

## Original Article

### The effects of warming the intravenous Normal saline on postoperative hemodynamic situation and shivering in ENT surgery

Mahmood Eydi<sup>1</sup>, Hassan Mohammadopour Anvary<sup>2</sup>, Ali Reaz Lotfi<sup>1</sup>, Khosro Kolahduzan<sup>2\*</sup>,  
Mir Abbas Hashemi<sup>1</sup>, Neda Barzgar<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Faculty of Medicine, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran

<sup>2</sup>Faculty of Paramedical Sciences, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran

\*Corresponding author; E-mail: kkolahdouzan@yahoo.com

Received: 21 February 2018 Accepted: 14 March 2018 First Published online: 19 May 2020  
Med J Tabriz Uni Med Sciences Health Services. 2020 June- July; 42(2):208-214

#### Abstract

**Background:** Shivering after anesthesia is a common complication that can lead to problems such as increased intraocular and cranial pressure and postoperative pain with increasing oxygen consumption in the body. Considering the importance of controlling postoperative shivering and limiting the use of shiver drug therapy, this study was designed to evaluate the effects of warming intravenous fluids on postoperative shivering in ENT surgery.

**Methods:** This study was a single-blind clinical trial on 70 patients undergoing ENT surgery. Patients were randomly divided into two groups, receiving warmed fluid and fluid intake group with room temperature. The vital signs of the patients were recorded after intubation until recovery at specified intervals. Also, the incidence and severity of chills in patients were investigated and noted.

**Results:** The severity of chills in the experimental and control groups was statistically significant. The use of warm serum significantly reduced shivering in the experimental group ( $p = 0.006$ ).

**Conclusion:** The infusions of warm fluids help to reduce postoperative shivering. Due to the lack of hemodynamic complications, it is possible to use warm fluids before induction of anesthesia as a safe method.

**Keyword:** Postoperative Shivering, Warm Normal Saline, General Anesthesia in ENT Surgery

**How to cite this article:** Eydi M, Mohammadopour Anvary H, Lotfi A R, Kolahduzan Kh, Hashemi M A, Barzgar N. [The effects of warming the intravenous Normal saline on postoperative hemodynamic situation and shivering in ENT surgery]. Med J Tabriz Uni Med Sciences Health Services. 2020 June- July; 42(2):208-214. Persian.

## مقاله پژوهشی

## تاثیر نرمال سالین وریدی گرم روی وضعیت همودینامیک و لرز بعد از جراحیهای گوش، حلق و بینی

محمود عیدی<sup>۱</sup>، حسن محمدی پور انوری<sup>۲</sup>، علیرضا لطفی<sup>۱</sup>، خسرو کلاهدوزان<sup>۳\*</sup>، میرعباس هاشمی<sup>۱</sup>، ندا برزگر<sup>۱</sup>

<sup>۱</sup> دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران  
<sup>۲</sup> دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران

\* نویسنده مسوول؛ ایمیل: kkolahdouzan@yahoo.com

دریافت: ۱۳۹۷/۴/۳۱ پذیرش: ۱۳۹۷/۷/۲۳ انتشار برخط: ۱۳۹۹/۲/۳۰  
 مجله پزشکی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی- درمانی تبریز. خرداد و تیر ۱۳۹۹؛ ۴۲(۲): ۲۰۸-۲۱۴

## چکیده

**زمینه و اهداف:** لرز بعد از بیهوشی، عارضه شایعی است که با افزایش مصرف اکسیژن بدن می‌تواند باعث بروز مشکلاتی نظیر افزایش فشار داخل چشمی و حجمه‌های و درد پس از عمل گردد. با توجه به اهمیت کنترل لرز بعد از عمل و جهت محدود کردن استفاده از روش‌های درمان دارویی لرز، این مطالعه با هدف بررسی اثر بخشی تجویز مایعات وریدی گرم در پیشگیری از لرز بعد از عمل‌های جراحی ENT انجام گرفت. **روش کار:** این مطالعه بصورت کارآزمایی بالینی یک سوکور بر روی ۷۰ بیمار تحت اعمال جراحی ENT انجام گرفت. بیماران به طور تصادفی به دو گروه دریافت کننده مایعات گرم شده و گروه دریافت کننده مایعات با درجه حرارت اتاق تقسیم شدند. علائم حیاتی بیماران بعد از ایتوباسیون تا ورود به ریکاوری و میزان بروز و شدت لرز بیماران در ریکاوری در فواصل معین بررسی و یادداشت گردید. **یافته‌ها:** بین بیماران از نظر سن و وزن و علائم حیاتی و درجه حرارت در طول عمل تفاوت معنی داری وجود نداشت. ۲۸/۶ درصد بیماران گروه تجربی و ۷۱/۴ درصد بیماران گروه کنترل لرز داشتند که تفاوت موجود معنی دار می‌باشد، بطوریکه استفاده از سرم گرم باعث کاهش قابل ملاحظه لرز در گروه تجربی گردید ( $p=0/006$ ). **نتیجه گیری:** تجویز مایعات گرم در پیشگیری از لرز پس از عمل جراحی مؤثر می‌باشد. با توجه به عدم وجود عوارض همودینامیک می‌توان از تجویز مایعات گرم پیش از القای بیهوشی به عنوان جایگزینی برای تجویز پتیدین استفاده کرد.

