

## بررسی اثر پروپوفول و ایزوفلوران بر شیوع لرز پس از عمل جراحی ویتره رتین چشم

مریم خیراندیش<sup>۱</sup>، فریبرز مهرانی<sup>۲</sup>، کوثر کیان<sup>۱</sup>، دکتر سعید واحدی<sup>۳</sup>

### چکیده

**زمینه و هدف:** لرز یکی از شایع‌ترین مشکلات بیهوشی است که می‌تواند سبب افزایش فشارخون، افزایش مصرف اکسیژن، افزایش فشار داخل چشم و افزایش ضربان قلب در بیماران گردد. از آنجایی که انتخاب داروهای استنشاقی و وریدی موثر در کاهش لرز پس از عمل جراحی ضروری است، بنابراین هدف این مطالعه مقایسه‌ی اثرات بیهوشی با ایزوفلوران و پروپوفول بر شیوع لرز پس از جراحی ویتره رتین چشم می‌باشد.

**روش بررسی:** در یک مطالعه کارآزمایی بالینی، ۱۱۲ بیمار ۷۵-۱۶ سال با خطر بیهوشی کلاس I-III انجمن متخصصان بیهوشی آمریکا داوطلب جراحی ویتره رتین چشم به طور تصادفی به دو گروه ۵۶ نفره تقسیم شدند. وقوع لرز پس از عمل جراحی در دو گروه در اتاق ریکاوری ثبت شد. یافته‌ها با آزمونهای تیومجدورکای- دو تجزیه و تحلیل شدند و مقدار P کمتر از ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

**یافته‌ها:** بین دو گروه از نظر سن، جنس، وزن، مدت جراحی و زمان بیهوشی تفاوت معنی‌داری وجود نداشت. بروز لرز در گروه ایزوفلوران ۱۲/۵٪ و در گروه پروپوفول ورمی فتانیل ۳۲/۱٪ بود.

**نتیجه‌گیری:** استفاده از ایزوفلوران در کاهش بروز لرز پس از جراحی ویتره رتین چشم، بهتر از پروپوفول است. **واژه‌های کلیدی:** پروپوفول، ایزوفلوران، لرز پس از عمل جراحی، ویتره رتین چشم

\* نویسنده مسئول:

فریبرز مهرانی؛

دانشکده پیراپزشکی دانشگاه علوم پزشکی

تهران

Email :  
fmehrani@tums.ac.ir

- دریافت مقاله : شهریور ۱۳۹۴ پذیرش مقاله : آذر ۱۳۹۴

### مقدمه

یکی از عوارض هیپوترمی، لرز پس از عمل جراحی، عبارت است از افزایش فعالیت خود به خودی و غیرارادی عضلات مخطط بدن که بعد از بیهوشی عمومی یا بی‌حسی موضعی رخ می‌دهد (۱). لرز پس از عمل در اتاق ریکاوری بسیار شایع است و بر اساس منابع مختلف، شیوع آن به دنبال بیهوشی عمومی تا ۶۵٪ نیز گزارش شده است (۲). لرز مرکزی به بافت‌های محیطی تسهیل می‌کند (۳).

لرز می‌تواند از طریق مصرف اکسیژن و تولید دی‌اکسیدکربن، تهویه دقیقه‌ای را بالا ببرد و سبب بروز عوارض قلبی-عروقی شود، و در نتیجه در افراد مسن و پرخطر شیوع ایسکمی میوکارد و انفارکتوس بالا

یکی از عوارض هیپوترمی، لرز پس از عمل جراحی، عبارت است از افزایش فعالیت خود به خودی و غیرارادی عضلات مخطط بدن که بعد از بیهوشی عمومی یا بی‌حسی موضعی رخ می‌دهد (۱).

لرز پس از عمل در اتاق ریکاوری بسیار شایع است و بر اساس منابع مختلف، شیوع آن به دنبال بیهوشی عمومی تا ۶۵٪ نیز گزارش شده است (۲). لرز

<sup>۱</sup> کارشناس بیهوشی، گروه بیهوشی، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

<sup>۲</sup> مربی هیئت علمی گروه بیهوشی، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

<sup>۳</sup> مربی هیئت علمی گروه اتاق عمل، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

عمل ویتره رتین چشم در بیمارانی که تحت بیهوشی عمومی جهت عمل جراحی و تیره رتین چشم قرار گرفته بودند، انجام شد.

