۷ | ۰/۲۵ |
| | در طول عمل | ۳۶/۴ | ۰/۱۶ | ۳۶/۵ | ۰/۲۰ | ۳۶/۴ | ۰/۱۶ |
| | در ریکاوری | ۳۶/۳ | ۰/۲۰ | ۳۶/۴ | ۰/۲۵ | ۳۶/۲ | ۰/۲۲ |
| آزمون آنالیز واریانس با تکرار مشاهدات | F | ۲/۸۱ | | ۲/۰۷ | | ۳/۸۲ | |
| | P | ۰/۱۷ | | ۰/۲۵ | | ۰/۱۰ | |
| تعداد تنفس | قبل از القاء بیهوشی | ۱۶/۹ | ۲/۱ | ۱۸/۴ | ۳/۰۳ | ۲۰/۳ | ۳/۳ |
| | در طول عمل | ۱۱/۶ | ۱/۳ | ۱۱/۸ | ۲/۱ | ۱۱/۲ | ۱/۶ |
| | در ریکاوری | ۱۸/۶ | ۳/۵ | ۱۷/۴ | ۳/۵ | ۱۸/۸ | ۴/۸ |
| آزمون آنالیز واریانس با تکرار مشاهدات | F | ۱۹۲/۲۸ | | ۱۱۴/۴۸ | | ۱۳۹/۶۸ | |
| | P | <۰/۰۰۱ | | <۰/۰۰۱ | | <۰/۰۰۱ | |
| $SPO_2$ | قبل از القاء بیهوشی | ۹۹/۴ | ۰/۹۸ | ۹۸/۱ | ۲/۱۷ | ۹۸/۲ | ۲/۰۷ |
| | در طول عمل | ۹۹/۳ | ۰/۶۷ | ۹۸/۷ | ۱/۲۹ | ۹۸/۹ | ۰/۶۷ |
| | در ریکاوری | ۹۹/۰۴ | ۰/۸۹ | ۹۸/۲ | ۲/۳۷ | ۹۸/۸ | ۱/۵۰ |
| آزمون آنالیز واریانس با تکرار مشاهدات | F | ۱/۳۹ | | ۱/۱۹ | | ۲/۱۴ | |
| | P | ۰/۲۶ | | ۰/۳۲ | | ۰/۱۴ | |

## بحث و نتیجه‌گیری

مطالعه حاضر با هدف مقایسه تاثیر دو روش گرم کردن حین و پس از اعمال جراحی کله سیستکتومی به روش لاپاروسکوپی بر شاخص‌های فیزیولوژیک بیماران انجام شد. طبق آزمون‌های آماری کای اسکوئر و آنالیز واریانس، نمونه‌ها از نظر متغیرهای سن، جنس، مدت زمان بی‌هوشی، مدت زمان عمل جراحی، حجم دی اکسید کربن، مدت زمان پنموپریتونئوم، میزان مایعات دریافتی و تجویز پتیدین همگن بودند. برخی مطالعات قبلی شواهدی در مورد ارتباط هیپوترمی با برخی خصوصیات فردی به دست داده‌اند؛ سن بالا، جنس مونث، نوع عمل جراحی، طول مدت بی‌هوشی، دمای اتاق عمل، وزن کم بیمار و سابقه‌ی تزریق مایعات سرد از جمله عواملی هستند که با هیپوترمی در ارتباط



www.SID.ir

Archive of SID


Downloaded from koomeshjournal.semums.ac.ir at 11:09 +0330 on Sunday January 19th 2020

هستند [۳۱،۳۲]. در مطالعه حاضر، برای جلوگیری از تاثیر عوامل فوق از روش همگنی گروه‌های مورد مطالعه، استفاده شد.

