

Effect of Normothermic and Cold Eye Irrigation Solution (BSS) and Viscoelastic Gel on the Consumption of Sedative Drugs in Phacoemulsification Cataract Surgery

Mojtaba Rahimi Varposhti¹, Darioush Moradi Farsani^{2*}, Kamran Montazeri³, Fatemeh Tanha⁴

1. Associate Professor, Anesthesiologist, Department of Anesthesiology, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.

2. Assistant Professor, Anesthesiologist, Department of Anesthesiology, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.

3. Professor, Anesthesiologist, Department of Anesthesiology, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.

4. Student of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.

Received: 12 Aug 2017, Accepted: 28 Aug 2017

Abstract

Background: This study aimed to compare the effect of cold eye irrigation solution (BSS) and viscoelastic gel with their combination in room temperature on the dosage of sedative drugs which we use in Phacoemulsification cataract surgery.

Material and Methods: 190 patients scheduled for cataract surgery under sedation were randomly divided into two equal groups. During surgery, we used cold (4°C) and warm (room temperature) BSS and viscoelastic gel in the first and second group respectively. For all patients, we started sedation with Midazolam and Fentanyl and in case that we needed additional drug, we used Sodium Thiopental till we reached desired sedation level. Ramsay sedation scores (before, during and after surgery) and total sedative drug consumption were evaluated and compared between two groups and at the end of the surgery, we checked and recorded the satisfaction score of patients and surgeon about the quality of sedation.

Results: The average dosage of Midazolam wasn't significantly different between two groups, while the average dosage of Sodium Thiopental was significantly lower in cold group. Also, the average time on which we reached desired Ramsay sedation score and the level of Ramsay score were significantly different between two groups.

Conclusion: Using cold BSS and viscoelastic gel in cataract surgery in comparison of their combination in room temperature will reduce the dosage of sedative drugs which we use during surgery and help us getting a more effective sedation and higher patient and surgeon satisfaction.

Keywords: Balanced salt solution, Cataract, Fentanyl, Midazolam, sedation, Sodium Thiopental, Viscoelastic gel

*Corresponding Author:

Address: Department of Anesthesiology, Alzahra Educational and Remedial Center, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.

Email: dmoradi@med.mui.ac.ir

بررسی تأثیر مایع شست و شو (محلول نمکی بالانس) و ژل ویسکوالاستیک نرموترم و سرد چشمی بر میزان نیاز به داروهای آرام‌بخش در جراحی آب مروارید به روش فیکوآمولسیفیکیشن

مجتبی رحیمی ورپشتی^۱، داریوش مرادی فارسانی^{۲*}، کامران منتظری^۳، فاطمه تنها^۴

۱. دانشیار، متخصص بیهوشی، گروه بیهوشی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
۲. استادیار، متخصص بیهوشی، گروه بیهوشی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
۳. استاد، متخصص بیهوشی، گروه بیهوشی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
۴. دانشجوی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

تاریخ دریافت: ۹۶/۵/۲۱، تاریخ پذیرش: ۹۶/۶/۶

چکیده

زمینه و هدف: هدف از این مطالعه، بررسی اثربخشی ترکیب مایع شست و شو دهنده چشمی و ژل ویسکوالاستیک سرد در مقایسه با ترکیب آن‌ها در دمای اتاق بر دوز مصرفی داروهای آرام‌بخش در جراحی آب مروارید به روش فیکوآمولسیفیکیشن بود.

مواد و روش‌ها: ۱۹۰ بیمار کاندید جراحی آب مروارید تحت سدیشن به صورت تصادفی به دو گروه مساوی تقسیم شدند. در طی جراحی، به ترتیب در گروه اول و دوم از مایع شست و شو و ژل ویسکوالاستیک سرد (۴ درجه) و گرم (با درجه حرارت محیط) استفاده شد. در تمامی این بیماران، آرام‌بخشی به کمک میدازولام و فنتانیل شروع شد و در صورت نیاز از داروی کمکی تیوپنتال سدیم تا رسیدن به سطح آرام‌بخشی مطلوب استفاده شد. رتبه بندی رامسی (قبل، حین و بعد از عمل) و میزان کلی داروی سداتیو استفاده شده در دو گروه اندازه‌گیری و با یکدیگر مقایسه شد و در نهایت رضایت‌مندی جراح و بیمار از کیفیت آرام‌بخشی پرسش و ثبت گردید.

یافته‌ها: میانگین دوز مصرفی میدازولام در دو گروه اختلاف معنی داری نداشت، اما میانگین دوز مصرفی تیوپنتال سدیم در گروه سرد به طور معنی داری کمتر از گروه گرم بود. همچنین میانگین زمان رسیدن به رتبه بندی رامسی مورد نظر و سطح رتبه بندی رامسی در بین دو گروه تفاوت معنی داری داشت.

نتیجه‌گیری: استفاده از مایع شست‌شو ژل ویسکوالاستیک سرد در جراحی کاتاراکت نسبت به ترکیب گرم آن‌ها موجب کاهش دوز مصرفی داروهای آرام‌بخشی و آرام بخشی موثرتر حین عمل و رضایت بیشتر جراح و بیمار می‌گردد.

واژگان کلیدی: محلول شست و شوی بالانس، آب‌مروارید، فنتانیل، میدازولام، سدیشن، تیوپنتال سدیم، ژل ویسکوالاستیک

*نویسنده مسئول: ایران، اصفهان، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، مرکز آموزشی درمانی الزهرا(س)، گروه بیهوشی

Email: dmoradi@med.mui.ac.ir

مقدمه

آب مروارید (کاتاراکت) شایع ترین علت کوری در جهان در حال توسعه است (۱). آب مروارید به صورت کدورت عدسی چشم یا پوشش آن تعریف می شود که از مقادیر ناچیز تا کدورت کامل می تواند متفاوت باشد که مانع عبور نور شده و بینایی را مختل می کند (۲). هم چنین آب مروارید دلیل عمده ی اختلالات بینایی در ایران می باشد و مسئول ۳۷/۱ درصد از موارد کوری و ۴۷/۵ درصد از اختلالات شدید بینایی است (۳).