**کلید واژه‌ها:** لرز بعد از عمل، سالین نرمال گرم، بیهوشی عمومی، جراحی‌های گوش، حلق و بینی

نحوه استناد به این مقاله: عیدی م، محمدی پور انوری ح، لطفی ع ر، کلاهدوزان خ، هاشمی م ع، ندا برزگر ن. تاثیر نرمال سالین وریدی گرم روی وضعیت همودینامیک و لرز بعد از جراحیهای گوش، حلق و بینی. مجله پزشکی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی- درمانی تبریز. ۱۳۹۹؛ ۴۲(۲): ۲۰۸-۲۱۴

حق تألیف برای مؤلفان محفوظ است.

این مقاله با دسترسی آزاد توسط دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی - درمانی تبریز تحت مجوز کرییتو کامنز (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>) منتشر شده که طبق مفاد آن هرگونه استفاده تنها در صورتی مجاز است که به اثر اصلی به نحو مقتضی استناد و ارجاع داده شده باشد.

## مقدمه

لرز (shivering) یک مکانیسم دفاعی مهم در تنظیم حرارت در بالغین می باشد و عبارت است از انقباضات خودبخود غیر همزمان و اتفاقی عضلات اسکلتی که در جهت افزایش متابولیسم پایه صورت می پذیرد (۱). لرز از طریق هیپوتالاموس اعمال شده و می تواند متابولیسم را افزایش دهد. شیوع لرز بعد از عمل تا ۴۰٪ بیماران گزارش شده و نیاز به اکسیژن را شدیداً (۴۰۰ برابر) افزایش می دهد. متعاقب لرز افزایش در تولید CO<sub>2</sub> وجود دارد که اگر تهویه آلوئولی افزایش نیابد منجر به اسیدوز لاکتیک خواهد شد (۱).

بیمارانی که در اتاق عمل جهت اعمال جراحی تحت بیهوشی قرار می گیرند در معرض عوارض زیادی هستند که شایعترین عوارض کاهش دمای بدن یا هیپوترمی است. بیهوشی عمومی باعث مختل شدن تنظیم دمای بدن شده و جراحی در هوای سرد اتاق عمل سبب هیپوترمی می شود. داروهای بیهوشی باعث کاهش متابولیسم، ممانعت از لرز، کاهش قابلیت بدن برای کاستن جریان خون سطحی به دلیل وازودیلاتاسیون و در نتیجه باعث کاهش دمای بدن می شوند. بیمار نمی تواند مثل حالت طبیعی با انقباض عروق محیطی و ایجاد یک لایه عایق بین خود و محیط دمای مرکزی بدن را حفظ کند. بیمار مانند خزندگان طی بیهوشی خونسرد شده و بر اساس درجه حرارت محیط سرد اتاق عمل دچار هیپوترمی می شود (۲). هیپوترمی حین بیهوشی الگوی خاصی دارد. یک کاهش سریع در دمای مرکزی بدن با یک کاهش آهسته خطی دنبال می شود و نهایتاً دمای مرکزی بدن ثابت شده و بدون تغییر باقی می ماند. داروهای بیهوشی با وازودیلاتاسیون سبب این حالت می شوند. بیهوشی درصد متابولیسم را ۳۰-۲۰ درصد کاهش می دهد (۳). لرز بعد از عمل یکی از اثرات جانبی ناخوشایند در روند بهبودی (ریکاوری) از بیهوشی است. که آن را به عنوان حرکات مکانیکی نوسانی غیر ارادی که می تواند در ماهیت حرکات کلونیک دسته بندی شود، تعریف می کنند (۴، ۵). این لرزش ها می توانند یک یا چند گروه از عضلات اسکلتی را تحت تاثیر قرار دهند، و شروع آنها ممکن است از ۵ تا ۳۰ دقیقه پس از قطع بیهوشی آغاز گردد (۶، ۷). مشخص نیست که چه تعداد از بیماران این لرز را تجربه می نمایند، اما بروز آن می تواند از ۵٪ تا ۶۶٪ در بیماران، در دوره نقاهت بعد از بیهوشی متفاوت باشد (۹، ۸). تصور می شود عوامل خطر متعددی در افزایش شیوع لرز پس از عمل دخیل باشند که از جمله آن موارد می توان به: جنس مذکر، سن و سال، طول مدت جراحی و بیهوشی، هیپوترمی پیرامون عمل و نوع داروی بیهوشی مورد استفاده در حین عمل جراحی اشاره نمود. به نظر می رسد هوشبرهای هالورژنه و تیوپتال در افزایش بروز لرز بعد از عمل موثر باشند (۱۰-۱۲).

