

### مقاله های پژوهشی

- بررسی تأثیر سولفات منیزیم بر درد، تهوع و استفراغ، میزان مصرف مخدر و داروی هوشبر مورد نیاز در اعمال جراحی پیوند قرنیه و ترمیم جداشدگی شبکیه ..... ۲۷۸  
مجتبی رحیمی وربشتی، داریوش مرادی فارسانی، آنسه صالح نیا، کامران منتظری، امیر شفا
- بررسی نتایج درمان جراحی فاشیکتومی بیماران مبتلا به دوپوترون ..... ۲۸۵  
ابوالقاسم زارع زاده، عبدالرسول لایقی، سید محمد حسین جمال الدینی
- بررسی اثر سلنیوم تزریقی بر حداکثر فشار عضله‌ی دمی در بیماران تحت تهویه‌ی مکانیکی تهاجمی بستری در بخش مراقبت‌های ویژه در مقایسه با گروه شاهد ..... ۲۹۱  
بابک علی کیایی، نازنین مهین پرور
- بررسی اثربخشی آموزش کاهش استرس مبتنی بر ذهن آگاهی، بر علایم جسمانی بیماران مبتلا به Psoriasis ..... ۲۹۷  
الهام علی بیگی بنی، فریبا جعفری، اعظم صالحی، فاطمه سخزوری
- شیوع زایمان سزارین و عوامل مرتبط با آن در زنان نخست‌زا در استان تهران در سال ۱۳۹۴ ..... ۳۰۳  
سامان معروفی زاده، نرگس باقری لنگرانی، امیر الماسی حشینی، پیام امینی، آرزو اسماعیل زاده، بهناز نوید، مریم محمدی، رضا عمانی سامانی
- بررسی مقایسه‌ای اثر دکزامتازون، اندانسترون و کتامین وریدی در پیش‌گیری از لرز پس از عمل جراحی سزارین تحت بیهوشی عمومی ..... ۳۱۰  
آناهیتا هیرمن پور، ریحانک طلاکوب، ندا محمد صالحی، معصومه تقیان
- تأثیر تمرین هوازی با مصرف ملاتونین بر بیان نشانگرهای Bax و Bcl-۲ میوکارد رت‌ها پس از ایسکمی - ریپرفیوژن ..... ۳۱۸  
حامد علیزاده پهلوانی، حمید رجبی، محمد نبیونی، پژمان معتمدی، ندا خالدی

### Original Articles

- Effects of Magnesium Sulfate on Pain, Nausea/Vomiting, and Anesthetic Consumption after Corneal Transplantation and Vitrectomy ..... 284  
Mojtaba Rahimi-Varposhti, Darioush Moradi-Farsani, Aneseh Salehnia, Kamran Montazeri, Amir Shafa
- Evaluation of the Effects of Fasciectomy on Finger Contracture in Patients with Dupuytren's Disease ..... 290  
Abolghasem Zarezadeh, Abdolrasoul Layeghi, Sayed Mohammad Hosein Jamaloddini
- The Effect of Selenium on Maximum Inspiratory Pressure in Patients under Mechanical Ventilation in Intensive Care Units ..... 296  
Babak Alikiaii, Nazanin Mahinparvar
- The Effect of Mindfulness-Based Stress Reduction Program on Physical Symptoms in Patients with Psoriasis ... 302  
Elham Alibeigi-Beni, Fariba Jaffary, Azam Salehi, Fatemeh Sokhanvari
- Prevalence of Cesarean Section and its Related Factors among Primiparas in Tehran Province, Iran, in 2015 ... 309  
Saman Maroufizadeh, Narges Bagheri-Lankarani, Amir Almasi-Hashiani, Payam Amini, Arezoo Esmailzadeh, Behnaz Navid, Maryam Mohammadi, Reza Omani-Samani
- A Comparative Study on the Effect of Intravenous Dexamethasone, Ondansetron, and Ketamine in Preventing Postoperative Shivering in Cesarean Section under General Anesthesia ..... 317  
Anahita Hirmanpour, Reihanak Talakoub, Neda Mohammad-Salehi, Masoumeh Taghian
- The Effect of Aerobic Exercise and Melatonin Consumption on the Expression of Bax and Bcl-2 Markers in Rat Myocard after Ischemia-Reperfusion ..... 325  
Hamed Alizadeh-Pahlavani, Hamid Rajabi, Mohammad Nabiuni, Pezhman Motamedi, Neda Khaleidi



## مجله دانشکده پزشکی اصفهان

سال سی و پنجم، شماره (۴۲۳)، هفتمه سوم اردیبهشت ماه ۱۳۹۶

صاحب امتیاز:

دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی - درمانی استان اصفهان

مدیر مسؤول: دکتر منصور شعله‌ور      سردبیر افتخاری: دکتر رویا کلیشادی

سردبیر: دکتر مجید برکتین

معاون سردبیر: دکتر مریم راد احمدی

---

ناشر:	امور نشر:
انتشارات دانشگاه علوم پزشکی اصفهان	(ویراستاری، صفحه‌آرایی، بازبینی، طراحی، چاپ و پشتیبانی آنلاین)
نشانی: اصفهان، خیابان هزار جریب، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان	
Email: publications@mui.ac.ir	
دفتر مجله: دانشکده پزشکی	صندوق پستی: ۸۱۷۴۴/۱۷۶
مدیر اجرایی: علی مرادی	مسؤول دفتر: گلناز رجبی
تلفن: ۰۳۱-۳۶۶۹۴۷۳۷	دورنگار: ۰۳۱-۳۷۹۲۲۲۹۱
Email: jims@med.mui.ac.ir	دورنگار: ۰۳۱-۳۲۲۲۴۳۸۲
وب سایت مجله: <a href="http://www.journals.mui.ac.ir/jims">http://www.journals.mui.ac.ir/jims</a>	تیراژ: ۵۰۰ نسخه

---

این مجله در نمایه‌های بین‌المللی زیر در دسترس قرار دارد.

- |   |  |
|---|--|
| ■ Scopus  | ■ Google Scholar                               |
| ■ Chemical Abstracts                                  | ■ Index Copernicus                             |
| ■ Islamic World Science Citation Center (ISC)         | ■ Directory of Open Access Journal (DOAJ)      |
| ■ Academic Search Complete EBSCO Publishing databases | ■ Index Academicus                             |
| ■ WHO/EMRO/Index Medicus                              | ■ Scientific Information Database (www.sid.ir) |
|   | ■ www.iranmedex.com                            |
- 

کپی‌رایت: چاپ مطالب مندرج در این مجله به شرط ذکر منبع مجله بلامانع است.