بازگشت بینایی که با جراحی آب مروارید ممکن شده است فواید اقتصادی و اجتماعی فراوانی را برای فرد و خانواده اش به همراه دارد (۲). جراحی آب مروارید به روش فیکوآمولسیفیکیشن یکی از شایع ترین روش های جراحی های الکتیو در امریکا و اروپاست و بیش از ۹۹ درصد از جراحی های کاتاراکتی در انگلستان با استفاده از این روش انجام می گیرد (۴). تعداد جراحی های کاتاراکت در ایران از سال ۲۰۰۰ تا ۲۰۰۵ میلادی ۲/۵ برابر شده است و از ۵۲۶ به ۱۳۳۱ عدد جراحی در میلیون افزایش یافته است (۳). اکثر بیماران مراجعه کننده جهت انجام جراحی کاتاراکت سالمندان هستند که از بیماری های مختلف سیستمک از جمله هایپرنتشن، بیماری های قلبی، دیابت و... رنج می برند. جراحی در این افراد با بیهوشی جنرال یا موضعی همیشه چالش برانگیز بوده و همراه با ریسک های مختلفی است (۴، ۵).

عوارض استفاده از داروهای آرام بخشی در افراد مسن ناشی از حساسیت بیش از حد این افراد به این داروهاست که می تواند موجب عوارضی مانند تضعیف پاسخ سیستم عصبی به هایپر کاپنی، هایپوکسی و هایپوتنشن نیازمند به درمان و اپنه بعد از عمل گردد (۱۱-۶). از این رو استفاده از روش های غیر فارماکولوژیک جهت کاهش درد در این افراد می تواند کمک کننده باشد (۱۲). پیشرفت تکنیک های جراحی داخل چشمی نیاز به محلول شست و شو دهنده ی چشمی ای را که بتواند سلامت و عملکرد ساختار های چشمی

را حفظ کند افزایش داده است (۱۳). این محلول استریل بوده و در تمامی اعمال جراحی داخل چشمی به منظور شست و شوی داخل چشم استفاده می شود و علاوه بر ترکیب شیمیایی دمای آن هم به عنوان یکی از فاکتور های مهمی که بر نتیجه ی عمل تأثیر می گذارد در نظر گرفته می شود (۱۴). لازم به ذکر است که در اعمال جراحی آب مروارید علاوه بر محلول شست و شو از ژل ویسکوالاستیک که حاوی سدیم هیدروکسید است و انواع مختلفی دارد نیز به منظور حفظ محیط فیزیکی اتاقک قدامی و تسهیل عمل و هم چنین کاهش آسیب به سلول های اپیتلیال قرنیه نیز استفاده می شود که مطالعات زیادی بر روی تأثیر کاهش دمای این ژل بر روی درد بعد از عمل انجام نشده است. کاهش دما برای محافظت در برابر ایسکمی در جراحی های قلب، اورولوژی و جراحی اعصاب و همین طور برای محافظت از روده ی ایسکمیک استفاده می شود (۱۵-۱۸).

بعضی از جراحان بیان می کنند که سرد کردن مایع شست و شو دهنده نه تنها باعث حفظ میدریاز در حین عمل می شود، بلکه از ادم قرنیه بعد از عمل نیز جلوگیری می کند (۱۹). در یک مطالعه که بر روی چشم های خرگوش انجام شده است نشان داده شده که کاهش دمای چشم در حین عمل که توسط شست و شو با مایع شست و شو دهنده ی سرد شده به دست آمده است ممکن است آسیب بافت های چشم را حین عمل کاهش دهد (۲۰).

هم چنین محققان در یک تحقیق دیگر به این نتیجه رسیدند که استفاده از پچ سرد چشمی به مدت ۲۴ ساعت بعد از عمل کراتوتومی فتورفراکتیو ترانس اپی تلیال به منظور درمان میوپ باعث کاهش درد چشم می شود (۲۱).

در همین راستا محققان دیگری در بررسی تأثیر محلول نمکی بالانس (BSS-Balanced salt solution) ۱۰ درجه سانتی گراد و ۲۳ درجه سانتی گراد (دمای اتاق) در عمل جراحی آب مروارید به این نتیجه رسیدند که تفاوتی در

می‌گردید. نمونه‌گیری در این مطالعه به روش تصادفی ساده بوده که بیماران به ترتیب ورود وارد مطالعه شده و به صورت کاملاً تصادفی در دو گروه قرار گرفتند.

با استفاده از فرمول زیر تعداد افراد هر گروه مشخص شد و به منظور اطمینان بیشتر تعداد ۹۵ نفر در هر گروه وارد شد:

$$n = \frac{\left(Z_{1-\frac{\alpha}{2}} + Z_{1-\beta} \right)^2 (S_1^2 + S_2^2)}{d^2}$$

$$\alpha = 0/05 \rightarrow Z_{1-\frac{\alpha}{2}} = 1/96$$

$$\beta = 0/2 \rightarrow Z_{1-\beta} = 0/84$$

$$S_1 = 3/7$$

$$S_2 = 3/6$$

$$d = 1/5$$

$$n = \frac{(1/96 + 0/84)^2 (3/7^2 + 3/6^2)}{(1/5)^2} = 92/86 \rightarrow 95 \text{ per group}$$