علاوه بر مشکلات جسمی و روحی هیپوترمی، درمان آن نیز هزینه بر است. بیمار هیپوترمیک ثبات همودینامیک کمتر و نیاز به مراقبت بیشتری دارد. هیپوترمی باعث ناخوشایندترین احساس بعد از عمل جراحی می شود و احساس سرما ممکن است تا مدت ها بعد از رفع هیپوترمی ادامه پیدا کند. برای درمان و پیشگیری از هیپوترمی راههای مختلفی وجود دارد که می توان به راههای ذیل اشاره نمود: افزایش دمای اتاق عمل به مقدار بیشتر از حد استاندارد آن (حدود ۲۴ درجه سانتیگراد)، گرم و مرطوب کردن گازهای تنفسی، گرم نمودن مایعات وریدی شامل خون و مایعات دیگر تا نزدیکی دمای بدن بیمار، گرم کردن پوست بیمار از طرق مختلف و استفاده از لاواژ معده و شستشوی صفاقی (۱۱).

از میان راهکارهای فوق براحتی می توان از گرم نمودن خون و مایعات وریدی دیگر جهت حفظ توازن دمای بدن بیمار در اتاق عمل بهره جست زیرا در تمامی اتاق عمل های کشور ما امکان استفاده از مایعات وریدی گرم طی عمل وجود دارد و اخیراً اغلب اتاق عمل ها به دستگاه های مدرن گرم کننده خون و سرم تجهیز شده اند. در حال حاضر، در اتاق عمل های کشور ما، فقط از یک پوشش پارچه ای آن هم بطور غیر مؤثر جهت حفظ توازن دمای بدن بیمار استفاده می شود و استفاده از مایعات گرم وریدی برای تمام بیماران تحت عمل جراحی معمول نیست و حدود ۷۰-۶۰٪ بیماران تحت اعمال جراحی مختلف دچار هیپوترمی خفیف می شوند (۵). با توجه به اهمیت کنترل و کاهش لرز بعد از عمل و عدم استفاده از دارو درمانی بر آن شدیم تا با مطالعه ای اثر تجویز مایعات وریدی گرم را روی لرز بعد از عمل بررسی نماییم.

## روش کار

در یک کارآزمایی بالینی یک سو کور در بیماران تحت عمل جراحی الکتیو ENT با تکنیک بیهوشی عمومی و بعد از اخذ موافقت کمیته اخلاقی دانشگاه علوم پزشکی تبریز و ثبت در IRCT (کد: N12۲۰۱۶۰۹۲۸۴۰۰۵)، و رضایت آگاهانه، ۷۰ بیمار در یکی از دو گروه دریافت کننده مایعات گرم شده (۳۷ درجه سانتیگراد) و گروه کنترل (دریافت کننده مایعات با درجه حرارت اتاق عمل) قرار گرفتند. انفوزیون مایعات برای تمام بیماران با ست سرم یکسان و با طول ۱۵۰ cm<sup>3</sup> و آنژیوکت شماره ۱۸ بود. سرعت انفوزیون مایعات بر اساس مایع درمانی برای جراحیهای متوسط تنظیم شد و دمای اتاق عمل در طول عمل جراحی در تمام بیماران بین ۲۲-۲۰ درجه سانتی گراد تنظیم گردید. درجه حرارت مرکزی مامبران تمپانیک در حول و حوش عمل و لرز بعد از عمل در ریکاوری ثبت شد. معیارهای ورود به مطالعه شامل محدوده سنی ۷۰-۲۰ سال، قرار گرفتن تحت عمل جراحی با بیهوشی

گردید. همچنین برای مقایسه یافته های کمی بین گروه ها از آزمون آماری t-test استفاده شد. برای بررسی تغییرات زمانی اندازه گیری ها در هر یک از گروهها از تحلیل واریانس با اندازه گیری تکراری (ANOVA with Repeated Measures) و آزمون تعقیبی Sidak استفاده شد. P value کمتر از ۰/۰۵ در این مطالعه معنی دار در نظر گرفته شد.