تصاویر رنگی مقالات و کلیپ‌های ویدئویی بر روی وب سایت مجله قابل دسترسی می‌باشند

## اعضای شورای نویسندگان مجله دانشکده پزشکی اصفهان (به ترتیب حروف الفبا)

نام و نام خانوادگی	مرتبه علمی
۱- دکتر محمد رضا اخلاقی	دانشیار، متخصص چشم، فلوشیپ ویتره و رتین، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
۲- دکتر علی اخوان	استادیار، متخصص رادیوتراپی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
۳- دکتر ابراهیم اسفندیاری	استاد، دکترای تخصصی علوم تشریحی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
۴- دکتر فرامرز اسماعیل بیگی	استاد، فوق تخصص غدد، دانشکده‌ی پزشکی، کالیفرنیا، آمریکا
۵- دکتر احمد اسماعیل زاده	استاد، دکترای تخصصی تغذیه، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران
۶- دکتر افسون امامی	دانشیار، فوق تخصص نفرولوژی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
۷- دکتر شاهین امامی	گروه بیوشیمی، بیمارستان سن آنتونیو، پاریس، فرانسه
۸- دکتر بابک امرا	استاد، فوق تخصص ریه، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
۹- دکتر رضا امین	استاد، متخصص بیماری‌های کودکان، فوق تخصص بیماری‌های ایمونولوژی و آلرژی کودکان، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران
۱۰- دکتر فریبا ایرجی	استاد، متخصص بیماری‌های پوست، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
۱۱- دکتر کن باست	استاد، متخصص بیماری‌های پوست، مرکز تحقیقات پوست و لیشمانیوز، کانادا
۱۲- دکتر رضا باقریان سرارودی	دانشیار، دکترای تخصصی روانشناسی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
۱۳- دکتر مجید برکتین	استاد، متخصص روانپزشکی، فلوشیپ نوروسایکیاتری، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
۱۴- دکتر فرزین پور فرزاد	دکترای تخصصی زیست‌شناسی سلولی و ژنتیک، دانشگاه اراسموس، روتردام، هلند
۱۵- دکتر مسعود پورمقدس	استاد، متخصص قلب و عروق، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
۱۶- دکتر احمد چیت‌ساز	استاد، متخصص مغز و اعصاب، فلوشیپ بیماری‌های حرکتی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
۱۷- دکتر علی حکمت‌نیا	استاد، متخصص رادیولوژی، فلوشیپ رادیولوژی مغز و اعصاب و کودکان، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
۱۸- دکتر سید مرتضی حیدری	استاد، متخصص بیهوشی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
۱۹- دکتر مجید خیراللهی	دانشیار، دکترای تخصصی ژنتیک و بیولوژی مولکولی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
۲۰- دکتر بهناز خانی	دانشیار، متخصص زنان و زایمان، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
۲۱- دکتر مریم راداحمدی	استادیار، دکترای تخصصی فیزیولوژی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
۲۲- دکتر حسن رزمجو	استاد، متخصص چشم، فلوشیپ ویتره و رتین، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
۲۳- دکتر رضا روزبهانی	استادیار، متخصص پزشکی اجتماعی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
۲۴- دکتر مسعود سهیلیان	استاد، متخصص چشم، فلوشیپ ویتره و رتین، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران
۲۵- دکتر محمدرضا شریفی	استاد، دکترای تخصصی فیزیولوژی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
۲۶- دکتر منصور شعله‌ور	استاد، متخصص قلب و عروق، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
۲۷- دکتر رسول صالحی	استادیار، دکترای تخصصی ژنتیک، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
۲۸- دکتر مسیح صبوری	استاد، متخصص جراحی مغز و اعصاب، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
۲۹- دکتر محمدرضا صفوی	دانشیار، متخصص بیهوشی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
۳۰- دکتر خسرو عادل	استاد، متخصص بیوشیمی بالینی، دانشگاه تورنتو، تورنتو، کانادا
۳۱- دکتر سعید عندلیب جرتانی	استاد، متخصص پاتولوژی، دانشگاه لوئیس ویل، آمریکا
۳۲- دکتر زیبا فرج‌زادگان	استاد، متخصص پزشکی اجتماعی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
۳۳- دکتر رویا کلیشادی	استاد، متخصص بیماری‌های کودکان، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
۳۴- دکتر جعفر گلشاهی	دانشیار، متخصص قلب و عروق، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
۳۵- دکتر عزیز گهری	استاد، متخصص بیماری‌های پوست، مرکز تحقیقات پوست و لیشمانیوز، کانادا
۳۶- دکتر پروین محزونی	استاد، متخصص آسیب‌شناسی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
۳۷- دکتر سید مهدی مدرس	استاد، متخصص چشم، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران
۳۸- دکتر محمد مردانی	استاد، دکترای تخصصی علوم تشریحی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
۳۹- دکتر آتیه مغیثی	استاد، فوق تخصص غدد داخلی، مرکز تحقیقات غدد و متابولیسم، آمریکا
۴۰- دکتر مرجان منصوریان	استادیار، دکترای تخصصی اپیدمیولوژی و آمار زیستی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
۴۱- دکتر محمدرضا نوربخش	استاد، متخصص فیزیوتراپی، جرجیا، آمریکا
۴۲- دکتر مصطفی هاشمی	دانشیار، متخصص گوش و حلق و بینی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

## راهنمای نگارش و ارسال مقاله علمی - پژوهشی

مجله علمی- پژوهشی دانشکده پزشکی اصفهان، در SCOPUS نمایه شده و به صورت ماهنامه، تحت حمایت دانشگاه علوم پزشکی اصفهان منتشر می‌گردد. این مجله اقدام به انتشار مقالات علمی در زمینه پژوهش‌های علوم پزشکی (پایه و بالینی) و رشته‌های وابسته به آن می‌نماید. مقالاتی در این مجله پذیرفته می‌شوند که علمی- پژوهشی بوده و پیش از این در جای دیگری منتشر نشده و یا حتی به طور همزمان به مجلات دیگر ارسال نگردیده باشند. این مجله مقالات به زبان فارسی شامل انواع پژوهشی اصیل، مروری، گزارش موردی، مقالات کوتاه، مقالات دارای امتیاز بازآموزی و نامه به سردبیر را منتشر می‌نماید و بر روی وب سایت مجله به آدرس <http://jims.mui.ac.ir> قرار می‌دهد. مقالات ارسالی باید در فرمت پیشنهادی مجله ارسال گردند و به دست نوشته‌هایی که در خارج از فرمت ذکر شده در راهنمای نویسندگان ارسال گردند ترتیب اثر داده نخواهد شد.

هیأت تحریریه پس از دریافت مقالات اقدام به بررسی مقاله از لحاظ ساختاری و موضوعی می‌نماید و چنانچه مقاله در بررسی اولیه مورد تأیید باشد، برای داوری ارسال می‌شود. زمان فرایند داوری (از دریافت تا پذیرش نهایی آن) ۳ ماه و در صورت تقاضا جهت بررسی سریع‌تر با شرایط ذکر شده در راهنمای نویسندگان ۲۵-۲۰ روز می‌باشد. لازم به ذکر است داوری و انتشار مقاله در این هفته نامه مستلزم پرداخت هزینه است. لذا پس از انجام مراحل داوری و پذیرش مقاله و قبل از صدور نامه پذیرش، لازم است نویسندگان محترم فرایند مالی را تکمیل نمایند.