نتایج حاصل از مطالعه حاضر نشان داد که میانگین دمای بدن در هیچ‌یک از سه گروه بین زمان‌های مختلف تفاوت معنادار نداشت (P>۰/۰۵). Nicholson (۲۰۱۳) نیز در مطالعه خود بر روی تاثیر گرم کردن بیماران تحت عمل جراحی کولورکتال قبل از عمل با استفاده از پتوی پنبه‌ای و پتو با سیستم گرمایشی با فشار هوا نشان داد که تفاوت معنی‌داری بین نسبت بیمارانی که قبل، حین و پس از عمل دچار هیپوترمی می‌شوند در دو گروه وجود نداشته است (P>۰/۰۵) [۲۴]. که یافته‌های پژوهش حاضر از این نظر با یافته‌های این پژوهش هم‌خوانی دارد. هم‌چنین Leeth و همکاران (۲۰۱۰) گزارش کردند که بین درجه حرارت بیماران قبل و پس از عمل در گروه کنترل و بیمارانی که قبل از عمل با گرم‌کننده با فشار هوا گرم شده بودند اختلاف معنی‌داری وجود نداشت [۳۳]. به نظر می‌رسد استفاده از پتو، چه پتوهای معمولی و چه پتوهایی که با فشار هوا کار می‌کنند قبل از عمل جراحی در گرم نگهداشتن بیماران در مراحل بعدی یعنی حین و پس از عمل موثر نیستند. Kim و همکاران (۲۰۱۴) نیز در مطالعه‌ای به مقایسه تاثیر دو روش گرم کردن پتو با سیستم گرمایشی با فشار هوا و تشک با سیستم گردش آب (Circulating-water mattress) در بیماران تحت بی‌حسی اسپاینال پرداختند و اظهار نمودند که این دو روش از نظر حفظ درجه حرارت مرکزی بدن حین عمل جراحی دارای تاثیر یکسان بودند [۳۴]. اما pu و همکاران (۲۰۱۴) که در مطالعه خود به بررسی تاثیر استفاده از سیستم گرمایشی با فشار هوا در بیماران تحت جراحی دستگاه گوارش به روش لاپاروسکوپی پرداخته‌اند، به تاثیر مثبت استفاده از این سیستم در حین عمل جراحی اشاره داشته‌اند. آن‌ها هم‌چنین گزارش کرده‌اند که در صورت عدم استفاده از سیستم گرمایشی فعال، دمای مرکزی بدن پس از گذشت ۳۰ دقیقه از زمان شروع جراحی و در انتهای جراحی نسبت به زمان شروع بی‌هوشی کاهش می‌یابد [۱۹]. متفاوت بودن نتایج این مطالعه با پژوهش کنونی احتمالاً می‌تواند به علت نوع سیستم گرمایشی با فشار هوا و نحوه و وسعت پوشش ایجاد شده توسط این پتوها در دو مطالعه باشد.

در مطالعه انجام شده توسط Kim و همکاران (۲۰۰۶)، به منظور گرم کردن بیماران در اتاق عمل، از سیستم گرمایشی با فشار هوا قبل از القا بی‌هوشی استفاده شد و یافته‌ها حاکی از بالاتر بودن دمای بدن بیماران حین و پس از عمل بود (P>۰/۰۵) [۳۵]. Andrzejowski و همکاران (۲۰۰۸) نیز در استفاده از سیستم گرمایشی با فشار هوا قبل و حین عمل جراحی ستون فقرات اظهار داشتند که ۶۸٪ بیماران پس از عمل درجه حرارت بالاتر از ۳۵ درجه سانتی‌گراد داشته‌اند [۳۶]. علت تفاوت نتایج این پژوهش‌ها با پژوهش حاضر می‌تواند مربوط به این باشد که در این مطالعات هیپوترمی به عنوان درجه حرارت پایین‌تر از ۳۵ درجه سانتی‌گراد (۹۵ F) تعریف شده [۳۵] در حالی که در مطالعه حاضر، هیپوترمی، به عنوان درجه حرارت پایین‌تر از ۳۶ درجه سانتی‌گراد (۹۶/۸ F) در نظر گرفته شده بود.