### یافته ها

در مطالعه حاضر از میان ۳۵ بیمار گروه دریافت کننده مایعات وریدی گرم ۱۳ بیمار (۳۷/۱٪) مذکر و ۲۲ بیمار (۶۲/۹٪) مؤث بودند. میانگین سنی بیماران در گروه دریافت کننده مایعات وریدی گرم ۳۵/۱۴±۲۶/۱۰ سال بود و کمترین و بیشترین سن بیماران به ترتیب ۲۴ و ۶۸ سال بوده است. میانگین وزن این بیماران ۶۵/۰۶ کیلوگرم با حداقل و حداکثر وزن ۴۸ و ۹۵ کیلوگرم بود. ۴ نفر از بیماران از نظر وضعیت فیزیکی در کلاس ASA II و بقیه (۳۱ نفر) در کلاس ASA I قرار داشتند. نوع عمل جراحی بیشتر افراد در هر دو گروه تمپانوپلاستی بود و میانگین مدت عمل در هر دو گروه تفاوت معنی دار نداشت. در این پژوهش، بین دو گروه از نظر فراوانی افراد در گروههای سنی، نوع عمل جراحی، جنس و نمره ASA تفاوت آماری معنی دار وجود نداشت (جدول ۱). با توجه به جدول فوق بین دو گروه از نظر سن، وزن، مدت عمل، میزان سرم تزریقی و نمره ASA تفاوت آماری معنی داری وجود نداشت. نتایج آزمون Repeated measures ANOVA نشان داد. در مقایسه درون گروهی از نظر میانگین فشار خون سیستولیک و ضربان قلب و میانگین ETCO2 بیماران در دو گروه در مقاطع زمانی مختلف تفاوت معنی دار آماری مشاهده نگردید (p>۰/۰۵). هم چنین با توجه به نتایج در مقایسه درون گروهی از نظر میزان درجه حرارت بیماران در دو گروه در بازه مقطع زمانی، در گروه تجربی تفاوت آماری معنی داری (p<۰/۰۰۱) وجود داشت. ولی در گروه کنترل تفاوت معنی دار آماری مشاهده نگردید (p>۰/۰۵) (جدول ۲).

نتایج پژوهش حاضر نشان داد ۲۸/۶ درصد بیماران گروه تجربی و ۷۱/۴ درصد بیماران گروه کنترل لرز داشتند. نتایج آزمون کای دو نشان داد که شدت لرز در دو گروه تجربی و کنترل تفاوت معنی دار آماری داشت. بطوریکه استفاده از سرم گرم باعث کاهش قابل ملاحظه لرز در گروه تجربی گردید. در لحظه شروع لرز در گروه کنترل دو بیمار لرز درجه ۴، چهار بیمار لرز درجه ۳ و هشت بیمار نیز لرز درجه ۲ داشتند؛ در حالی که در گروه تجربی سه بیمار لرز درجه ۳ و چهار بیمار لرز درجه ۲ داشتند. این تفاوت ها از نظر آماری معنی دار بود (p=۰/۰۰۶) (جدول ۳).

عمومی، قرار گرفتن از نظر وضعیت فیزیکی در کلاس ASA II و I، نوع عمل جراحی ENT و مدت عمل جراحی بین ۱ تا ۳ ساعت بود و بیماران با درجه حرارت قبل از عمل پایتتر از ۳۶ و بالاتر از ۳۸ درجه سانتیگراد، بیماران با محدودیت دریافت مایعات مانند بیماران با نارسایی کلیوی، نارسایی قلبی و اوتیت میانی، بیماران با ترانسفیوژن خون حین عمل، بیماران با سابقه مصرف دارو، مواد مخدر و سیگار و مصرف هر گونه تب بر حین عمل از مطالعه خارج شدند. قبل از اینداکشن بیهوشی، بیماران با میدازولام ۰/۱۵ mg/kg و لیدوکائین وریدی ۱ mg/kg و فتانیل ۱ μg/kg پره مد شدند. القای بیهوشی عمومی با پروپوفول ۲ mg/kg و آتراکوریوم ۰/۶ mg/kg شروع شده و سپس لوله گذاری داخل تراشه صورت گرفته و در ادامه نگهداری بیهوشی با ترکیب N<sub>2</sub>O و اکسیژن به نسبت ۵۰٪ و ایزوفلوران ۱-۰/۷٪ و انفوزیون μg/kg ۸-۵ رمی فتانیل با حفظ تغییرات فشار خون در حدود ۲۰٪ مقدار قبل از اینداکشن بود. دمای نازوفارنژیال بوسیله یک پروپ که از طریق بینی و بعد از اینداکشن بیهوشی کار گذاشته شد ثبت گردید، که این پروپ تا اکتوباسیون در محل باقی ماند. در پایان عمل اثر باقی مانده شل کننده ها با تزریق نتوستیگمین ۲/۵ mg و آتروپین ۱/۲۵ mg وریدی ریورس شد و بعد از اکتوباسیون بیماران به ریکاوری منتقل شدند. در ریکاوری شیورینگ بیماران تا یکساعت توسط پرستاری که از گروه تحت درمان بی اطلاع بود بر اساس اسکور بندی زیر ثبت گردید: ۰ = نبود لرزش عضلات ۱ = راست شدن موهای یک ناحیه یا بیشتر بدون فعالیت عضلانی قابل ملاحظه ۲ = لرزش عضلانی قابل مشاهده محدود در یک گروه عضلانی ۳ = لرزش عضلانی قابل مشاهده در بیشتر از یک گروه عضلانی ۴ = لرزش عضلانی قابل مشاهده در کل بدن.