نحوه ارسال دست نوشته‌ها در سامانه

نویسندگان محترم پس از آماده سازی دست نوشته مطابق راهنمای نویسندگان، از طریق ثبت نام (Registration) در سامانه الکترونیک مجله دانشکده پزشکی اصفهان به آدرس <http://jims.mui.ac.ir>، می‌توانند وارد صفحه شخصی خود شده و تمامی بخش‌ها را تکمیل و دست نوشته را ارسال نمایند.

توجه به نکات زیر در ارسال مقاله ضروری است:

- ارسال مقاله منحصراً از طریق ثبت نام در سامانه الکترونیک مجله دانشکده پزشکی انجام می‌شود. لازم است فقط نویسنده مسؤول اقدام به سابمیت مقاله نماید و مقالاتی که توسط سایر نویسندگان یا اشخاص دیگر سابمیت شوند مورد بررسی قرار نخواهند گرفت.
- نویسنده‌ای که برای بار دوم اقدام به ارسال مقاله اصلاح شده خود می‌نماید، حتماً باید از طریق صفحه شخصی قبلی خود اقدام نموده و به هیچ عنوان دوباره به عنوان کاربر جدید و با ایمیل جدید در سامانه ثبت نام نکند.
- وارد کردن اسامی تمامی نویسندگان در سامانه و در محل مربوط به وارد کردن اسامی نویسندگان مقاله، الزامی است.
- پس از ارسال مقاله، تغییر اسامی نویسندگان امکان پذیر نمی‌باشد.
- فایل‌هایی که نویسنده در مرحله اولیه ارسال می‌کنند شامل: (۱) فایل Word صفحه عنوان (۲) فایل Word دست نوشته، (۳) فرم تعهدنامه، (۴) فرم مشخصات کامل نویسندگان (Cover letter) است که به ترتیب بایستی آپلود گردند.
- نویسندگان در قسمت ارسال فایل‌ها، با ارسال یک فایل تعهد نامه که به امضای همه نویسندگان رسیده است، حق انتشار مقاله را به مجله دانشکده پزشکی اصفهان واگذار می‌نمایند. در غیر این صورت مقاله در روند داوری قرار نخواهد گرفت.
- مقالات ارسالی باید دارای فایل مجزا (Cover letter) شامل یک نامه خطاب به سردبیر حاوی عنوان مقاله، اسم، آدرس و ایمیل نویسنده مسؤول، اسامی و ایمیل سایر نویسندگان باشد. در این نامه بایستی به صراحت اعلام گردد که دست نوشته در مجلات دیگر چاپ نشده است یا همزمان در حال بررسی نمی‌باشد.
- در مرحله دوم بعد از این که دست نوشته از نظر همراستایی و فرمت مجله مورد ارزیابی اولیه قرار گرفت و تأییدیه دفتر مجله در خصوص قابل ارجاع بودن آن دست نوشته برای شروع فرایند داوری ارسال گردید، ضروری است ۵۰ درصد کل هزینه به منظور شروع فرآیند داوری به عنوان (Processing fee) بر اساس موارد ذکر شده در بخش هزینه انتشار راهنمای نویسندگان پرداخت گردد. این هزینه غیر قابل برگشت می‌باشد. سپس فایل مربوط به تصویر اسکن شده فیش پرداختی فقط با نام نویسنده مسؤول از طریق سایت به دفتر مجله ارسال گردد. لازم به ذکر است تنظیم دست نوشته بر اساس فرمت مجله، و پرداخت وجه اولیه فقط جهت ارسال به داوران بوده و دال بر پذیرش آن نمی‌باشد.

از مؤلفان گرامی تقاضا می‌شود، در ارسال مقالات به نکات زیر توجه فرمایند:

- ارسال مقاله فقط از طریق سایت پذیرفته می‌شود.

- زبان رسمی مجله، فارسی است و مقالات فقط به زبان فارسی همراه با چکیده انگلیسی قابل پذیرش هستند.

- دست‌نوشته‌های به زبان‌های غیر از فارسی و ترجمه شده در این مجله منتشر نمی‌شود.

- مقالات باید پژوهشی و حاصل تحقیق نویسنده یا نویسندگان در زمینه علوم پزشکی (پایه و بالینی) و رشته‌های مرتبط بوده که پیش از این به انگلیسی یا فارسی در سایر مجلات منتشر نشده باشد و یا به طور همزمان به مجلات دیگر نیز ارسال نگردیده باشد.