## روش بررسی

این مطالعه از نوع کارآزمایی بالینی بود که در بیمارستان آموزشی تک تخصصی فارابی دانشگاه علوم پزشکی تهران در سال ۱۳۹۲ انجام شد. پس از کسب مجوز لازم از کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی تهران، بیمارانی که شرایط شرکت در مطالعه را داشتند، وارد مطالعه شدند. ۱۱۲ بیمار کاندید جراحی ویتره رتین چشم تحت بیهوشی عمومی با توجه به معیارهای ورود و خروج مطالعه، انتخاب و بر اساس جدول اعداد تصادفی به دو گروه ایزوفلوران و پروپوفول تقسیم شدند که هر گروه شامل ۵۶ نفر بود. بیماران انتخاب شده با دامنه سنی ۸۰-۱۶ سال با خطر بیهوشی تحت معیار انجمن متخصصان آموزشی آمریکا (ASA I-III) یا American Society of Anesthesiologist بودند. قبل از ورود بیماران به اتاق عمل، روش مطالعه برای آنها توضیح داده شد و پس از اخذ رضایت، وارد مطالعه شدند. در صورتی که بیماران سابقه حساسیت به پروپوفول، سابقه تشنج، سابقه پارکینسون یا هر بیماری دیگری که لرز ایجاد کند، سابقه مصرف داروهای روان گردان یا آرام بخش، سابقه اعتیاد به الکل یا مواد مخدر، سابقه افزایش خون کنترل نشده و وجود عفونت فعال قبل از بیهوشی داشتند، از مطالعه خارج شدند. برای انجام بیهوشی، تا حد امکان از یک روش مشابه استفاده شد؛ به جز تفاوت در کاربرد پروپوفول یا ایزوفلوران. قبل از القای بیهوشی بیماران ۵ میلی لیتر به ازای هر کیلوگرم وزن بدن سرم رینگر دریافت کردند و به مدت ۳ دقیقه اکسیژن ۱۰۰٪ تنفس کردند.

می رود (۵ و ۴). در بیماران با کاهش عملکرد قلبی یا تنفسی، لرز پس از عمل جراحی منجر به کاهش درصد اشباع اکسیژن وریدی می شود. هیپوکسی و اسیدوز لاکتیک به دنبال لرز ممکن است در بهبودی پس از بیهوشی اختلال ایجاد کند (۱۰-۶). همچنین لرز، فشار داخل چشم را افزایش می دهد که در اعمال جراحی چشم می تواند باعث بیرون ریختگی چشم (Vitreous Loss) شود (۱۵-۱۱).

لرز، علاوه بر اینکه راحتی و آرامش بیمار را از بین می برد، گاهی با عوارض جدی مانند افزایش ضربان قلب، فشار خون، حجم ضربه ای، فشار داخل جمجمه همراه می شود و درد بعد از عمل را نیز بیشتر می کند (۱۶). از سوی دیگر، مهار لرز نیازهای متابولیک و کار قلبی را کاهش می دهد. با توجه به مطالب یادشده، ضرورت پیشگیری از لرز پس از عمل امری بدیهی است. استفاده از داروها، شناخته شده ترین شیوهی پیشگیری لرز پس از عمل است (۲). ترکیبات بیهوشی فرار، مانند ایزوفلوران که در سال ۱۹۶۵ توسط LerTrel ساخته شد با تاثیر بر مرکز تنظیم دما موجب کاهش آستانه دما برای پاسخ به سرما به صورت غیرخطی می شود (۱۷ و ۱۸). پروپوفول از هوشبرهای داخل وریدی جدید می باشد که مهمترین امتیاز آن بازگشت سریع تر هوشیاری (بیداری سریع) اثرات باقی مانده ی جزئی در سیستم عصبی مرکزی است، اما منجر به افزایش آستانه ی پاسخ گرمایی و نیز موجب کاهش آستانه ی انقباض عروق و لرز می شود (۱۹). با توجه به اهمیت کنترل لرز پس از عمل جراحی، و نیز لزوم یافتن دارویی که بر مدت اقامت بیماران در اتاق ریکاوری و وضعیت قلبی-تنفسی آنها تاثیر مطلوب بگذارد، مطالعه ی حاضر با هدف مقایسه ی اثرات بیهوشی با ایزوفلوران و پروپوفول بر کاهش شیوع لرز پس از