در هر دو گروه روش یکسان آرام‌بخشی و با استفاده از فنتانیل (۱ میکروگرم بر کیلوگرم تزریق وریدی آهسته)، میدازولام (۰/۰۱ میلی‌گرم بر کیلوگرم تزریق وریدی آهسته) شروع شد. در صورت نیاز به داروی کمکی در بهبود وضعیت سدیشن بیمار ابتدا از داروی میدازولام تا حداکثر ۰/۳۵ میلی‌گرم بر کیلوگرم و سپس در صورت لزوم داروی تیوپنتال سدیم به نحوی استفاده می‌شد تا اسکور سدیشن بر اساس معیار آرام‌بخشی رامسی (گرید ۱: بیمار مضطرب و آژینه می‌باشد، گرید ۲: بیمار آرام و همکاری کننده است، گرید ۳: بیمار فقط به دستورات پاسخ می‌دهد، گرید ۴: بیمار واکنش سریع به صدای بلند می‌دهد، گرید ۵: بیمار واکنش آهسته به صدای بلند می‌دهد) در محدوده ۳-۲ قرار گیرد. نام و دوز داروهای استفاده شده برای هر بیمار ثبت گردید. فردی که داروها را تجویز می‌کرد با فردی که داده‌ها را جمع‌آوری می‌کرد متفاوت بود.

هدف مطلوب ما در آرام‌بخشی رسیدن به رامسی مرتبه ۲ و ۳ بوده است. سطح آرام‌بخشی بیمار بر اساس معیار آرام‌بخشی رامسی در زمان بلافاصله قبل از عمل و سپس

فاکتورهایی مثل ادم قرینه و دانسیته سلول‌های اندوتلیال بعد از عمل با یکدیگر وجود ندارند. (۲۲).

علیرغم این که در رابطه با تاثیر داروها و روش‌های مختلف بر درد بعد از اعمال جراحی چشم مطالعات زیادی انجام گرفته (۲۵-۲۳) هنوز در این مورد یک اتفاق نظر واحد وجود ندارد. از طرفی با توجه به نتایج به دست آمده از تحقیقات مختلف در مورد تاثیر سرما بر روی پیامد های عمل جراحی آب مروارید مانند کاهش التهاب قرینه و درد بعد از عمل و این که تاثیر سویی از کاربرد سرما در مطالعات انجام شده در این زمینه مشاهده نشده است و با عنایت به اینکه بر اساس بررسی‌های ما تاکنون در مورد تاثیر استفاده ی همزمان محلول نمکی بالانس (BSS) و ژل ویسکوالاستیک سرد در حین عمل جراحی آب مروارید بر میزان مصرف داروهای آرام‌بخش حین عمل مطالعه ای انجام نشده است تصمیم به انجام این تحقیق گرفتیم.

مواد و روش‌ها

این مطالعه از نوع کار آزمایشی بالینی تصادفی شده دو سو کور می باشد که پس از کسب اجازه از کمیته محترم اخلاق دانشگاه و اخذ رضایت از بیماران در سال ۹۵-۹۶ و در بیمارستان فیض اصفهان انجام شد.

معیارهای ورود شامل بیماران کاندید انجام جراحی کاتاراکت به روش فیکو تحت سدیشن در محدوده سنی ۴۰ تا ۸۰ سال دارای کلاس انجمن بیهوشی آمریکا I-II بودند. معیارهای عدم ورود شامل ابتلا به بیماری های روحی-روانی نیازمند درمان دارویی در ۶ ماه گذشته یا مصرف داروهای سداتیو و ضد اضطراب در ۶ ماه گذشته، اعتیاد به مواد مخدر و داروهای سداتیو، هرگونه حساسیت به داروهای سداتیو و مخدر بود. در صورت عدم رضایت بیمار به ادامه حضور در مطالعه و بروز عوارضی که منجر به بستری در بخش مراقبت-های ویژه (ICU) و یا تغییر روش جراحی (اکسترا یا ویتراکتومی) یا روش بیهوشی می‌شد بیمار از مطالعه خارج

تی مستقل و تی وابسته و کای اسکوار گزارش شد که $p < 0/05$ معنی دار تلقی گردید.

یافته ها

در این مطالعه ۱۹۰ بیمار در دو گروه ۹۵ نفری بر اساس اینکه از ژل ویسکوالاستیک و محلول شستشوی چشمی سرد یا گرم استفاده شده باشد مورد مطالعه قرار گرفتند.

همان طور که در جدول ۱ مشخص شده است، توزیع فراوانی جنسیت ($p=0/07$) و سن ($p=0/79$) شرکت کنندگان در دو گروه اختلاف معنادار آماری نداشت. اما اختلاف معناداری از لحاظ وزن بین دو گروه درمانی وجود داشت ($p=0/02$). که در تحلیل های بعدی، فاکتور وزن به عنوان یک عامل مخدوش گر لحاظ شد و تا حد امکان، اثر آن به نفع گروه های درمانی تعدیل گردید.

البته لازم به ذکر است که با توجه به اطلاعات مندرج در جدول ۱، ۵۲/۶۳ درصد از بیماران در گروه درمانی به روش سرد را زنان و ۴۷/۳۷ درصد آنان را مردان تشکیل می دهند. در گروه درمانی به روش گرم نیز ۳۶/۸۵ درصد زنان و ۶۱/۰۵ درصد را مردان تشکیل داده اند و این درحالی است که در این گروه دو نفر (۱/۲ درصد) از شرکت کنندگان اطلاعات خود را وارد نکرده اند. در کل اختلاف معناداری از نظر آماری بین جنسیت شرکت کنندگان در دو گروه مشاهده نمی شود ($p=0/07$).

هر ۵ دقیقه در حین عمل بررسی گردید و زمان شروع مداخله تا رسیدن به راسی مرتبه ۲ و ۳ بر حسب دقیقه در هر دو گروه ثبت شد. هم چنین میزان کل داروی سداتیو مصرفی در هر دو گروه ثبت و بررسی گردید.

پارامتر های همودینامیک و تنفسی (میانگین فشارخون سیستول، دیاستول و فشار متوسط شریانی، میانگین ضربان قلب، میانگین تعداد تنفس، میانگین درصد اشباع اکسیژن خون شریانی (spo2) در دقایق (صفر-۵-۱۰-۱۵-۲۰ و...) توسط دستگاه فول پارامتر مانیتورینگ سعادت مدل S ۶۳۰ اندازه گیری ثبت گردید.