به طور کلی در خصوص میزان تأثیر سیستم‌های گرمایشی با فشار هوا در جراحی‌های لاپاروسکپی، تمرکز برخی از مطالعات بر روی بیماران تحت جراحی کولورکتال است [۲۹،۳۳] اما lynch و همکاران (۲۰۱۰) در مطالعه خود بیان نمودند که استفاده از سیستم گرمایشی با فشار هوا در بیماران تحت جراحی کله سیستکتومی به روش لاپاروسکوپی نیز از نظر دستیابی به بهترین نتایج موفقیت‌آمیز بوده و با استفاده از این سیستم، درجه حرارت مرکزی بدن ۷۵٪ از بیماران تا ۱۵ دقیقه پس از ترک اتاق عمل به ۳۶ درجه سانتی‌گراد و بالاتر رسیده است. آن‌ها هم‌چنین پیشنهاد دادند که جهت حفظ درجه حرارت طبیعی بدن از سیستم گرمایشی با فشار هوا در زمان قبل، حین و پس از جراحی استفاده شود [۲۳].

در پژوهش حاضر استفاده از مایعات وریدی گرم در اتاق عمل تاثیری بر روی درجه حرارت مرکزی بدن بیمار نداشته است. در مطالعه choi و همکاران (۲۰۱۶) با عنوان تاثیر مایعات گرم وریدی در بیماران تحت جراحی لاپاراسکوپی ۲۸/۰٪ از بیماران گروه گرم‌سازی با سرم گرم وریدی در مقابل ۵۳/۸٪ از بیماران گروه کنترل، دچار هیپوترمی شدند ولی شدت بروز لرز بین دو گروه از نظر آماری تفاوت معنی‌داری نداشته است. در این مطالعه برخلاف مطالعه حاضر از گاز CO2 گرم و مرطوب استفاده شده بود که تاثیر آن در نتایج مطالعه قابل چشم‌پوشی نیست [۳۷]. Chung و همکاران نیز در مطالعه‌ی خود نشان دادند که در استفاده از تزریق مایعات گرم داخل وریدی با دمای ۳۸-۳۷ درجه سانتی‌گراد همراه با سیستم گرمایشی با فشار هوا، دمای مرکزی بیماران بعد از عمل نیم تا یک درجه بالاتر از حین عمل و شیوع لرز کم‌تر بوده است [۲۶]. احتمالاً استفاده از دو روش گرمایی به صورت توأم در گروه مورد مطالعه علت افزایش دمای مرکزی و شیوع کم‌تر لرز در مقایسه با پژوهش حاضر بوده است. به طوری که در مطالعه Yokoyama و همکاران (۲۰۰۹) که در آن تنها تأثیر مایع گرم وریدی با دمای ۳۸ درجه در مادران کاندید سزارین تحت بی‌حسی نخاعی بررسی گردیده، دمای مرکزی مادران گروه آزمون پس از عمل ۰/۵ درجه سانتی‌گراد بالاتر بوده است [۳۸].

در مطالعه حاضر درجه حرارت مرکزی ۳ نفر (۹/۳۷٪) از بیماران گروه کنترل در مقابل ۱ نفر (۳/۱۲٪) از بیماران گروه


www.SID.ir

Archive of SID


Downloaded from koomeshjournal.semums.ac.ir at 11:09 +0330 on Sunday January 19th 2020

گرم‌سازی با سرم گرم وریدی در زمان ۳۰ دقیقه پس از پایان عمل، به زیر ۳۶ درجه سانتی‌گراد رسید. این یافته هر چند از نظر آماری معنادار نبوده اما از نظر بالینی قابل ملاحظه است، به طوری که نتایج مطالعه‌ای در این زمینه نشان می‌دهد که حتی کاهش خفیف دمای بدن موجب پیامدهای جدی ناخواسته مانند عوارض قلبی کشنده و اختلالات انعقادی خون در بسیاری از بیماران می‌گردد [۳۹].

از جمله شاخص‌های دیگری که تحت تاثیر هیپوترمی قرار می‌گیرند می‌توان به تعداد تنفس و اشباع هموگلوبین از اکسیژن اشاره کرد. در این مطالعه میانگین تعداد تنفس در هر سه گروه بین زمان‌های مختلف تفاوت معنادار داشت به‌طوری‌که این شاخص در هر سه گروه در طول عمل به طور معناداری نسبت به قبل از القاء بی‌هوشی کاهش یافته و سپس در ریکاوری افزایش معنادار داشته است (P<۰/۰۰۱). هم‌چنین در بررسی تغییرات داخل گروهی در میزان SPO2 در این گروه تفاوتی مشاهده نشد.