علائم حیاتی بیماران شامل فشار خون سیستولیک و دیاستولیک، تعداد ضربان قلب، S<sub>a</sub>O<sub>2</sub> کاپنوگرافی قبل از اینداکشن بیهوشی تا یکساعت بعد از ریکاوری هر ۱۵ دقیقه بطور مرتب کنترل و ثبت شد. حجم نمونه مورد نیاز با استفاده از فرمول مقایسه دو نسبت در مطالعات مداخله ای و با در نظر گرفتن حداکثر خطای نوع اول به میزان ۰/۰۵ و قدرت مطالعه برابر ۸۰٪ تعداد ۳۵ بیمار برای هر گروه تعیین گردید. نمونه گیری به روش آسان پشت سر هم (consecutive) و بر اساس ترتیب مراجعه بیماران صورت گرفت. روش اتفاقی کردن بصورت بلوکهای پس و پیش شده اتفاقی (Randomly Permuted Blocks) و بر اساس نرم افزار تصادفی سازی آن لاین صورت پذیرفت. تمام داده های مورد مطالعه با استفاده از نرم افزار آماری SPSS16 مورد تحلیل و آنالیز قرار گرفتند. جهت بررسی های آماری از روش های آماری توصیفی (فراوانی، درصد، میانگین ± انحراف معیار) استفاده شد. برای مقایسه یافته های کیفی از آزمون آماری کای دو استفاده

جدول ۱: وضعیت بیماران در دو گروه از نظر سن، وزن، مدت عمل، ASA و میزان سرم تزریقی

شاخص های آماری	گروه کنترل	گروه تجربی	
P=۱ t=۰/۰۰۰ df=۶۸	۳۵/۱۴(۹/۲۳)	۳۵/۱۴(۱۰/۲۶)	سن(سال) Mean(SD)
P=۰/۶۱ t=۰/۴۵۲ df=۱	۲۴(۶۸/۶) ۱۱(۳۱/۴)	زن: ۲۲(۶۲/۹) مرد: ۱۳(۳۷/۱)	جنسیت(sex) Mean(SD)
P=۰/۶۸ t=۰/۴۱۶ df=۶۸	۶۸/۲۶	۶۸/۰۶	وزن(kg) Mean(SD)
P=۰/۵۴ t=۰/۶۸۰۸ df=۶۸	۱۲۵(۰/۵۴)	۱۴۸(۰/۴۱)	مدت عمل(دقیقه) Mean(SD)
P=۰/۶۸ t=۰/۴۱۶ df=۶۷	۱۴۴۲/۸۶(۲۶۴/۸۶)	۱۴۴۳/۸۶(۱۶۱/۴)	میزان سرم تزریقی(سی سی) Mean(SD)
P=۰/۳۹ t=۰/۷۲۹ df=۱	۳۳(۹۴/۳) ۲(۵/۷)	۳۱(۸۷/۶) ۴(۱۱/۴)	ASA I II

جدول ۲: میانگین وضعیت فشارخون، نبض، spo2 و درجه حرارت بیماران دو گروه در زمان های مختلف