- این مجله مقالات شامل انواع اصلی و پژوهشی، مروری، مقالات کوتاه، مقالات دارای امتیاز بازآموزی و نامه به سردبیر را در منتشر می‌نماید.

- فیلم‌های آموزشی تهیه شده توسط محققین نیز توسط این مجله انتشار می‌یابد.

• مقالات قابل انتشار در مجله علمی- پژوهشی دانشکده پزشکی اصفهان شامل موارد زیر می‌باشند.

الف- مقالات پژوهشی اصیل: مقالات علمی- پژوهشی با حداکثر حجم ۲۵۰۰ کلمه؛ سقف مجموع جداول و تصاویر ۴، سقف منابع و مأخذ ۳۰ عدد می‌باشد.

ب- مقالات کوتاه پژوهشی: مقالات علمی کوتاه پژوهشی با حداکثر ۱۰۰۰ کلمه؛ سقف مجموع جداول و تصاویر ۲، سقف منابع و مأخذ ۱۵ عدد می‌باشد.

ج- مقالات مروری - مقالات مروری (Review Article) از نویسندگان مجرب و صاحب مقالات پژوهشی در زمینه مورد بحث پذیرفته خواهد شد. اصول کلی نگارش مشابه سایر مقاله‌های پژوهشی است. این نوع مقالات با حداکثر ۷۰۰۰ کلمه می‌باشند. در فهرست منابع حداقل ۶ مرجع مورد استفاده می‌بایستی متعلق به نویسنده باشد (با حداقل چهار مقاله از شش مقاله به عنوان نویسنده اول و یا نویسنده مسؤل). برای ارسال مقالات مروری ضروری است که حتماً از قبل با سردبیر مجله هماهنگی لازم صورت گرفته و سپس اقدام به ارسال دست‌نوشته نمایند در غیر اینصورت مجله از بررسی آن معذور است.

د- نامه به سردبیر - نامه به سردبیر می‌تواند به صورت ارایه مشاهدات علمی یا نقد یکی از مقالات چاپ شده در این مجله باشد و با بحثی کوتاه، همراه با درج فهرست منابع نگاشته شود. نامه به سردبیر با حداکثر ۱۰۰۰ کلمه؛ سقف مجموع جداول و تصاویر ۲، سقف منابع و مأخذ ۵ عدد می‌باشد. نقد مقاله برای نویسنده مسؤل مقاله مورد نقد، ارسال خواهد شد و همراه با پاسخ وی، در صورت تصویب شورای نویسندگان به چاپ خواهد رسید.

ه- تحقیقات کیفی - تحقیقات کیفی با حداکثر ۳۰۰۰ کلمه؛ سقف مجموع جداول و تصاویر ۴، سقف منابع و مأخذ ۳۰ عدد می‌باشد.

ز- گزارش مورد- گزارش‌های موردی شامل گزارش موارد نادر یا جالب است و باید شامل چکیده، مقدمه، گزارش مورد، بحث، نتیجه‌گیری، سپاس‌گزاری و منابع باشد. گزارش مورد با حداکثر ۱۰۰۰ کلمه؛ سقف مجموع جداول و تصاویر ۵، سقف منابع و مأخذ ۱۵ عدد می‌باشد.

تبصره ۱- مقالات ترجمه پذیرفته نمی‌شود.

تبصره ۲- ارسال دست‌نوشته یا مدارک با فرمت PDF به هیچ عنوان پذیرفته نیست.

تبصره ۳- مقاله‌های کارآزمایی بالینی پیش از ارسال برای انتشار، بایستی در یکی از مراکز ثبت کارآزمایی‌های بالینی مانند مرکز ثبت کارآزمایی بالینی ایران IRCT به آدرس زیر ثبت شده و کد ثبت آنها به همراه مقاله ارسال شود: <http://www.irct.ir>

- مقالات ارسالی باید دارای بخش‌های ذیل باشند و به دست‌نوشته‌هایی که خارج از فرمت ذکر شده ارسال گردند ترتیب اثر داده نخواهد شد.

- دست‌نوشته باید توسط نرم‌افزار MS Word در سایز A4 و فاقد هرگونه صفحه‌آرایی، فاصله خطوط ۱ برابر (Single) با حاشیه‌های ۲/۵ سانتی‌متری، به صورت یک ستونی، قلم B Zar و سایز ۱۱، قلم عنوان B Zar سایز ۱۱ Bold تهیه شوند. برای تایپ متن خلاصه انگلیسی و رفرنس‌ها از قلم Time New Roman سایز ۱۰ و جهت قلم عنوان لاتین نیز از قلم Time New Roman سایز ۱۰ Bold استفاده شود.