این در حالی است که در مطالعه عشوندی و همکاران (۲۰۱۲) با عنوان بررسی تاثیر مایعات گرم وریدی در مادران تحت جراحی سزارین، از نظر درصد اشباع هموگلوبین از اکسیژن تفاوتی از لحاظ آماری در فرایند مطالعه بین گروه‌ها گزارش نشده است [۳۱]. علاوه بر این لویس و همکاران (۲۰۱۲) در یک مطالعه مشاهده‌ای آینده‌نگر با هدف بررسی شیوع و پیامدهای هیپوترمی در ریکاوری به این نتیجه رسیدند که از نظر آماری هیچ‌گونه تفاوت معنی‌داری در علایم حیاتی و SPO2 بیماران هیپوترم و نورموترم وجود نداشته است [۴۰]. همان‌طور که بیان شد در پژوهش حاضر برخلاف پژوهش عشوندی و لویس شاخص تعداد تنفس بیماران بیش‌تر از شاخص دمای بدن تحت تأثیر سه روش گرم‌سازی قرار گرفته است علت این امر می‌تواند به شیوه جراحی در پژوهش حاضر یعنی جراحی به شیوه لاپاروسکپی مربوط باشد. از آن جایی که انجام پنوموپریتوان در جراحی‌های لاپاروسکپی معمولاً با عوارض تنفسی به صورت کاهش ظرفیت‌های تنفسی همراه است، گرم‌سازی بیمار حین و پس از عمل افزایش تعداد تنفس بیمار پس از عمل در اتاق ریکاوری را نمایان‌تر ساخته است.

در سایر مطالعات نیز که علاوه بر روش سرم گرم از سایر روش‌ها یا تلفیقی از روش‌های گرم‌سازی استفاده کرده‌اند نیز تغییر معنی‌دار در شاخص‌های فیزیولوژیک متعاقب جراحی گزارش نشده است به عنوان مثال در سال ۲۰۱۲، هاسگاوا و همکاران گزارش کردند که علایم حیاتی و SPO2 بیماران تحت جراحی بزرگ شکمی در هر سه گروه گرم‌سازی (گروه یک پتو و تشک با سیستم گردش آب، گروه دو گرم‌کننده با فیبرهای کربنی و گروه سه سیستم گرمایشی با فشار هوا) در طول دوره جراحی و بعد از آن مشابه بوده است [۴۱].

هم‌چنین سالازر و همکاران (۲۰۱۱) در یک مطالعه‌ی کارآزمایی بالینی تصادفی شده نشان دادند که از نظر شاخص‌های تنفسی مانند تعداد تنفس بین دو گروه مورد مطالعه (گروه کنترل و گروه گرم‌سازی با ترکیب سرم گرم وریدی و سیستم گرمایشی با فشار هوا) تفاوتی مشاهده نشده است [۴۲]. در مطالعه شریف‌الدین و همکاران (۲۰۱۶) با هدف مقایسه دو روش گرم کردن با سیستم گرمایشی با فشارهوا و پتو در بیماران تحت جراحی ستون مهره‌ها، نیز نتایج حاکی از آن بود که فشارخون، تعداد ضربان قلب و درصد اشباع هموگلوبین از اکسیژن در هر دو گروه تفاوت محسوسی در مراحل حین و پس از عمل نداشته است [۴۳]. تفاوت عمده این پژوهش‌ها با مطالعه حاضر نیز در نوع عمل جراحی (جراحی باز به جای جراحی لاپاروسکپی) و مدت زمان طولانی عمل جراحی می‌باشد که هر دو می‌توانند توجیه‌کننده تغییر در میزان شاخص‌های فیزیولوژیک به ویژه تغییرات مرتبط با عوارض پنوموپریتوان یعنی تغیرات همودینامیک و تنفسی باشند.