P-value	گروه کنترل	گروه تجربی	
P=۰/۸۸۳	۱۲۴/۸۵(۱۹/۴۹)	۱۲۵/۶۶(۲۵/۵۱)	سیستول BP
P=۰/۲۶۱	۸۰/۶۰(۱۳/۱۱)	۸۴/۱۴(۱۳/۰۵)	دیاستول
P=۰/۷۳۰	۸۵/۱۱(۱۴/۸۲)	۸۶/۴۰(۱۶/۱۹)	قبل از اینداکشن
P=۰/۳۰۵	۹۵/۸۵(۱۵/۱۵)	۹۸/۵۱(۱۱/۲۴)	HR
P=۰/۳۶۸	۳۶/۹۵(۰/۳۲)	۳۶/۶۶(۱/۸۷)	SPO2 T
P=۰/۴۱۰	۱۰۶/۰۸(۱۷/۵۱۸)	۱۱۰/۰۳(۲۲/۰۳)	سیستول BP
P=۰/۲۸۲	۶۵/۴۲(۱۳/۲۴)	۶۲/۵۴(۱۸/۳۸)	دیاستول
P=۰/۶۷۹	۸۲/۲۰(۱۵/۷۷)	۸۳/۸۷(۱۵/۸۳)	۱۵ دقیقه
P=۰/۴۵۲	۹۸/۵۱(۱/۰)	۹۷/۸۸(۴/۸۱)	HR
P=۰/۲۹۹	۳۶/۸۲(۰/۳۷)	۳۶/۸۷(۰/۸۸)	SPO2 T
P=۰/۳۹۶	۱۲۷/۰۵(۲۱/۱۴)	۱۳۰/۶۰(۱۲/۴۱)	سیستول BP
P=۰/۶۲۹	۶۲/۶۸(۱۵/۵۴)	۶۱/۱۴(۱۰/۶۲)	دیاستول
P=۰/۵۴۸	۷۳/۰۰(۱۳/۱۶)	۷۵/۱۷(۱۶/۷۲)	۶۰ دقیقه
P=۰/۴۸۴	۹۸/۵۱(۱/۰۹)	۹۷/۶۵(۷/۱۲)	HR
P=۰/۱۴۲	۴۹/۳۶(۰/۴۱)	۳۶/۶۳(۰/۳۷)	SPO2 T
P=۰/۴۲۳	۱۲۷/۰۵(۱۶/۷۹)	۱۳۰/۶۰(۱۹/۵۵)	سیستول BP
P=۰/۰۴۷	۷۵/۷۰(۱۴/۴۹)	۸۲/۲۰(۱۳/۳۸)	دیاستول
P=۰/۴۵۳	۸۹/۰۸(۱۱/۶۸)	۸۶/۴۲(۱۷/۰۰)	حین ورود به ریکاوری
P=۰/۴۸۴	۹۴/۷۷(۱۵/۹۲)	۹۶/۹۱(۶/۹۴)	HR
P=۰/۰۵۰	۳۶/۰۰(۰/۴۴)	۳۶/۶۸(۰/۳۵)	SPO2 T
P=۰/۳۳۱	۱۲۵/۵۴(۱۳/۵۴)	۱۲۸/۸۵(۱۴/۷۶)	سیستول BP
P=۰/۸۱۸	۸۰/۱۷(۱۱/۶۷)	۸۱/۸۰(۱۱/۰۷)	دیاستول
P=۰/۷۲۳	۸۰/۹۱(۱۰/۵۷)	۸۰/۰۲(۱۵/۲۱)	۶۰ دقیقه در ریکاوری
P=۰/۳۹۱	۹۰/۳۱(۲۳/۹۸)	۹۴/۵۱(۵/۹۳۱)	HR
P=۰/۵۳۷	۳۶/۴۴(۰/۵۰)	۳۵/۸۳(۵/۷۲)	SPO2 T

جدول ۳: میانگین شدت لرز بیماران در دو گروه تجربی و کنترل

P-value	گروه کنترل	گروه تجربی	شدت لرز
	۱۰(۲۸/۶)	۲۵(۷۱/۴)	عدم وجود لرز
$X^2=14/47$	۱۱(۳۱/۴)	۳(۸/۶)	درجه ۱
df=۴	۸(۲۳/۹)	۴(۱۱/۴)	درجه ۲
P=۰/۰۰۶	۴(۱۱/۴)	۳(۸/۶)	درجه ۳
	۲(۵/۷)	۰(۰/۰)	درجه ۴

## بحث

لرز بعد از عمل یکی از مشکلات رایج ریکاوری است که در ۵ تا ۶۵ درصد از بیمارانی که از بیهوشی عمومی خارج می شوند رخ می دهد. این حالت برای بیمار بسیار ناخوشایند است. لرز به عنوان حرکت غیر ارادی یک یا چند عضله تعریف می شود و در طی مرحله اول پس از بیهوشی عمومی یا موضعی حادث می شود. لرز بعد از بیهوشی علاوه بر موارد ذکر شده عوارض دیگری نیز دارد از جمله افزایش مصرف اکسیژن، کاهش اکسیژن بافتی، افزایش تولید دی اکسید کربن و اسیدوز لاکتیک، افزایش شاخص کار سیستولی بطن چپ، افزایش فشار داخل چشم و مغز که مداخله دارویی یکی از روش های درمان برای لرز پس از بیهوشی می باشد (۱۲).

در سال ۲۰۰۲ Alex Macario و همکاران در مورد عوامل خطر ایجاد هیپوترمی طی عمل جراحی مطالعه ای انجام دادند، آنها مطالعه کتابخانه ای گسترده انجام داده همچنین از طریق پرسشنامه ای از ۱۸۰ متخصص بیهوشی و ۲۴ محقق پزشکی در این مورد نظرخواهی کردند و در نهایت به این نتیجه دست یافتند که افراد مسن، کودکان خصوصاً نوزادان، افراد لاغر، افرادی که به آنها حجم زیاد سرم یا خون تزریق شده و کسانی که عمل جراحی طولانی مدت داشته اند بیشتر در معرض خطر هیپوترمی و عوارض ناشی از آن هستند (۱۳). همچنین در سال ۲۰۰۲ Someran و همکاران مطالعه ای را در مورد چگونگی تنظیم دمای بدن و سیکل شبانه روزی دمای بدن انجام داده و بیان داشتند که قاعدگی و تغییرات هورمونی در خانمها بر دمای بدن آنها تاثیر گذار است (۱۴). لذا در این تحقیق متغیرهای ذکر شده دو گروه آزمون و شاهد یکسان سازی شده است. نتایج مطالعه انجام شده توسط Behdad و همکاران در سال ۱۳۹۱ در بیمارستان صدوقی شهر یزد نشان داد، گرم کردن مایعات داخل وریدی در حد ۳۸ درجه از بروز لرز در مادرانی که تحت جراحی غیر اورژانسی سزارین قرار گرفته بودند جلوگیری کرده است (۱۵).