- معادلات باید به صورت خوانا با حروف و علائم مناسب با استفاده از Microsoft Word Equation تهیه شوند. واحدها بر حسب واحد بین‌المللی (SI) و معادلات به ترتیب شماره گذاری شوند.

- دست‌نوشته باید شامل دو فایل: (۱) فایل Word صفحه عنوان (۲) فایل Word دست‌نوشته (به ترتیب دارای چکیده، مقدمه، روش‌ها، یافته‌ها، بحث، تقدیر و تشکر و منابع) باشد. تأکید می‌گردد از ارسال فایل‌های متعدد حاوی جداول، تصاویر و غیره خودداری شود.

صفحه عنوان: این صفحه باید شامل عنوان کامل، عنوان مکرری، اسامی نویسنده یا نویسندگان با بالاترین مدرک تحصیلی، گروه یا بخش یا مؤسسه محل فعالیت ایشان و همچنین آدرس، تلفن، فاکس و پست الکترونیکی نویسنده مسؤل و تقدیر و تشکر (شامل تشکر از افراد، شماره طرح پژوهشی و یا پایان‌نامه، ذکر منابع مالی و اعتباری طرح پژوهشی) باشد. ضروری است که علاوه بر ذکر تقدیر و تشکر در صفحه عنوان، در پایان دست‌نوشته نیز بخش تقدیر و تشکر مجدد تکرار گردد.

- ذکر اسامی نویسنده یا نویسندگان با بالاترین مدرک تحصیلی، گروه یا بخش یا مؤسسه محل فعالیت ایشان به انگلیسی نیز در صفحه عنوان الزامی است.

تبصره ۱- عنوان مقاله معرف محتوای مقاله باشد و از ۲۰ واژه تجاوز نکند.

تبصره ۲- با توجه به سیستم الکترونیک مجله، مقاله مستقیماً برای داور ارسال می‌گردد، لذا توجه شود که در فایل ورد پس از صفحه عنوان، مقاله فاقد اسامی نویسندگان باشد. در غیر این صورت تا اصلاح شدن فایل، ارسال مقاله برای داور متوقف می‌شود.

- چکیده: تمام مقالات اصلی باید دارای چکیده مقاله به دو زبان فارسی و انگلیسی با حداکثر ۲۵۰ کلمه باشد. چکیده باید شامل بخش‌های مقدمه، روش‌ها، یافته‌ها، بحث و واژگان کلیدی باشد. در پایان چکیده مقاله سه الی پنج کلمه کلیدی قرار می‌گیرد که بایستی تنها با استفاده از راهنمای MeSH از آدرس (<http://nlm.nih.gov/mesh/MBrowser.html>) استخراج گردند. چکیده انگلیسی بایستی دقیقاً معادل چکیده فارسی باشد و شامل بخش‌های **Keywords, Conclusion, Findings, Methods, Background** باشد.

- مقدمه و معرفی: در این بخش اهداف و علل انجام مطالعه آورده می‌شود؛ بنابراین نیازی به ارائه گسترده مطالب موجود در متون علمی نیست. در این بخش باید از ارائه اطلاعات، یافته‌های و نتایج مطالعه خودداری گردد.

- روش‌ها: این بخش شامل ارائه دقیق مشاهدات، مداخلات و روش‌های مورد استفاده در مطالعه است. اگر روش مورد استفاده شناخته شده است فقط منع آن ذکر گردد اما اگر روشی نوین است، باید به صورتی توضیح داده شود که برای سایر محققان قابل درک و به طور عینی قابل انجام و تکرار باشد. در صورت استفاده از دستگاه و تجهیزات خاص باید نام، نام کارخانه سازنده و آدرس آن در پرانتز ذکر گردد. اگر از دارو در مطالعه استفاده شده است باید نام ژنریک، دوز و روش مصرف آن آورده شود. در مورد افراد و بیماران تحت مطالعه باید جنس و سن (همراه انحراف معیار) آورده شود. در مورد نرم‌افزارها و سیستم‌های کامپیوتری باید سال و ویرایش آن در پرانتز و پس از نام آن ذکر گردد.

در صورتی که مطالعه دارای پرسش‌نامه یا چک لیست است، ضمیمه کردن آن لازم است؛ شیوه تأمین روایی مشخص شود و توصیف دقیق فرآیند اجرایی برای رواسازی آن توضیح داده شود. چگونگی تعیین روش‌های مورد استفاده برای تأمین پایایی پرسش‌نامه و گزارش نتایج آزمون‌های آماری به کار گرفته شده جهت تأمین پایایی توضیح داده شود. در مورد پرسش‌نامه‌های استاندارد ذکر نام و مرجع آن کافی است.