پایان عمل جراحی، بیماران با  $40 \mu\text{g}/\text{kg}$  نئوستیگمین و  $20 \mu\text{g}/\text{kg}$  آتروپین، معکوس شده و در صورت کافی بودن تنفس خود به خودی و بازکردن چشم‌ها و بلع و اجرای دستورهای، لوله تراشه خارج گردید و سپس بیماران به ریکاوری منتقل شدند. در ادامه، بیماران با یک لایه پتو پوشانده شده و اکسیژن کمکی از طریق ماسک صورت به میزان  $6 \text{ lit}/\text{min}$  دریافت کردند. در ریکاوری، فشارخون سیستول، فشارخون دیاستول، ضربان قلب و اشباع اکسیژن شریانی بیماران ثبت گردید. همچنین، بروز لرز در صورت، اندام‌های فوقانی، اندام‌های تحتانی و کل بدن مقایسه و ثبت گردید. روش گردآوری داده‌ها از طریق برگه جمع‌آوری اطلاعات بود. برای هر فرد به طور جداگانه داده‌های مورد نیاز جمع‌آوری شد. داده‌های جمع‌آوری شده از طریق نرم‌افزار SPSS تحلیل شد، و جهت مقایسه متغیرهای کمی بین گروه‌ها از آزمون  $t$  نمونه مستقل و برای مقایسه متغیرهای کیفی بین گروه‌ها، از آزمون Chi-square استفاده شد و  $P < 0/05$  به صورت معنادار در نظر گرفته شد.

تمام بیماران به صورت یکسان تحت بیهوشی عمومی با  $0/03 \text{ mg}/\text{kg}/\text{IV}$  میدازولام و  $2 \mu\text{g}/\text{kg}/\text{IV}$  فنتانیل و  $1 \text{ mg}/\text{kg}/\text{IV}$  لیدوکائین به عنوان پیش دارو قرار گرفتند و القا بیهوشی با  $0/5 \text{ mg}/\text{kg}/\text{IV}$  آتراکوریوم انجام شد. سپس بیهوشی در نیمی از بیماران با ایزوفلوران و در نیمی دیگر با پروپوفول ادامه یافت. سپس جهت تداوم شلی عضلانی هر نیم‌ساعت برحسب نیاز تجویز آتراکوریوم تکرار می‌شد.

برای تمام بیماران، پایش حین بیهوشی شامل استفاده از الکتروکاردیوگرافی، پالس اکسیمتری و فشارخون شریانی غیرتهاجمی انجام شد. درجه حرارت اتاق عمل توسط دماسنج دیواری که هم سطح بیمار روی دیوار نصب بود، بین  $25-20$  درجه سانتیگراد حفظ شد. هیچکدام از بیماران طی عمل و پس از آن به طور فعال گرم نشدند. برای هر بیمار، مدت جراحی، مدت بیهوشی، ابتلا به بیماری‌های زمینه‌ای و نوع مخدر استفاده شده‌ی حین عمل جراحی، ثبت گردید و همچنین دمای سطح بدن هر یک از بیماران از طریق پوست سطح پشتی میچ دست در حین عمل و در اتاق ریکاوری اندازه‌گیری شد. در

## یافته‌ها

در مطالعه انجام شده، بیماران به دو گروه مساوی دریافت کننده ایزوفلوران و پروپوفول هرکدام به تعداد

۵۶ نفر تقسیم شدند.

**جدول ۱: مقایسه اطلاعات دموگرافیک و بیماری‌های زمینه‌ای در دو گروه پروپوفول و ایزوفلوران**

P value	پروپوفول	ایزوفلوران	نوع متغیرها
0/56	36(64/3%)	33(58/9%)	جنس (مذکر-مونث)
1/15	48/9±16/4	44/2±17/6	سن
0/24	70/1±10/8	73/5±18/9	وزن
0/89	36(64/3%)	36(64/3%)	ASA-1
0/89	18(32/1%)	17(30/4%)	ASA-2
0/89	2(3/6%)	3(5/4%)	ASA-3

۰/۵	۱۵(۲۶/۸٪)	۱۲(۲۱/۴٪)	دیابت
۰/۳	۷(۱۲/۵٪)	۱۱(۱۹/۶٪)	فشارخون
۱/۰۰	۱(۱/۸٪)	۱(۱/۸٪)	تیروئید
۱/۰۰	۲(۳/۶٪)	۲(۳/۶٪)	بیماری قلبی
۰/۳۱	۰(۰٪)	۱(۱/۸٪)	بیماری ریوی
۰/۳۱	۰(۰٪)	۱(۱/۸٪)	آسم
۱/۰۰	۱(۱/۸٪)	۱(۱/۸٪)	بیماری کلیوی
۰/۳۱	۱(۱/۸٪)	۰(۰٪)	چربی خون

پروپوفول و ایزوفلوران تفاوت معنی داری را نشان نداد.