در خاتمه ی عمل میزان رضایت مندی جراح براساس طیف لیکرت از ۱ تا ۵ (۱ کاملاً ناراضی، ۲ نسبتاً ناراضی، ۳ بی تفاوت، ۴ نسبتاً راضی و ۵ کاملاً راضی) توسط پرسش نامه ی تایید شده بررسی شد. هم چنین میزان رضایت بیمار نیز از نحوه ی بیهوشی حین عمل توسط پرسش نامه ی مشابه بررسی شد. ضمناً مدت زمان عمل و ریکاوری و نوع بیماری زمینه ای بیماران نیز ثبت و بررسی گردید.

اطلاعات به دست آمده از دو گروه با استفاده از نرم افزار SPSS نسخه ۲۴ و آزمون های آماری تجزیه و تحلیل شد و نتایج در حوزه توصیف با جداول و نمودارها و شاخص های مرکزی و پراکنندگی و در تحلیل داده ها با استفاده از آزمون

جدول ۱. توزیع فراوانی مشخصات دموگرافیک بیماران به تفکیک دو گروه

متغیر	گروه	میانگین	انحراف معیار	Std Error Mean	p
سن (سال)	سرد	۶۵/۷۶	۱۱/۶۳	۱/۱۹	۰/۷۹
	گرم	۶۵/۳۵	۹/۸۲	۱/۰۱	
وزن (کیلوگرم)	سرد	۷۳/۷۹	۹/۱۹	۰/۹۵	۰/۰۲
	گرم	۶۹/۷۲	۱۳/۶۳	۱/۴۱	
جنسیت	سرد	۴۵	۵۰	۹۵	۰/۰۷
	گرم	۵۸	۳۵	۹۳	
	کل	۱۰۳	۸۵		

نتایج جدول ۲ حاکی از آن است که از نقطه نظر آماری در میزان مصرف داروی آرام‌بخش میدازولام بین دو گروه سرد ($1/85 \pm 0/06$) و گرم ($2/82 \pm 1/09$) اختلاف معناداری وجود ندارد ($p=0/38$). این در حالی است که از نظر دوز کلی داروی آرام‌بخش تیوپنتال سدیم مصرفی بین دو گروه درمانی سرد ($40/76 \pm 3/42$) و گرم ($93/27 \pm 8/39$) اختلاف معناداری وجود دارد ($p=0/000$).

در نمونه بیماران مورد مطالعه، اختلاف معناداری از نظر نوع بیماری زمینه ای ($p=0/16$) و نوع داروی مصرفی در رابطه با بیماری زمینه ای ($p=0/45$) بین دو گروه درمانی به روش سرد و گرم دیده نشد. به لحاظ تنوع زیاد بیماری و دارو در بین شرکت کنندگان از ذکر اسامی آنها، خودداری می‌نماییم و فقط به ذکر این نکته که بیشترین بیماری زمینه ای دیابت و فشار خون و متناسب با آن بیشترین داروهای مصرفی نیز مربوط به این دو بیماری مزمن بوده است، بسنده می‌نماییم.

جدول ۲. آنالیز تی تست برای داروهای مصرفی

پارامتر	سرد	گرم	مقدار آزمون تی	p
داروی آرام بخش میدازولام	$1/85 \pm 0/06$	$2/82 \pm 1/09$	-0/88	0/38
داروی آرام بخش تیوپنتال سدیم	$40/76 \pm 3/42$	$93/27 \pm 8/39$	-5/78	0/000

معناداری بین میانگین رتبه بندی رامسی بیماران قبل و بعد از عمل وجود نداشته است ($p=0/32$). هم‌چنین بر اساس آزمون واریانس با اندازه های مکرر، در حین عمل، میانگین رتبه بندی رامسی بیماران در روش درمانی سرد، $1/97 \pm 0/04$ و در روش درمانی گرم $1/84 \pm 0/02$ می‌باشد که با تعدیل اثر وزن در گروه‌ها، مقدار وزن بی اثر ارزیابی شد ($p=0/30$) و اختلاف معناداری بین دو گروه درمانی سرد و گرم از نظر میانگین رتبه بندی رامسی مشاهده شد ($p=0/002$).

همان‌طور که در جدول ۳ مشاهده می‌شود بر اساس آزمون تی زوجی، در گروه درمانی به روش سرد میانگین رتبه بندی رامسی قبل از عمل $2/00 \pm 0/0$ در مقایسه با میانگین رتبه بندی رامسی بعد از عمل $1/91 \pm 0/01$ اختلاف معناداری نسبت به یکدیگر نداشته اند ($p=0/31$). در گروه درمانی به روش گرم، میانگین رتبه بندی رامسی بیماران قبل از عمل $2/00 \pm 0/0$ و بعد از عمل $1/77 \pm 0/02$ بوده است که از نظر آماری اختلاف

جدول ۳. آنالیز واریانس پارامتر رتبه بندی رامسی با اندازه های مکرر

گروه	میانگین قبل از عمل	میانگین بعد از عمل	میانگین حین عمل	مقدار آزمون تی	p
سرد	$2/00 \pm 0/0$	$1/91 \pm 0/01$	$1/97 \pm 0/04$	1/01	0/31
گرم	$2/00 \pm 0/0$	$1/77 \pm 0/02$	$1/84 \pm 0/02$	1/00	0/32
		پارامتر مورد بررسی	مقدار آنالیز واریانس	p	
آنالیز واریانس با اندازه های مکرر		اثر وزن	1/09	0/30	
		اثر دما	10/31	0/002	

جدول ۴، مقایسه پارامترهای مرتبط با طول مدت زمان بر حسب دقیقه، اعم از زمان رسیدن به رامسی رتبه ۲ و

۳، مدت عمل و مدت ریکاوری را در دو گروه نشان می دهد.