- یافته‌ها: این بخش به صورت متن همراه با جدول‌ها، شکل‌ها و نمودارها ارائه می‌گردد. در این بخش فقط یافته‌ها ارائه می‌شود و باید از ذکر دلایل و استدلال‌های مرتبط با آن خودداری گردد. محتوای جداول نباید به صورت کامل در متن ارائه شوند، بلکه کافی است با ذکر شماره جدول، شکل و یا نمودار به آنها در میان متن اشاره شود. جدول‌ها، نمودارها و شکل‌ها هر کدام باید در یک صفحه جداگانه و پس از منابع، در پایان دست‌نوشته به ترتیب آورده شوند. همچنین باید جداول و نمودارها در فایل اصلی دست‌نوشته، علاوه بر ارجاع در متن، محل قرارگیری آنها نیز جانمایی شده باشند.

- بحث: در این بخش در ابتدا به یافته‌های مهم اساسی مطالعه و سپس تشابه و تفاوت‌های آن با یافته‌های سایر پژوهشگران در مطالعات مشابه اشاره می‌گردد. ذکر جزئیات کامل یافته‌ها در این بخش لازم نیست. تأکید بر یافته‌های جدید و با اهمیت مطالعه حاضر و دستاوردهای آن در این قسمت ضروری است. ذکر این که فرضیه ارائه شده در مطالعه صحیح یا نادرست بوده، یا این که دلایل کافی برای رد یا قبول آن به دست نیامده است، ضروری می‌باشد. هدف این بخش، ذکر دلیل اصلی انجام تحقیق، تحلیل و تفسیر یافته‌ها و همچنین نتیجه‌گیری کلی (Conclusion) است.

- جدول‌ها: جداول بدون حاشیه خارجی ارسال گردد. تعداد محدود جدول با توجه به حجم مطالعه و مقاله، همراه با ذکر عنوان آن در بالای جدول مورد قبول خواهد بود. ارسال جداول فقط تحت نرم‌افزار MSWord مورد قبول است. توضیحات اضافی در خصوص محتوای جداول باید به صورت پی‌نوشته و در پایین جدول باشد. جدول‌ها باید در صفحات جداگانه و در پایان دست‌نوشته (پس از منابع) قرار داده شوند. جدول‌ها باید دارای زمینه سفید و بدون سایه و ترام باشد. جداول باید توسط نرم‌افزار MS Word و فاقد هرگونه صفحه آرایی، فاصله خطوط ۱ برابر (Single)، قلم B Zar و سایز ۱۰ و قلم متغیرهای هر ستون B Zar و سایز ۱۰ Bold تهیه شوند. برای تایپ کلمات لاتین در جدول از قلم Time New Roman سایز ۹ استفاده شود.

- تصویر و نمودار: تصویر یا نمودار همراه ذکر عنوان آن در زیر و با فرمت JPG قابل قبول است. لازم است هر تصویر با کیفیت ۲۰۰ نقطه در اینچ و محدودیت حجم حداکثر ۵۰۰ کیلو بایت در نظر گرفته شود.

تبصره ۱- اگر شکلی یا جدولی از مرجع دیگری اخذ شده است، شماره مرجع در آخر عنوان جدول یا شکل نوشته شود و مشخصات مأخذ در بخش مراجع درج شود. -تقدیر و تشکر: در این بخش تمام افرادی که به نحوی در انجام مطالعه نقش داشته ولی جزء نویسندگان نبوده‌اند مورد تقدیر قرار گیرند؛ از جمله کسانی که کمک‌های فنی، نوشتاری و مالی داده و همچنین سرپرستان و مدیران بخش‌های محل انجام مطالعه که در امر پشتیبانی‌های عمومی در اجرای تحقیق فعالیت داشته‌اند. همچنین ذکر نام سازمان(های) حمایت‌کننده یا تأمین‌کننده مالی پژوهش در این بخش ضروری است.

- در صورتی که دست‌نوشته حاصل از پایان‌نامه دانشجویی باشد حتماً بایستی در قسمت تقدیر و تشکر شماره پایان‌نامه مصوب دانشگاه و نیز نام دانشگاه ذکر گردد.

- تبصره ۱- ضروری است که علاوه بر ذکر تقدیر و تشکر در صفحه عنوان، در پایان دست‌نوشته نیز بخش تقدیر و تشکر مجدد تکرار گردد.