برابر جدول ۱، از ۱۱۲ بیمار ۶۹ نفر (۶۱/۶٪) مرد و بقیه زن بودند. مقایسه متغیرهای سن، جنس، وزن، کلاس ASA و بیماری‌های زمینه‌ای درد و گروه

#### جدول ۱: مقایسه متغیرهای همودینامیک و اشباع اکسیژن شریانی در دو گروه ایزوفلوران و پروپوفول

P value	پروپوفول	ایزوفلوران	
۰/۹۱	۱۸/۴±۱۲۳/۳	۱۸/۲±۱۲۲/۹	فشارخون سیستول
۰/۸۹	۱۴/۲±۷۹/۹	۱۵/۷±۷۹/۶	فشارخون دیاستول
۰/۰۵۶	۱۴/۶±۷۳/۱	۱۵/۷±۸۱/۸	ضربان قلب
۰/۱۱	۱/۶±۸۹/۶	۱/۵±۹۸/۱	اشباع اکسیژن شریانی

میانگین زمان بیهوشی در گروه اول  $۱/۵۱ \pm ۱/۴۷$  و در گروه دوم  $۱/۶۳ \pm ۰/۶۹$  دقیقه بود که موید تفاوت معنی داری بین بروز لرز و مدت جراحی و بیهوشی بیماران نبود ( $P > ۰/۰۵$ ).

۳۰ نفر (۵۳/۶٪) از بیماران گروه ایزوفلوران، حین عمل فتانیل دریافت کردند و در گروه پروپوفول به ۵۳ نفر (۹۴/۶٪) رمی فتانیل، ۲ نفر (۳/۶٪) سوفتانیل و ۱ نفر (۱/۸٪) فتانیل تزریق شد که بروز لرز با نوع مخدر تزریق شده حین عمل در دو گروه پروپوفول و ایزوفلوران ارتباط معنی داری داشت ( $P < ۰/۰۵$ ), در حالی که ارتباطی بین بروز لرز پس از عمل و تفاوت

فاکتورهای همودینامیک (فشار خون سیستول، دیاستول و ضربان قلب) بین دو گروه مقایسه شدند. در این مطالعه، فشارخون سیستول، دیاستول، ضربان قلب و میزان اشباع اکسیژن شریانی در اتاق ریکاوری در گروه ایزوفلوران پایین تر از گروه پروپوفول بود، اما از نظر آماری معنی دار نبود (جدول ۲). اگرچه، همانگونه که در جدول بالا مشاهده می شود بیماران گروه پروپوفول از وضعیت همودینامیک بهتری برخوردار بودند.

میانگین مدت جراحی بیماران در گروه پروپوفول و در گروه ایزوفلوران  $۰/۵۷ \pm ۱/۲۷$  و  $۰/۶۲ \pm ۱/۳۲$

ریکاوری بالاتر از گروه ایزوفلوران بود، اما از نظر آماری اختلاف معنی‌داری را نشان نداد.

دمای بدن بیمار و اتاق عمل مشاهده نشد. دمای سطحی بدن بیماران در گروه پروپوفول در اتاق

**جدول ۳؛ مقایسه بروز لرز در دو گروه ایزوفلوران و پروپوفول**

P value	پروپوفول	ایزوفلوران	
۰/۰۱	(/۳۲/۱)۱۸	(/۱۲/۵)۷	داشتند
P>۰/۰۵	(/۷۶/۸۶)۳۸	(/۸۷/۵)۴۹	نداشتند

مهمی از مراقبت‌های پس از جراحی به حساب می‌آید (۲۴). در این مطالعه که بر روی بیماران کاندید عمل جراحی ویتره رتین چشم تحت بیهوشی عمومی انجام شد، از ایزوفلوران و پروپوفول استفاده گردید و اثرات آنها در پیشگیری و کنترل لرز پس از عمل مورد بررسی قرار گرفت.