در مطالعه حاضر، بروز لرز در هیچ یک از بیماران مشاهده نگردید و در واقع تمامی بیماران مورد مطالعه نمره صفر را از ابزار مشاهده‌ای مورد استفاده برای درجه‌بندی لرز، دریافت نمودند. با این وجود بروز لرز در مطالعات مختلف با توجه به نوع انجام بی‌هوشی، در بیماران تحت عمل جراحی رخ داده است و میزان آن در بیماران مختلف متفاوت است. به طوری که در برخی از این مطالعات شیوع لرز در بیماران پس از بی‌هوشی عمومی، و قبل از انجام روش‌های متعدد برای حفظ درجه حرارت طبیعی بدن در اتاق عمل، حدود ۵۰ تا ۶۰٪ در سال‌های اخیر تخمین زده شده است [۴۴] و شیوع آن در ایران حدود ۲۲٪ گزارش شده است [۴۵] علت پایین بودن شیوع لرز در ایران در مقایسه با سایر مطالعات می‌تواند به بالاتر بودن نسبی دمای اتاق عمل و اتاق ریکاوری در کشور ما در مقایسه با بسیاری از کشورها مربوط باشد. دمای استاندارد اتاق عمل حدود ۲۸-۲۲ درجه سانتی‌گراد است در حالی که این میزان عملاً در اتاق عمل‌های کشور ما حدود ۳۰ درجه سانتی‌گراد حفظ می‌گردد. در همین رابطه نتایج مطالعه کیم و همکاران (۲۰۱۴) نشان داد که از نظر درصد شیوع لرز در ریکاوری با استفاده از سیستم گرمایشی با فشار هوا موثرتر از سرم گرم بوده است، (P<۰/۰۵) [۳۴]. اما در مطالعه چوی و همکاران، شیوع لرز بین دو گروه گرم‌سازی با گروه کنترل از نظر آماری تفاوت معنی‌داری نداشته است [۳۷]. در این مطالعات در مقایسه با مطالعه حاضر سن بیماران بیش‌تر یا مساوی ۶۵ سال بوده، مدت زمان بی‌هوشی نیز


www.SID.ir

Archive of SID


Downloaded from koomeshjournal.semums.ac.ir at 11:09 +0330 on Sunday January 19th 2020

بیش‌تر بوده و بیماران حجم بیش‌تری از مایعات وریدی را دریافت کرده بودند که مجموعه این عوامل می‌تواند علت بالاتر بودن شیوع لرز نسبت به پژوهش حاضر باشد.

محدودیت‌های این مطالعه عبارت بودند از: عدم امکان کنترل دمای اتاق‌ها و عدم امکان کنترل تعداد موارد باز و بسته شدن درب اتاق. تفاوت عمده مطالعه حاضر با مطالعات مشابه در درجه حرارت و رطوبت اتاق عمل بود، که به نظر می‌رسد عامل مهمی در پیشگیری از هیپوترمی در بیماران باشد.

به طور کلی طبق یافته‌های حاصل از پژوهش می‌توان نتیجه گرفت که هیپوترمی در بیماران تحت عمل جراحی کله سیستکتومی لاپاروسکوپیک با مدت زمان عمل کم‌تر از ۲ ساعت رخ نداده است و استفاده از سیستم گرمایشی با فشار هوا از نظر سودمندی در پیشگیری از هیپوترمی در اتاق عمل مشابه با سرم گرم وریدی می‌باشد. احتمالاً پتوهایی که به کمک سیستم گرمایشی با فشار هوا کار می‌کنند به دلیل اتلاف گرما نمی‌توانند به اندازه کافی موثر باشند چون امکان پوشاندن کامل بدن بیمار حین عمل با آن‌ها وجود ندارد و به منظور کسب نتیجه بهتر از سیستم‌های گرم‌کننده با فشار هوا پیشنهاد می‌شود که از تشک‌های گرم‌کننده که در زیر بیمار قرار داده می‌شود (underbody warming blanket) و به همین خاطر می‌تواند سطح بیش‌تری از بدن را بپوشاند، استفاده گردد. البته پژوهش‌های بیش‌تر در این زمینه نیاز است.

## تشکر و قدردانی

مطالعه‌ی حاضر برگرفته از پایان‌نامه می‌باشد که در شورای پژوهشی دانشکده پرستاری و مامایی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان مورد تصویب قرار گرفت و با حمایت‌های معاونت مذکور انجام گرفت. بدین‌وسیله از مدیریت و کلیه‌ی مسئولین و تمامی بیماران شرکت‌کننده در مطالعه قدردانی می‌شود که قطعاً بدون همکاری آنان اجرای این پژوهش مقدور نبود.