جدول ۴. آنالیز تی تست برای پارامترهای مرتبط با زمان

پارامتر	سرد	گرم	مقدار آزمون تی	p
زمان رسیدن به رامسی رتبه ۳ و ۲	۰/۴۵±۰/۱۲	۱/۱۶±۰/۱۹	-۳/۱۳	۰/۰۰۲
مدت عمل	۱۰/۷۵±۰/۵۴	۱۹/۴۶±۰/۸۶	-۸/۵۵	۰/۰۰۰
مدت ریکاوری	۵۴/۰۷±۱/۳۷	۵۲/۷۹±۱/۳۲	۰/۶۷	۰/۵۰

نتایج جدول حاکی از آن است که بین دو گروه از نقطه نظر آماری در پارامتر زمان رسیدن به رامسی رتبه ۲ و ۳، (p=۰/۰۰۲) و مدت عمل (p=۰/۰۰۰) اختلاف معناداری وجود دارد ولی در پارامتر مدت ریکاوری اختلاف معناداری وجود ندارد (p=۰/۵۰).

۱۰۸/۱۰±۲/۰۵ و بعد از عمل ۹۶/۷۳±۱/۴۶ بوده است که از نظر آماری اختلاف معناداری بین میانگین MAP بیماران قبل و بعد از عمل وجود داشته است (p=۰/۰۰۰).

بر اساس آزمون تی زوجی، در گروه درمانی به روش سرد میانگین MAP قبل از عمل ۱۱۲/۲۱±۵/۵۹ و مقایسه با میانگین MAP بعد از عمل ۱۰۵/۷۶±۴/۰۱ اختلاف معناداری نسبت به یکدیگر داشته اند (p=۰/۰۰۶). در گروه درمانی به روش گرم، میانگین MAP بیماران قبل از عمل

بر اساس آزمون آنالیز واریانس با اندازه های مکرر، در حین عمل، میانگین MAP بیماران در روش درمانی سرد، ۹۷/۸۸±۱/۲۰ و در روش درمانی گرم ۱۰۰/۷۲±۱/۱۰ می باشد که با تعدیل اثر وزن در گروه ها، مقدار وزن بی اثر ارزیابی شد (p=۰/۱۲) و اختلاف معناداری بین دو گروه درمانی سرد و گرم از نظر میانگین MAP مشاهده نشد (p=۰/۳۱) (جدول ۵).

جدول ۵. آنالیز واریانس پارامتر MAP با اندازه های مکرر

گروه	میانگین قبل از عمل	میانگین بعد از عمل	میانگین حین عمل	مقدار آزمون تی	p
سرد	۱۱۲/۲۱±۵/۵۹	۱۰۵/۷۶±۴/۰۱	۹۷/۸۸±۱/۲۰	۲/۸۲	۰/۰۰۶
گرم	۱۰۸/۱۰±۲/۰۵	۹۶/۷۳±۱/۴۶	۱۰۰/۷۲±۱/۱۰	۴/۸۷	۰/۰۰۰

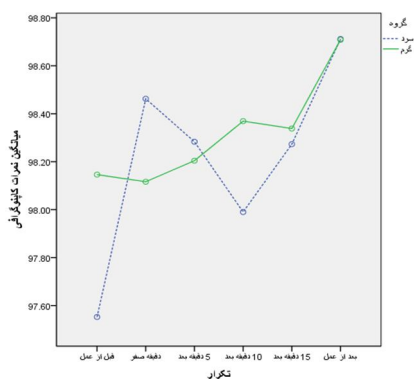
پارامتر مورد بررسی	مقدار آنالیز واریانس	p
آنالیز واریانس با اندازه های مکرر	۲/۴۸	۰/۱۲
اثر وزن	۱/۰۵	۰/۳۱
اثر دما		

بر اساس آزمون آنالیز واریانس با اندازه های مکرر، در حین عمل، میانگین فشار خون سیستولی بیماران در روش درمانی سرد، ۱۳۶/۳۲±۱/۹۰ و در روش درمانی گرم ۱۳۸/۵۰±۱/۷۰ می باشد که با تعدیل اثر وزن در گروه ها، مقدار وزن بی اثر ارزیابی شد (p=۰/۴۸) و اختلاف معناداری بین دو گروه درمانی سرد و گرم از نظر میانگین فشار خون سیستولی مشاهده نشد (p=۰/۵۸).

بر اساس آزمون آنالیز واریانس با اندازه های مکرر، در حین عمل، میانگین فشار خون دیاستول بیماران در روش درمانی سرد، ۷۹/۱۸±۱/۱۲ و در روش درمانی گرم ۸۲/۰۴±۱/۰۶ می باشد که با تعدیل اثر وزن در گروه ها، مقدار وزن موثر ارزیابی شد (p=۰/۰۴) و اختلاف معناداری بین دو گروه درمانی سرد و گرم از نظر میانگین فشار خون دیاستول مشاهده نشد (p=۰/۶۳).

بر اساس آزمون تی زوجی، در گروه درمانی به روش سرد میانگین درصد اشباع اکسیژن خون شریانی (spo2) قبل از عمل $97/55 \pm 0/46$ در مقایسه با میانگین درصد اشباع اکسیژن خون شریانی (spo2) بعد از عمل $98/15 \pm 0/18$ اختلاف معناداری نسبت به یکدیگر نداشته اند ($p=0/44$). در گروه درمانی به روش گرم، میانگین درصد اشباع اکسیژن خون شریانی (spo2) بیماران قبل از عمل $98/71 \pm 0/32$ و بعد از عمل $98/71 \pm 0/13$ بوده است که از نظر آماری اختلاف معناداری بین میانگین درصد اشباع اکسیژن خون شریانی (spo2) بیماران قبل و بعد از عمل وجود داشته است ($p=0/003$).