مطالعه‌ی حاضر ما نشان داد که ضربان قلب در اتاق ریکاوری در بیماران گروه پروپوفول بالاتر از بیماران گروه دیگر بود، اما این کاهش در حدی نبود که ناپایداری همودینامیک ایجاد کند. با وجود این، فشارخون سیستول و دیاستول این دو گروه باهم تفاوت معنی‌داری را نشان نمی‌داد. احتمالاً این افزایش ناشی از فعالیت سیستم اعصاب سمپاتیک محیطی می‌باشد که با افزایش نوراپی‌نفرین و انقباض عروق موجب افزایش فشارخون شریانی شده است. یافته مهم در این مطالعه پایین‌بودن میزان اشباع اکسیژن شریانی در اتاق ریکاوری در گروه ایزوفلوران بود که به نظر می‌رسد برخی داروهای استنشاقی، منجر به تغییرات اکسیژن در سیستم تنفسی می‌شوند و در گروه پروپوفول نیز به دلیل کاهش بیشتر دمای بدن و همچنین کاهش بیشتر متابولیسم، مصرف اکسیژن توسط سلول‌ها کمتر می‌شود و میزان اشباع اکسیژن

از نظر بروز لرز پس از عمل، ۱۸ نفر (۳۲/۱٪) از بیماران در گروه پروپوفول و ۷ نفر (۱۲/۵٪) در گروه ایزوفلوران بودند (جدول ۳) که از این ۱۸ بیمار در گروه اول ۱۴ نفر لرز در صورت، ۲ نفر لرز در اندام فوقانی و ۲ نفر لرز در کل بدن و از ۷ بیمار گروه دوم ۳ نفر لرز در صورت، ۳ نفر لرز در اندام فوقانی و ۱ نفر لرز در کل بدن داشتند که اختلاف دو گروه به لحاظ فراوانی لرز پس از عمل معنی‌دار بود.

## بحث

در مطالعه حاضر در پاسخ به سوال "آیا ایزوفلوران در مقایسه با پروپوفول در کنترل و پیشگیری از بروز لرز پس از جراحی ویتره رتین موثرتر است؟" مشخص شد که ایزوفلوران نسبت به پروپوفول در کاهش شیوع لرز اثربخشی بیشتری دارد.

حفظ دمای بدن، در یک طیف بسیار باریک در شرایط فیزیولوژیک متفاوت، نیازمند یک سیستم تنظیمی پیچیده در سطح بافت و سلول است (۲۳-۲۰). اگرچه، لرز یکی از نتایج هیپوترمی حول و حوش عمل جراحی است و به ندرت شدیدترین عارضه‌ی آن محسوب می‌شود، اما اغلب مواجهه با آن وجود دارد که کنترل و درمان آن پس از عمل جراحی بخش

به آنکه پروپوفول و رمی فنتانیل با یکدیگر اثر هم‌افزایی دارند، به نظر می‌رسد که این داروها منجر به مهار بیشتر و انقباض عروق می‌شوند و به دلیل وازودیلاتاسیون بیشتری که پروپوفول ایجاد می‌کند سبب توزیع مجدد گرما از مرکز به محیط می‌شود که این امر منجر به افزایش دمای سطحی بدن در این گروه می‌شود. نتایج مطالعه فتاحی و همکاران در بیماران جراحی شده‌ی بینی نیز موید کاهش لرز بعد از عمل جراحی در اثر استفاده از ایزوفلوران نسبت به پروپوفول بود (۲۹). فتاحی و همکاران نیز در مطالعه‌ای مشابه بر روی بیماران تحت عمل جراحی رینوپلاستی در بیمارستان امام خمینی (ره) اهواز، اعلام کردند که در بیماران بزرگسال، جهت کاهش لرز استفاده از ایزوفلوران بعد از پروپوفول قرار می‌گیرد (۳۰).

به نظر می‌رسد ایزوفلوران، آستانه‌ی انقباض عروقی و لرز را کاهش می‌دهد که دلیل این امر برداشته‌شدن اثر سریع پروپوفول - رمی فنتانیل بر روی لرز به دلیل متابولیسم سریع آن‌هاست، بنابراین لرز در این گروه از بیماران بیشتر گزارش شده است. احتمالاً در اولین مرحله‌ی بیدارشدن بیمار از بیهوشی و با کاهش میزان نارکوتیک‌ها، تنظیم درجه حرارت بدن سریع برگردانده می‌شود و با کاهش گرمای بدن به کمتر از آستانه‌ی گرمایی، لرز اتفاق می‌افتد. در مطالعه حاضر به نظر می‌رسد متابولیسم سریع رمی فنتانیل در گروه پروپوفول منجر به افزایش لرز شده است. در مطالعه حاضر نشان داده شد که ارتباطی بین میزان بروز لرز و تفاوت دمای اتاق عمل و بدن وجود ندارد. این امر می‌تواند حاکی از مکانیسم‌های مرکزی دخیل در بروز لرز باشد که بر هیپوترمی محیطی غلبه کرده و اثر آن را بر تنظیم دمای بدن تحت‌الشعاع قرار دهد. بنابراین به نظر می‌رسد که این مطالعه، نظریه‌ی