## منابع

[1] Taguchi A, Kurz A. Thermal management of the patient: where does the patient lose and/or gain temperature? Curr Opin Anaesthesiol 2005; 18: 632-639.

[2] Sessler DI. Perioperative thermoregulation and heat balance. The Lancet 2016; 387: 2655-2266.

[3] Galvao CM, Liang Y, Clark AM. Effectiveness of cutaneous warming systems on temperature control: meta-analysis. J Adv Nurs 2010; 66: 1196-1206.

[4] Moola S, Lockwood C. Effectiveness of strategies for the management and/or prevention of hypothermia within the adult perioperative environment. Int J Evid Based Healthc 2011; 9: 337-345.

[5] Díaz M, Becker DE. Thermoregulation: physiological and clinical considerations during sedation and general anesthesia. Anesth Prog 2010; 57: 25-33.

[6] Roberson MC, Dieckmann LS, Rodriguez RE, Austin PN. A review of the evidence for active preoperative warming of adults undergoing general anesthesia. AANA J 2013; 81: 351-356.

[7] Warttig S, Alderson P, Campbell G, Smith AF. Interventions for treating inadvertent postoperative hypothermia. Cochrane Database Syst Rev 2014; 11.

[8] Waeschle R, Russo S, Sliwa B, Bleeker F, Russo M, Bauer M, et al. Perioperative thermal management in Germany varies depending on the hospital size. Anaesthesist 2015; 64: 612-622.

[9] Fettes S, Mulvaine M, Van Doren E. Effect of preoperative forced-air warming on postoperative temperature and postanesthesia care unit length of stay. AORN J 2013; 97: 323-328.

[10] Madrid E, Urrútia G, Roqué i Figuls M, Pardo-Hernandez H, Campos JM, Paniagua P, et al. Active body surface warming systems for preventing complications caused by inadvertent perioperative hypothermia in adults. Cochrane Database Syst Rev 2016.

[11] Kozier B, Berman A. Fundamentals of nursing: concepts, process and practice. Pearson Prentice Hall 2008.

[12] Mir Mohammad Sadeghi M. Key Topics In Cardiac Surgery & ICU 2015; 512. (Persian).

[13] Severens NM, van Marken Lichtenbelt WD, Frijns AJ, van Ooij A, Marcus MA, de Mol BA, et al. Temperature and surgical wound heat loss during orthopedic surgery: computer simulations and measurements. Can J Anesth/J Can Anesth 2010; 57: 381-382.

[14] Nguyen N, Fleming NW, Singh A, Lee SJ, Goldman CD, Wolfe BM. Evaluation of core temperature during laparoscopic and open gastric bypass. Obes Surg 2001; 11: 570-575.

[15] Organisation for Economic Co-operation and Development. Health care utilisation: surgical procedures (shortlist). Paris: OECD 2016.

[16] Putzu M, Casati A, Berti M. Clinical complications, monitoring and management of perioperative mild hypotermia: anesthesiological features. Acta Bio Medica Atenei Parmensis 2007; 78: 163-169.

[17] Ott DE, Reich H, Love B, McCorvey R, Toledo A, Liu C, et al. Reduction of laparoscopic-induced hypothermia, postoperative pain and recovery room length of stay by pre-conditioning gas with the Insuflow® device: a prospective randomized controlled multi-center study. JSLS 1998; 2: 321-329.

[18] Birch DW, Manouchehri N, Shi X, Hadi G, Karmali S. Heated CO (2) with or without humidification for minimally invasive abdominal surgery. Cochrane Database Syst Rev 2011; 1.

[19] Pu Y, Cen G, Sun J, Gong J, Zhang Y, Zhang M, et al. Warming with an underbody warming system reduces intraoperative hypothermia in patients undergoing laparoscopic gastrointestinal surgery: a randomized controlled study. Ijnurstu 2014; 51: 181-189.

[20] Jeran L. Clinical guideline for the prevention of unplanned perioperative hypothermia. J Perianesth Nurs 2001; 16: 305-314.