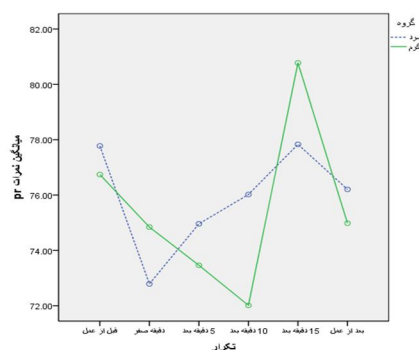
بر اساس آزمون واریانس با اندازه‌های مکرر، در حین عمل، میانگین درصد اشباع اکسیژن خون شریانی (spo2) بیماران در روش درمانی سرد، $98/34 \pm 0/15$ و در روش درمانی گرم $98/27 \pm 0/07$ می‌باشد که با تعدیل اثر وزن در گروه‌ها، مقدار وزن بی اثر ارزیابی شد ($p=0/98$) و اختلاف معناداری بین دو گروه درمانی سرد و گرم از نظر میانگین درصد اشباع اکسیژن خون شریانی (spo2) مشاهده نشد ($p=0/29$) (نمودار ۳).



نمودار ۳. روند میانگین SPO2 در دو گروه درمانی

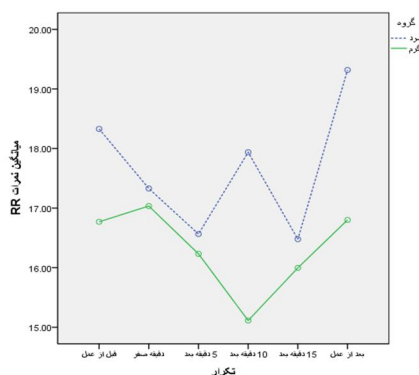
نتایج جدول ۶ حاکی از آن است که بین دو گروه از نقطه نظر آماری در پارامتر رضایت جراح ($p=0/000$) اختلاف معناداری بین دو روش درمانی سرد و گرم وجود

بر اساس آزمون آنالیز واریانس با اندازه‌های مکرر، در حین عمل، میانگین PR بیماران در روش درمانی سرد، $68/70 \pm 1/50$ و در روش درمانی گرم $73/72 \pm 1/50$ می‌باشد که با تعدیل اثر وزن در گروه‌ها، مقدار وزن بی اثر ارزیابی شد ($p=0/11$) و اختلاف معناداری بین دو گروه درمانی سرد و گرم از نظر میانگین PR مشاهده نشد ($p=0/66$) (نمودار ۱).



نمودار ۱. روند میانگین PR در دو گروه درمانی

بر اساس آزمون آنالیز واریانس با اندازه‌های مکرر، در حین عمل، میانگین RR بیماران در روش درمانی سرد، $16/54 \pm 0/35$ و در روش درمانی گرم $15/88 \pm 0/30$ می‌باشد که با تعدیل اثر وزن در گروه‌ها، مقدار وزن بی اثر ارزیابی شد ($p=0/63$) و اختلاف معناداری بین دو گروه درمانی سرد و گرم از نظر میانگین RR مشاهده نشد ($p=0/67$) (نمودار ۲).



نمودار ۲. روند میانگین RR در دو گروه درمانی

درمانی سرد، رضایت بیشتری را در بین بیماران به دنبال داشته است.

دارد. در مورد پارامتر رضایت بیمار نیز ($p=0/000$) اختلاف معناداری بین دو گروه درمانی به روش سرد و گرم وجود دارد. با توجه به مندرجات جدول ۶، اعمال جراحی به روش

جدول ۶. آنالیز کای جهت بررسی رضایت جراح و بیمار

پارامتر	سرد	گرم	کل	مقدار آزمون کای	p
رضایت جراح	کاملاً ناراضی	۴	۲۹	۳۳	۰/۰۰۰
	ناراضی	۶	۳۶	۴۲	
	متوسط	۱۴	۲۱	۳۵	
	راضی	۲۸	۷	۳۵	
	کاملاً راضی	۴۳	۲	۴۵	
رضایت بیمار	کاملاً ناراضی	۱	۵۶	۵۷	۰/۰۰۰
	ناراضی	۲	۲۸	۳۰	
	متوسط	۵	۸	۱۳	
	راضی	۱۵	۳	۱۸	
	کاملاً راضی	۷۲	۰	۷۲	

بحث

کردن چشم پس از جراحی کاتاراکت به طور قابل توجهی موجب کاهش التهاب و افزایش راحتی بیمار می گردد (۲۳). هم چنین در مطالعه ای، شوژانگ و همکارانش مشاهده کردند که شست و شوی چشم در حین جراحی کاتاراکت با مایع سرد شده موجب کاهش ادم قرنیه و در نتیجه کاهش درد پس از جراحی و تسریع بهبودی می گردد (۲۴). هم چنین در مطالعه ای دیگر مشاهده شد که استفاده از مایع شست و شوی سرد شده می تواند تأثیر کاهنده ای بر از دست دادن سلول های اندوتلیال قرنیه در حین جراحی کاتاراکت داشته باشد (۲۵).

در تحقیق دیگری نیز مشاهده است که استفاده از مایع شست و شو دهنده سرد التهاب پس از عمل را کاهش می دهد (۲۶). قابل ذکر است که در هیچ یک از مطالعات انجام شده اثر سویی مرتبط با استفاده از سرما رویت نشده است. همان طور که در مطالعات فوق نتیجه گیری شده یکی از تأثیرات سرما در جراحی کاتاراکت تأثیر چشم گیر آن در کاهش التهاب (یکی از مکانیسم های مهم ایجاد درد) و در نتیجه کاهش درد و نیاز به داروهای سدا تیبو و مسکن است.