در مطالعه ای که Nasiri و همکاران در شهر بیرجند بر روی ۸۷ بیمار تحت جراحی شکم تحت عنوان مقایسه اثرات مایعات گرم وریدی و اکسیژن گرم و پتیدین بر شدت لرز در دوره ریکاوری انجام داده بودند نشان دادند، استفاده توأم مایعات گرم وریدی و اکسیژن گرم مرطوب باعث کاهش قابل ملاحظه شدت لرز و

افزایش دما گردید (۱۶). در مطالعه ای که توسط Oshvandi و همکاران در بیمارستان شهید بهشتی کاشان با عنوان بررسی تاثیر سرم گرم وریدی در پیشگیری از لرز پس از بیهوشی عمومی مادران تحت عمل جراحی سزارین بر روی ۶۲ مادر انجام گرفت نشان داد، میانگین دمای مرکزی مادران در اتاق ریکاوری در گروه آزمون  $35/90 \pm 0/48$  و در گروه شاهد  $35/42 \pm 0/60$  و تفاوت آنها از نظر آماری معنادار بود. همچنین میزان بروز لرز در گروه آزمون ۱۳ درصد و در گروه کنترل ۳۵ درصد و از نظر آماری تفاوت معنادار بود (۱۷). که با نتایج مطالعه ما همخوانی دارد. در مطالعه ای که توسط Hasankhani و همکاران در همدان با هدف تاثیر میزان دمای سرم تزریقی بر اوضاع همودینامیک بیمار طی اعمال جراحی ارتوپدی انجام شده بود نشان داد، گرم کردن سرم تزریقی در حین عمل جراحی موجب کاهش میزان بروز لرز و افزایش دمای مرکزی گروه آزمون نسبت به گروه شاهد بعد از عمل جراحی گردید (۱۸).

در مطالعه ی Oshvandi و همکاران نتایج ناشی از مقایسه میانگین تعداد نبض، فشارخون سیستولی، میزان اشباع اکسیژن شریانی در دو گروه در اتاق ریکاوری با استفاده از آزمونهای آماری نشان دهنده فقدان تفاوت معنی دار بود ( $p > 0/05$ ). که با نتایج مطالعه ما همخوانی دارد. نتایج مطالعه Hasankhani و همکاران نشان داد که گرم کردن سرم تزریقی در حین عمل جراحی موجب کاهش فشارخون متوسط شریانی در گروه آزمون نسبت به گروه شاهد در ریکاوری می شود. ولی در تعداد نبض تفاوت معنی داری بین دو گروه آزمون و شاهد وجود ندارد (۱۵). نتایج مطالعه حاضر نشان داد، میانگین تعداد نبض، فشارخون سیستولی و دیاستولی، میزان SPO2 و ETCO2 در دو گروه در اتاق ریکاوری با استفاده از آزمونهای آماری تفاوت معنی دار آماری نداشت ( $p > 0/05$ ).

## نتیجه گیری

این پژوهش به منظور تعیین تاثیر میزان دمای سرم تزریقی بر میزان بروز لرز و وضع همودینامیک بیماران طی اعمال جراحی گوش، حلق و بینی انجام گرفت. نتایج پژوهش حاضر نشان داد که گرم کردن سرم تزریقی در حین عمل جراحی موجب کاهش

کارکنان محترم اتاق عمل بیمارستان امام رضا که ما را در انجام این پژوهش یاری داده اند تقدیر و تشکر می گردد.

#### ملاحظات اخلاقی

ملاحظات اخلاقی شامل نمی شود.

#### منابع مالی

منابع مالی ندارد.

#### منافع متقابل

منافع متقابلی از تالیف یا انتشار این مقاله وجود ندارد.

#### مشارکت مولفان

م، ع، ح م و همکاران طراحی، اجرا و تحلیل نتایج مطالعه را برعهده داشته اند و همچنین مقاله را تالیف نموده و نسخه نهایی آن را خوانده و تایید کرده اند.

میزان بروز لرز و افزایش دمای مرکزی گروه تجربی نسبت به گروه کنترل بعد از عمل جراحی گردید. ولی گرم کردن سرم تاثیری بر میزان فشار خون سیستولی و دیاستولی و تعداد ضربانات قلب مریض و میزان SPO2 و ETCO2 نداشت. با توجه به عدم وجود عوارض همودینامیک می توان از تجویز مایعات گرم پیش از القای بیهوشی به عنوان جایگزینی برای تجویز پتیدین استفاده کرد.