شریانی افزایش می‌یابد. در مطالعه حاضر، همودینامیک و اشباع اکسیژن شریانی بیماران دو گروه، تفاوت معنی‌داری را نشان نداد. در این مطالعه، ۶/۴۴٪ از بیماران دچار لرز شدند که اکثر (۳۲/۱٪) آنها در گروه پروپوفول بودند. بنابراین، استفاده از ایزوفلوران جهت نگهداری بیهوشی، بروز لرز پس از عمل جراحی را به طور قابل توجهی کاهش می‌دهد. لرز پس از عمل جراحی، بر وضعیت عمومی بیمار تاثیر می‌گذارد، به طوری که لرز در بیماران مبتلا به نارسایی قلبی منجر به افزایش خطر و افزایش نیاز این بیماران به اکسیژن می‌شود (۲۵). از آنجایی که عوامل متعددی در بروز لرز پس از بیهوشی و یا تشدید آن دخالت می‌کنند، در این مطالعه سعی شد تا قبل از شروع مطالعه عوامل مخدوش‌کننده حذف گردند. Grudmann و همکاران نیز نشان دادند هیپوترمی علت همه لرزهای پس از بیهوشی نیست (۲۶).

Becker و Diaz دریافتند که اکثر داروهای بیهوشی از جمله پروپوفول می‌توانند سبب ایجاد لرز پس از عمل جراحی شوند. اگرچه بروز لرز ناشی از داروهای بیهوشی متفاوت گزارش شده است، اما به هر حال اکثر این داروها در مکانیسم تنظیم حرارت بدن مداخله کرده و ایجاد لرز می‌کنند (۲۷). نتایج مطالعات Grudmann و همکاران، و همچنین Cartwright و همکاران نشان داد که در تعداد زیادی از بیمارانی که برای نگهداری بیهوشی، پروپوفول دریافت کرده بودند، پس از بیدارشدن از بیهوشی دچار لرز شدند (۲۸ و ۲۶). این یافته‌ها مشابه نتایج مطالعه‌ی حاضر است. یافته‌های مطالعه حاضر نشان داد که دمای سطحی بدن بیماران در گروه پروپوفول در اتاق ریکاوری بالاتر از گروه ایزوفلوران بود، اما از نظر آماری اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد. با توجه

مقایسه با پروپوفول برای نگهداری بیهوشی بخشی از اقدامات مربوط به بیهوشی بیماران در جهت کاهش هزینه‌های مراقبتی هم برای بیماران و هم برای افراد ذریبط محسوب می‌شود. با توجه به یافته‌های مطالعه حاضر، در صورت کنترل سایر عوامل مداخله‌گر، ایزوفلوران در مقایسه با پروپوفول توانایی بالاتری در کنترل و پیشگیری از بروز لرز پس از جراحی ویتره رتین چشم دارد.

مکانیسم مرکزی لرز پس از بیهوشی را تایید می‌کند و کنترل مرکزی آن را با اهمیت‌تر از افزایش دمای محیط در پیشگیری از لرز نشان می‌دهد. نکته‌ی درخور توجهی که در مطالعه حاضر مشاهده شد، این بود که آن دسته از بیمارانی که جهت نگهداری بیهوشی، ایزوفلوران دریافت کرده بودند در دوره‌ی پس از جراحی رضایت‌مندی بیشتری داشتند. از سوی دیگر، این بیماران به طور کلی از حال عمومی بهتری نسبت به گروه دیگر برخوردار بودند.

## تشکر و قدردانی

بدین وسیله از زحمات کارکنان اتاق عمل، بیهوشی و اتاق ریکاوری بیمارستان فارابی که در تکمیل پرسش‌نامه‌ها و جمع‌آوری اطلاعات بیماران همکاری نموده‌اند، تشکر و قدردانی می‌گردد.