در این کارآزمایی بالینی نشان داده شد که میانگین دوز داروی مصرفی میدزولام در دو گروه تفاوت معنی داری نداشت، اما میانگین دوز مصرفی داروی تیوپنتال سدیم در گروه سرد کمتر از گروه گرم بوده و اختلاف معنی داری نیز داشت ($p=0/000$). تفاوت معنی دار در میانگین رتبه بندی رامسی و زمان رسیدن به رتبه رامسی مطلوب میان دو گروه سرد و گرم وجود داشت به طوری که میانگین رتبه بندی رامسی در گروه سرد $1/91 \pm 0/01$ به طور معنی دار بالاتر از گروه گرم $1/84 \pm 0/02$ بوده ($p=0/002$) و میانگین زمان رسیدن به رتبه رامسی مطلوب در گروه سرد به صورت معنی دار کمتر از گروه گرم بوده است ($p=0/002$). هم چنین رضایت جراح و بیمار از آرام بخشی حین عمل در گروه سرد بیشتر از گروه گرم بوده است. مطالعه ای ما هم راستا با دیگر مطالعات در این زمینه است.

برای مثال در تحقیق آقای فوجیشیما و همکارانش در دیارتمان افتالمولوژی توکیو نتیجه گرفته شد که سرد

تشکر و قدردانی

مقاله حاضر حاصل پایان نامه دکترای حرفه ای است که با شماره ۳۹۵۱۷۰ در حوزه معاونت پژوهشی دانشکده پزشکی اصفهان تصویب و با حمایت های معاونت مذکور به انجام رسید. از این رو نویسندگان مقاله از زحمات ایشان تشکر و قدردانی می نمایند.

منابع

1. Klein BE, Klein R, Lee KE. Incidence of age-related cataract over a 10-year interval: the Beaver Dam Eye Study. *Ophthalmology*. 2002;109(11):2052-7.
2. Nagy ZZ, Kiss HJ, Takacs AI, Kranitz K, Czako C, Filkorn T, et al. [Results of femtosecond laser-assisted cataract surgery using the new 2.16 software and the SoftFit(R) Patient Interface]. *Orvosi hetilap*. 2015;156(6):221-5.
3. Katibeh M, Moein HR, Yaseri M, Sehat M, Eskandari A, Ziaei H. Prevalence of second-eye cataract surgery and time interval after first-eye surgery in Iran: a clinic-based study. *Middle East African journal of ophthalmology*. 2013;20(1):72-6.
4. Rosenthal, R.A. and S.M. Kavic, Assessment and management of the geriatric patient. *Critical care medicine*, 2004. 32(4): p. S92-S105.
5. Bajwa, S.J.S., et al., Anesthesia considerations in a "very old" geriatric patient for major orthopedic surgery. *Anesthesia, essays and researches*, 2010. 4(2): p. 125.
6. Rivera, R. and J.F. Antognini, Perioperative drug therapy in elderly patients. *The Journal of the American Society of Anesthesiologists*, 2009. 110(5): p. 1176-1181.
7. Lawrence, V.A., J.E. Cornell, and G.W. Smetana, Strategies to Reduce Postoperative Pulmonary Complications after Noncardiothoracic Surgery: Systematic Review for the American College of Physicians Strategies to Reduce Postoperative Pulmonary Complications after Noncardiothoracic Surgery. *Annals of internal medicine*, 2006. 144(8): p. 596-608.

لارم به ذکر است که در مطالعات فوق تفاوتی از نظر پارامترهای همودینامیک گزارش نشده است که این نکته نیز هم راستا با نتایج مطالعه ما می باشد. مطالعاتی نیز وجود داشته اند که نتایج آنها هم سو با تحقیق ما نبوده است. به عنوان مثال در مطالعه ای که در سال ۲۰۱۵ توسط آقای پیتو کوئیلهو و همکاران انجام شد شدت درد در بیمارانی که بی حسی موضعی دریافت کرده بودند با بیماران دریافت کننده بی حسی موضعی همراه با کرایوانالژزیا مقایسه شد که تفاوت قابل توجهی در شدت درد بین دو گروه رویت نگردید (۲۷).

در تحقیق دیگری نیز که جهت بررسی شدت درد در جراحی کاتاراکت در مقایسه ی بی حسی موضعی و کرایوانالژزیا انجام شد هر چند درجات درد در دو گروه مشابه بود اما جراحی کاتاراکت همراه با کرایوانالژزیا به عنوان یک روش مناسب در بیماران آلرژیک معرفی شد (۲۸).

با توجه به محدودیت های مطالعه حاضر مانند عدم قابلیت تعمیم نتایج به افراد بالای ۸۰ و زیر ۴۰ سال و نیز افراد دارای کلاس ASA بالاتر از ۲ و از طرفی با توجه به حجم نمونه و موثر بودن عوامل احتمالی دیگر در نتایج، به نظر می رسد علیرغم انجام تحقیقات زیاد در رابطه با عوامل موثر بر کیفیت آرام بخشی و درد و همودینامیک بیماران حین و بعد از اعمال جراحی (۲۹-۳۴)، ضرورت انجام مطالعات بیشتر در این زمینه با افزایش حجم نمونه و اعمال محدودیت بیشتر در تعیین معیارهای خروج کاملاً احساس می گردد.

نتیجه گیری

این مطالعه نشان داد که استفاده از محلول شست و شوی چشمی (BSS) سرد و ژل ویسکوالاستیک سرد در حین عمل جراحی کاتاراکت به روش فیکوآمولسیفیکیشن تحت سدیشن موجب کاهش دوز مصرفی داروهای آرام بخشی و آرام بخشی مطلوب تر حین عمل و افزایش رضایت بیمار و جراح از آرام بخشی حین عمل می گردد.