[21] The Association of periOperative Registered Nurses (AORN). Guidelines for the prevention of unplanned perioperative hypothermia. Guidelines for Perioperative Practice 2015.

[22] De Witte JL, Demeyer C, Vandemaele E. Resistive-heating or forced-air warming for the prevention of redistribution hypothermia. Anesth Analg 2010; 110: 829-833.

[23] Lynch S, Dixon J, Leary D. Reducing the risk of unplanned perioperative hypothermia. AORN J 2010; 92: 553-565.

[24] Nicholson M. A comparison of warming interventions on the temperatures of inpatients undergoing colorectal surgery. AORN J 2013; 97: 310-322.

[25] Gustafsson U, Scott M, Schwenk W, Demartines N, Roulin D, Francis N, et al. Guidelines for perioperative care in elective colonic surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS®) Society recommendations. World J Surg 2013; 37: 259-284.

[26] Chung SH, Lee BS, Yang HJ, Kweon KS, Kim HH, Song J, et al. Effect of preoperative warming during cesarean section under spinal anesthesia. Korean J Anesthesiol 2012; 62: 454-460.

[27] Behdad S, Abdollahi MH, Ayatollahi V, Hajiesmaeili MR, Mollanoori shamsi H, Heiranizadeh N, et al. The effect of administering warmed intravenous fluids on maternal body core temperature in cesarean delivery 2012; 2: 146-150. (Persian).

[28] Chue AL, Moore RL, Cavey A, Ashley EA, Stepniewska K, Nosten F, et al. Comparability of tympanic and oral mercury thermometers at high ambient temperatures. BMC Res Notes 2012; 5: 356.

[29] Crossley A, Mahajan R. The intensity of postoperative shivering is unrelated to axillary temperature. Anaesthesia 1994; 49: 205-207.



www.SID.ir

Archive of SID


fluids on the frequency of hypothermia following spinal anesthesia for Cesarean delivery. J Clin Anesthesia 2009; 21: 242-248.

[39] Sessler DI. Temperature monitoring: the consequences and prevention of mild perioperative hypothermia: SASA refresher course texts. Southern African J Anaesthesia Analgesia 2014; 20: 25-31.

[40] Luís C, Moreno C, Silva A, Páscoa R, Abelha F. Inadvertent postoperative hypothermia at post-anesthesia care unit: incidence, predictors and outcome. Open J Anesthesiol 2012; 2: 205-213.

[41] Hasegawa K, Negishi C, Nakagawa F, Ozaki M. Core temperatures during major abdominal surgery in patients warmed with new circulating-water garment, forced-air warming, or carbon-fiber resistive-heating system. J Anesth 2012; 26: 168-173.

[42] Salazar F, Donate M, Boget T, Bogdanovich A, Basora M, Torres F, et al. Intraoperative warming and post-operative cognitive dysfunction after total knee replacement. Acta Anaesthesiol Scand 2011; 55: 216-222.

[43] Shariffuddin I, Hasan M, Chong T, Kwan M, Chan Y. Under-body forced-air warming blanket versus resistive heating blanket for prevention of hypothermia during spinal surgery: a randomized prospective study. JUMMEC 2016; 19: 1-6.

[44] Bajwa SJ, Gupta S, Kaur J, Singh A, Parmar S. Reduction in the incidence of shivering with perioperative dexmedetomidine: A randomized prospective study. J Anaesth Clin Pharmacol 2012; 28: 86.

[45] Poorsheykhian M, Emami Sigaroodi A, Kazamnejad E, Raoof M. Incidence of post general anesthesia complications in recovery room. J Guilan Univ Med Sci 2012; 21: 8-14. (Persian).

[30] Jabalameli M, Radmanesh A. Comparing the efficacy of prophylactic intravenous dexamethasone and pethidine on postoperative shivering in elective cesarean section under spinal anaesthesia. J Isfahan Med Sch 2014; 32: 678-689. (Persian).

[31] Oshvandi Kh, Hasan Shiri F, Safari M, Fazel MR, Salavati M, Hassan Tehrani T. Effect of pre-warmed intravenous fluid therapy on prevention of postoperative shivering after Caesarean section. J hayat 2012; 17: 5-15. (Persian).