## نتیجه‌گیری

یافته‌های به دست آمده نشان داد که در مراقبت‌های پس از عمل جراحی بیماران کاندید جراحی ویتره رتین چشم، استفاده از ایزوفلوران در

## منابع

1. Kranke P, Eberhart LH, Roewer N & Tramer MR. Postoperative shivering in children: A review on pharmacologic prevention and treatment. *Pediatric Drugs* 2003; 5(6): 373-83.
2. Zhang Y & Wong KC. Anesthesia and postoperative shivering: Its etiology, treatment and prevention. *Acta Anesthesiologica Sinica* 1999; 37(3): 115-20.
3. Sessler DI. Perianesthetic thermoregulation and heat balance in humans. *FASEB Journal* 1993; 7(8): 638-44.
4. Grundmann U, Berg K, Stamminger U, Juckenhofel S & Wilhelm W. Comparative study of pethidine and clonidine for prevention of postoperative shivering. A prospective, randomized, placebo-controlled double-blind study. *Anesthesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther* 1997; 32(1): 36-42.
5. Vaillancourt E, Haman F & Weber JM. Fuel selection in Wistar rats exposed to cold: Shivering thermogenesis diverts fatty acids from re-esterification to oxidation. *The Journal of Physiology* 2009 587(17): 4349-59.
6. Woolnough M, Allam J, Hemingway C, Cox M & Yentis SM. Intra-operative fluid warming in elective caesarean section: A blinded randomised controlled trial. *International Journal of Obstetric Anesthesia* 2009 18(4): 346-51.
7. Sessler DI. Defeating normal thermoregulatory defenses: Induction of therapeutic hypothermia. *Stroke* 2009 40(11): 614-21.

8. Ryu JH, Sohn IS & Do SH. Controlled hypotension for middle ear surgery: A comparison between remifentanyl and magnesium sulphate. *British Journal of Anaesthesia* 2009 103(4): 490-5.
9. Höcker J, Gruenewald M, Meybohm P, Schaper C, Scholz J, Steinfath M, et al. Nefopam but not physostigmine affects the thermoregulatory response in mice via alpha(2)-adrenoceptors. *Neuropharmacology* 2010; 58(2): 495-500.
10. Hostler D, Northington WE & Callaway CW. High-dose diazepam facilitates core cooling during cold saline infusion in healthy volunteers. *Applied Physiology Nutrition Metabolism* 2009 34(4): 582-6.
11. Oddo M, Frangos S, Maloney E, Andrew Kofke W, Le Roux PD & Levine JM. Effect of shivering on brain tissue oxygenation during induced normothermia in patients with severe brain injury. *Neurocritical Care* 2009; 12(1): 10-6.
12. Tamdee D, Charuluxanan S, Punjasawadong Y, Tawichasri C, Patumanond J & Sriprajittichai P. A randomized controlled trial of pentazocine versus ondansetron for the treatment of intrathecal morphine-induced pruritus in patients undergoing cesarean delivery. *Anesthesia Analgesia* 2009 109(5): 1606-11.
13. Just B, Trevien V, Delva E & Lienhart A. Prevention of intraoperative hypothermia by preoperative skin-surface warming. *Anesthesiology* 1993 79(2): 214-8.
14. Horn E. Postoperative shivering. Etiology and treatment. *Current Opinion in Anaesthesiology* 1999; 12(1): 449-53.
15. Piper SN, Suttner SW, Schmidte CC, Maleck WH, Kumle B & Boldt J. Nefopam and clonidine in the prevention of postanaesthetic shivering. *Anesthesia* 1999 54(7): 695-9.
16. Panzer O, Ghazanfari N, Sessler DI, Yücel Y, Greher M, Akça O, et al. Shivering and shivering-like tremor during labor with and without epidural analgesia. *Anesthesiology* 1999 90(6): 1609-16.
17. Matsukawa T, Kurz A, Sessler DI, Bjorksten AR, Merrifield B & Cheng C. Propofol linearly reduces the vasoconstriction and shivering thresholds. *Anesthesiology* 1995; 82(5): 1169-80.
18. Kazemi D, Mehrbani YA & Amoghli Tabrizi B. Effects of total intravenous propofol anesthesia on canine hematologic and coagulative parameter proceedings, UK: The British Small Animal Veterinary Congress, 2006.
19. Mahajan RP, Grover VK, Sharma SL & Singh H. Intraocular pressure changes during muscular hyperactivity after general anesthesia. *Anesthesiology* 1987; 67(1): 419-21.
20. Frank SM, Beattie C, Christopherson R, Norris EJ, Rock P, Parker S, et al. Epidural versus general anesthesia, ambient operating room temperature, and patient age as predictors of inadvertent hypothermia. *Anesthesiology* 1992; 77(2): 252-7.
21. Morris RH & Wilkey BR. The effects of ambient temperature on patient temperature during surgery not involving body cavities. *Anesthesiology* 1970; 32(2): 102-7.
22. Morris RH. Influence of ambient temperature on patient temperature during intra-abdominal surgery. *Annals of Surgery* 1971; 173(2): 230-3.