8. Hasukić, Š. and et al., Pulmonary functions after laparoscopic and open cholecystectomy. *Surgical Endoscopy And Other Interventional Techniques*, 2002. 16(1): p. 163-165.
9. Karayiannakis, A., et al., Postoperative pulmonary function after laparoscopic and open cholecystectomy. *British journal of anaesthesia*, 1996. 77(4): p. 448-452.
10. Das, S., K. Forrest, and S. Howell, General anaesthesia in elderly patients with cardiovascular disorders. *Drugs & aging*, 2010. 27(4): p. 265-282.
11. Smetana, G.W., V.A. Lawrence, and J.E. Cornell, Preoperative Pulmonary Risk Stratification for Noncardiothoracic Surgery: Systematic Review for the American College of Physicians. *Preoperative Pulmonary Risk Stratification for Noncardiothoracic Surgery*. *Annals of internal medicine*, 2006. 144(8): p. 581-595.
12. McLachlan, A., S. Hilmer, and D. Le Couteur, Variability in response to medicines in older people: phenotypic and genotypic factors. *Clinical Pharmacology & Therapeutics*, 2009. 85(4): p. 431-433.
13. Dohlman CH, Hyndiuk RA. Subclinical and manifest corneal edema after cataract extraction. *Symposium on the Cornea. Transactions of the New Orleans Academy of Ophthalmology*. CV Mosby Co.: St Louis, 1972, pp 224-235.
14. Vasavada AR, Singh R. Step-by-step, chop in situ and separation of very dense cataracts. *J Cataract Refract Surg* 1998; 24: 156-159.
15. McDowall DG. The current usage of hypothermia in British neurosurgery. *Br J Anaesth* 1971; 43: 1084-1087.
16. Swan H. Clinical hypothermia: a lady with a past and some promise for the future. *Surgery* 1973; 73: 736-758.
17. McGill C, Taylor B, Acland R, Flint L. Effects of cooling and intraluminal antiseptics on ischemia in small bowel and colon. *Surg Forum* 1977; 28: 424-425.
18. Musacchia XJ. Helium cold hypothermia, an approach to depressed metabolism and thermoregulation. In: Jansky L, Musacchia XJ (eds). *Regulation of Depressed Metabolism and Thermogenesis*. Thomas: Springfield IL, 1976, pp 137-157.
19. Vasavada AR, Raj S. Step-down technique. *J Cataract Refract Surg* 2003; 29: 1077-1079.
20. Yagoubi MI, Armitage WJ, Diamond J, Easty DL. Effects of irrigation solutions on corneal endothelial function. *Br J Ophthalmol* 1994; 78: 302-306.
21. Yuan Zeng , YiLi ,Jian-Hua Gao, Application of a cold patch for relieving pain after transepithelial photorefractive keratectomy , *Journal List Pain Res Manag* v.20(4);Jul-Aug2015
22. Eye (2009)23,1158-1163;doi:10.1038/eye.2008.187;published online 27 June 2008
23. Fujishima, H., et al., Increased comfort and decreased inflammation of the eye by cooling after cataract surgery. *American journal of ophthalmology*, 1995. 119(3): p. 301-306.
24. Zhang, S., J. Wang, and J. Liu, Cryo-irrigation in phacoemulsification facilitates a quicker cornea endothelia recovery. *Canadian Journal of Ophthalmology/Journal Canadien d'Ophthalmologie*, 2009. 44(4): p. 446-450.
25. Reepolmaha, S., The effect of temperature of eye irrigation solution to reduce corneal endothelial cell loss during phacoemulsification: an in vitro model study. *J Med Assoc Thai*, 2012. 95(12): p. S83-S89.
26. Findl, O., et al., Effect of cooled intraocular irrigating solution on the blood-aqueous barrier after cataract surgery. *Journal of Cataract & Refractive Surgery*, 1999. 25(4): p. 566-568.
27. Coelho, R.P., et al., Clinical study of pain sensation during phacoemulsification with and without cryoanalgesia. *Journal of Cataract & Refractive Surgery*, 2015. 41(4): p. 719-723.
28. Gutiérrez-Carmona, F.J. and J. Alvarez-Marín, Randomized comparative clinical study of cryoanalgesia versus topical anesthesia in clear corneal phacoemulsification. *Journal of Cataract & Refractive Surgery*, 2005. 31(6): p. 1187-1193.
29. Moradi-Farsani D, Naghibi K, Taheri S, Ali-Kiaii B, Rahimi-Varposhti M. Effects of Age and

- Gender on Acute Postoperative Pain after Cataract Surgery under Topical Anesthesia and Sedation. *J Isfahan Med Sch* 2017; 34(414): 1627-33.
30. Rahimi-Varposhti M, Moradi-Farsani D, Salehnia A, Montazeri K, Shafa A. Effects of Magnesium Sulfate on Pain, Nausea/Vomiting, and Anesthetic Consumption after Corneal Transplantation and Vitrectomy. *J Isfahan Med Sch* 2017; 35(423): 278-8.
31. Moradi-Farsani D, Akrami F, Naghibi K, Alikiaii B, Nazemorroya B. The Effect of Age and Sex on Postoperative Pain after Deep Vitrectomy. *J Isfahan Med Sch* 2017; 34(415): 1660-5.
32. Moradi Farsani D, Naghibi Kh, Alikiaei B, Mashayekhi Z. Comparison of the Effects of Intravenous Phenylephrine and Ephedrine in Treatment of Hypotension after Spinal Anesthesia in Orthopedic Surgery. *J Babol Univ Med Sci*. 2016; 18(6):21-7.
33. Rahimi M, Montazeri K, Kamali L, Moradi M, Naghibi Kh. Comparing the Effects of Magnesium Sulfate and Nitroglycerin on the Control of Hypertension during and after Cataract Surgery under Local Anesthesia and Intravenous Sedation. *J Isfahan Med Sch* 2016; 33(361): 2076-83.
34. Naghibi K, Moradi Farsani D, Ali Kiaei B, Hirmanpour A. Comparing the Effect of Intravenous and Inhalational Anesthetics on Hemodynamic Changes in Deep Vitrectomy Surgery. *Arak Medical University Journal (AMUJ)* 2016; 19(107): 80-88.