[32] Crowley LJ, Buggy DJ. Shivering and neuraxial anesthesia. Reg Anesth Pain Med 2008; 33: 241-252.

[33] Leeth D, Mamaril M, Oman KS, Krumbach B. Normothermia and patient comfort: A comparative study in an outpatient surgery setting. J Perianesth Nurs 2010; 25: 146-151.

[34] Kim HY, Lee KC, Lee MJ, Kim MN, Kim JS, Lee WS, et al. Comparison of the efficacy of a forced-air warming system and circulating-water mattress on core temperature and post-anesthesia shivering in elderly patients undergoing total knee arthroplasty under spinal anesthesia. Korean J Anesthesiol 2014; 66: 352-357.

[35] Kim JY, Kim JY, Shinn H, Oh YJ, Hong YW, Kwak HJ, et al. The effect of skin surface warming during anesthesia preparation on preventing redistribution hypothermia in the early operative period of off-pump coronary artery bypass surgery. Eur J Cardiothorac Surg 2006; 29: 343-347.

[36] Andrzejowski J, Hoyle J, Eapen G, Turnbull D. Effect of prewarming on post-induction core temperature and the incidence of inadvertent perioperative hypothermia in patients undergoing general anaesthesia. Br J Anaesth 2008; 101: 627-631.

[37] Choi JW, Kim DK, Lee SW, Park JB, Lee GH. Efficacy of intravenous fluid warming during goal-directed fluid therapy in patients undergoing laparoscopic colorectal surgery: a randomized controlled trial. J Int Med Res 2016; 44: 605-612.

[38] Yokoyama K, Suzuki M, Shimada Y, Matsushima T, Bito H, Sakamoto A. Effect of administration of pre-warmed intravenous

Downloaded from koomeshjournal.semums.ac.ir at 11:09 +0330 on Sunday January 19th 2020



www.SID.ir

Archive of SID

Volume 22, Issue 1 (Winter 2020), 50 - 59

# Comparing the efficacy of two warming methods on physiological indices of patients undergoing laparoscopic cholecystectomy

Fereshteh Baradaranfard (M.Sc)[1], Ahmad Ghadami (Ph.D)[1], Mitra Jabalameli (M.D)[2], Akram Aarabi (Ph.D)[*3]
*1 - Dept. of Operating Room, Faculty of Nursing and Midwifery, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran*
*2 - Dept. of Anesthesiology, Faculty of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran*
*3- Nursing and Midwifery Care Research Center, Faculty of Nursing and Midwifery, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran*

* Corresponding author. +98 9133080171 aarabi@nm.mui.ac.ir

Received: 26 Oct 2018; Accepted: 30 Jun 2019

***Introduction:*** Hypothermia is a common and serious complication that occurs in patients undergoing laparoscopic surgery. Additionaly, various warming methods are used to prevent these conditions in the operating room. The aim of this study was to compare the effect of two warming methods on physiological indices of patients undergoing laparoscopic cholecystectomy.

***Materials and Methods:*** In a clinical trial study, 96 patients underwent laparoscopic cholecystectomy in Alzahra Hospital of Isfahan were randomly divided into three groups (forced air warming system, warmed intravenous fluids and control group) (number of each group = 32). The intervention was conducted immediately after induction of anesthesia. The core body temperature, SPO2 and respiratory rate were recorded every 15 minutes to 30 minutes after the end of surgery and shivering with the Grossely and Mahajan observation tools in recovery.

***Results:*** There were no statistically significant differences between the three groups in the mean of body temperature, respiratory rate and SPO2 at any time (before induction of anesthesia, during operation and after surgery) ($p<0.05$). Remarkably, postoperative shivering did not occur in any of the three groups.

***Conclusion:*** The use of active warming methods, including warmed intravenous fluids and forced air warming system in laparoscopic surgery, had no effect on physiological indices. Therefore, it is recommended that the warming method be used according to other conditions of the patients.

***Keywords:*** Heating, Intravenous Infusion, Body Temperature, Laparoscopy, Cholecystectomy, Physiological Monitoring.

Downloaded from koomeshjournal.semums.ac.ir at 11:09 +0330 on Sunday January 19th 2020



www.SID.ir