#### قدردانی

این پژوهش منتج از پایان نامه مقطع دکتری تخصصی بیهوشی زنده یاد آقای میرعباس هاشمی (شهید مدافع سلامت که در حین خدمت رسانی به بیماران کرونایی در فروردین ماه ۱۳۹۹ به فیض شهادت نائل شده اند) با کد ۹۵/۳-۶/۱ دانشگاه علوم پزشکی تبریز می باشد. از معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی تبریز و

## References

- Miller R D. *Anesthesia*. 6<sup>th</sup> ed. Livingstone, New York, Churchill, 2010; PP: 156-256.
- Ronald D, Stolting K. *Anesthesiology*. 5<sup>th</sup> ed. Philadelphia, Lippincott co, 2000, PP: 1374.
- Gyton A. *Text book of medical physiology*. 7<sup>th</sup> ed. Philadelphia, W.B. Saunders Co, 1986; PP: 1734.
- Reich D L, Silvay G. Ketamine: an update on the first twenty-five years of clinical experience. *Can J Anesthesia* 1989; **36**(2): 186-197. doi: 10.1007/bf03011442
- Dal D, Kose A, Honca M, Basgul E, Aypar U. Efficacy of prophylactic Ketamine in preventing postoperative shivering. *Br J Anesthesia* 2005; **95**(6): 189-192. doi: 10.1093/bja/aei148
- Kose A, Dal D, Akinci S B, Saricaoglu F, Aypar U. The efficacy of Ketamine for the treatment of postoperative shivering. *Anesthesia & Analgesia* 2008; **106**(7): 120-122. doi: 10.1213/01.ane.0000296458.16313.7c
- Alfonsi P. Postoperative shivering. *Drugs* 2001; **61**(15): 2193-2205.
- Lee D S, Shaffer M J. Low incidence of shivering with chronic propranolol therapy [letter]. *Lancet* 1986; **1**(8479): 500. doi: 10.1016/s0140-6736(86)92956-9
- Lienhart A, Fiez N, Deriaz H. Postoperative shivering: analysis of main associated factors. *Ann Fr Anesth Reanim* 1992; **11**(5): 95-488. doi: 10.1016/s0140-6736(86)92956-9
- Vaughan M S, Vaughan R W, Cork R C. Postoperative hypothermia in adults: relationship of age, anesthesia, and shivering to rewarming 1995; **83**(6): 1162-1166. doi: 10.1213/00000539-198110000-00010
- Cheong K F, Low T C. Propofol and postanaesthetic shivering. *Anaesthesia* 1995; **50**(6): 550-552. doi: 10.1111/j.1365-2044.1995.tb06051.x
- Frank S M, Fleisher L A, Olson K F. Multivariate determinants of early postoperative oxygen consumption in elderly patients. Effects of shivering body temperature, and gender. *Anesthesiology* 1995; **83**(2): 241-249. doi: 10.1097/00000542-199508000-00002
- Macario A, Dexter F. What are the most important risk factors for a patient's developing intraoperative hypothermia. *Anesth & Analg* 2002; **94**: 215-220. doi: 10.1097/00000542-199508000-00002
- Someran W, Royman R, Snerder E. Circadian and age related modulation of chemoreception and temperature regulation: mechanism and functional implications. *Aging Research Reviews* 2000; **41**: 1-58.
- Behdad S h, Abdollahi M H, Ayatollahi V, Hajiesmaeili M R, Shamsi H M, Heiranizadeh N, et al. The effect of administering warmed intravenous fluids on maternal body core temperature in cesarean delivery. *Anesthesiology and Pain* 2012; **2**(8): 146-152. doi: 10.1016/s1568-1637(02)00030-2
- Nasiri A, Akbari A, Sharifzade G, Derakhshan. The effects of warmed intravenous fluids, combined warming (warmed intravenous fluids with humid-warm oxygen), and pethidine on the severity of shivering in general anesthesia patients in the recovery room. *Iranian Journal of Nursing and Midwifery Research* 2015; **20**(6): 712-716. doi: 10.4103/1735-9066.170014
- Oshvandi K h, Shiri H, Safari M, Fazel M R, Salavati M, Tehrani T H. Effect of Pre-warmed Intravenous Fluid Therapy on Prevention of Postoperative Shivering after Caesarean Section. *Hayat* 1390; **17**(4): 5-15. doi: 10.15419/bmrat.v5i9.473
- Hasankhani H, Mohammadi E, Moazzami f, Mokhtart M, Naghizadh M M. The effects of intravenous fluids temperature on perioperative hemodynamic situation, postoperative shivering, and recovery in orthopedic surgery. *Canadian Operating Room Nursing Journal* 2007; **5**: 20-27. doi: 10.1017/s17426456 05000045