23. Morris RH. Operating room temperature and the anesthetized, paralyzed patient. *Archives of Surgery* 1971; 102(2): 95-7.
24. Folgliani J, Guillen JC, Vanuxem D, Gallet de Santerre JF, Dubouloz C & Goudard A. Shivering during recovery after cardiac surgery under extracorporeal circulation. Inconveniences and methods of prevention. *Annales de L'anesthésiologie Française* 1976; 17(12): 1422-31.
25. Frank SM, Beattie C, Christopherson R, Norris EJ, Perler BA, Williams GM, et al. Unintentional hypothermia is associated with postoperative myocardial ischemia. The perioperative ischemia randomized anesthesia trial study group. *Anesthesiology* 1993; 78(3): 468-76.
26. Grudmann U, Risch A, Kleinschmidt S, Klatt R & Larsen R. Remifentanil-propofol anesthesia in vertebral disc operation: A comparison with desfluran-N2o inhalation anesthesia. Effect on hemodynamics and recovery. *Anesthetist* 1998; 47(2): 102-10.
27. Diaz M & Becker DE. Thermoregulation: Physiological and clinical considerations during sedation and general anesthesia. *Anesthesia Progress* 2010; 57(1): 25-33.
28. Cartwright DP, Kvalsvik O, Cassuto J, Jansen JP, Wall C, Remy B, et al. A randomized, blind comparison of remifentanil and alfentanil during anesthesia for out patient surgery. *Anesthesia and Analgesia* 1997; 85(5): 1014-9.
29. Fatahi M, Khalafi A, Gushe SMR, Rahmani H, Kuchaki S, Nazari S, et al. The comparative study between Isoflurane with propofol impact on shivering among patients undergoing nose surgery. *Journal of Kermanshah University of Medical Sciences* 2013; 17(6): 358-63[Article in Persian].
30. Fatahi M, Khalafi A, Gushe SMR, Rahmani H, Kuchaki S, Nazari S, et al. Comparison of anesthesia effects with Isoflurane and propofol on postoperative shivering in patients undergoing Rhinoplasty surgery in Imam Khomeini hospital, Ahvaz in 2011. Available at: <http://fa.search.irct.ir/view/8166>. 2008.

# The Evaluation Between The Impact Of Using Isoflurane And Propofol On Shivering Among Patients Undergoing Vitrectomy Surgery

Kheirandish Maryam<sup>1</sup> (BSc.) - Mehrani Fariborz<sup>2</sup> (MSc.) - Kian Kosar<sup>1</sup> (BSc.) - Vahedi Saeed<sup>3</sup> (Pharm.D)

1 Bachelor of Science in Anesthetics, Anesthetics Department, School of Allied Medicine, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

2 Instructor, Anesthetics Department, School of Allied Medicine, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

3 Instructor, Operating Room Department, School of Allied Medicine, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

## Abstract

Received : Aug 2015  
Accepted : Nov 2015

**Background and Aim:** The postoperative shivering is one of the common complications of anesthesia, which can cause increased systemic blood pressure, oxygen consumption, intra optical pressure and heart rate in patients. It is necessary to choose an effective intravenous and the inhaled drugs to reduce postoperative shivering, therefore the aim of this study was to compare Isoflurane and Propofol on shivering among patients undergoing Vitrectomy Surgery.

**Materials and Methods:** In a double-blind clinical trial, 112 patients aged 16 to 75 (ASA class I-III) who underwent the Vitrectomy surgery were randomly classified into two groups of 56 cases. The occurrence of postoperative shivering in recovery were registered in both groups. Findings were analyzed employing the t-test and Chi-square. Statistical significance was accepted for P values of <0.05.

**Results:** There was no significant difference between the two groups in terms of age, sex, Weigh. duration of surgery and duration of anesthesia. The incidence of shivering in recipients of Isoflurane and in recipients of propofol was 12.5% and 32.1% respectively.

**Conclusion:** Using Isoflurane is better than Propofol to reduce the postoperative shivering in patients undergoing the vitrectomy surgery.

**Key words:** Propofol, Isoflurane, Postoperative Shivering, Vitrectomy

\* Corresponding Author:  
Mehrani F;  
E-mail:  
fmehrani@tums.ac.ir