- منابع: نویسنده باید از صحت اشاره منابع ذکر شده به مطالب مورد استناد مطمئن باشد. ساختار منابع در این مجله بر اساس معاهده ونکوور (Vancouver) می‌باشد. تمامی منابع باید به زبان انگلیسی باشد، ترجمه متن منابع فارسی به عهده نویسنده است و در پایان آن عبارت [In Persian] خواهد آمد. موارد ذیل برای نمونه ذکر می‌گردد:

-اگر منبع مورد نظر مقاله است:

نام خانوادگی (فاصله) حرف اول نام کوچک نویسنده (.) عنوان مقاله (.) مخفف نام مجله (بر اساس Medline) (فاصله) سال انتشار (:) شماره‌ی انتشار (شماره‌ی مجله) (: شماره‌ی صفحات). مثال:

نمونه انگلیسی:

Inser N. Treatment of calcific aortic stenosis. Am J Cordial 1987; 59(6): 314-7

نمونه فارسی:

Zini F, Basiri Jahromi Sh. Study of fungal infections in patients with leukemia. Iran J Public Health 1994; 23(1-4): 89-103. [In Persian].

(نام نویسندگان با علامت کاما از هم جدا شود. ذکر اسامی نویسندگان تا نفر ششم الزامی است. اگر تعداد نویسندگان بیش از شش نفر باشد، پس از نام نفر ششم، از عبارت "et al." استفاده شود.)

- اگر منبع مورد نظر کتاب است:

نام خانوادگی (فاصله) حرف اول نام کوچک نویسنده (.) عنوان کتاب (.) نوبت چاپ (.) محل نشر (:) ناشر (؛) سال انتشار (.) P (.) شماره صفحات (.) مثال:

نمونه انگلیسی:

Romenes GJ. Cunningham's manual. 15<sup>th</sup> ed. New York, NY: Oxford Univ Press; 1987.

نمونه فارسی:

Azizi F, Janghorbani M, Hatami H. Epidemiology and control of common disorders in Iran. 2<sup>nd</sup> ed. Tehran, Iran: Eshtiagh Publication; 2000. p. 558. [In Persian].

- اگر منبع مورد نظر فصلی از کتاب است:

نام خانوادگی (فاصله) حرف اول نام کوچک نویسنده آن فصل. عنوان فصل مورد نظر. در: نام خانوادگی (فاصله) حرف اول نام کوچک تدوین کننده‌ی کتاب. عنوان کتاب. نوبت چاپ. محل نشر: نام ناشر؛ سال انتشار. P. صفحات. مثال:

Bodly L, Bailey Jr. Urinary tract infection. In: Tailor R, editor. Family medicine. 6<sup>th</sup> ed. New York, NY: Springer; 2003. p. 807-13.

- منابع به صورت پایان‌نامه

نام خانوادگی نویسنده (فاصله) حرف اول نام کوچک نویسنده (.) عنوان پایان‌نامه (فاصله) [مقطع پایان‌نامه] (.) نام شهر، کشور (:) نام دانشکده (.) نام دانشگاه (؛) سال انتشار

- منابع به صورت الکترونیکی - مجله الکترونیکی روی اینترنت

نام خانوادگی (فاصله) حرف اول نام کوچک نویسنده (.) عنوان مقاله (.) نام اختتامی مجله الکترونیکی (فاصله) [online] (سال نشر (و ماه نشر در صورت لزوم) (؛) دوره (شماره) (:) [شماره صفحات یا قاب‌ها] (.) [روز، ماه و سال دسترسی] [cited] (؛) Available from (:) آدرس اینترنتی دسترسی مثال:

Mosharraf R, Hajian F. Occlusal morphology of the mandibular first and second premolars in Iranian adolescents. Inter J Dental Anthropol [Online] 2004; 5: [3 Screens] [cited 2006 Nov 13]; Available from: <http://www.jida.syllabapress.com/abstractsijda5.shtml>

منابع به صورت صفحه وب

نام خانوادگی (فاصله) حرف اول نام کوچک نویسنده [یا شرح پدیدآور] (.) عنوان (.) سال نشر در صورت دسترسی (:) [شماره صفحات یا قاب‌ها] [روز، ماه و سال دسترسی] [cited] (؛) Available from (:) آدرس اینترنتی دسترسی مثال:

Dentsply Co. BioPure (MTAD) Cleanser. [2 screens] [cited 2006 Nov 26]. Available from: [www.store.tulsadental.com/catalog/biopure.html](http://www.store.tulsadental.com/catalog/biopure.html)

- نمونه خوانی (Proofreading): یک نسخه از مقاله پیش از چاپ جهت انجام اصلاحات ضروری و بر طرف کردن اشکالات احتمالی برای نویسنده مسؤول ارسال می‌گردد که لازم است در کوتاه‌ترین زمان تغییرات مورد نظر مجله انجام داده، از طریق وبسایت مجله ارسال نماید.

- اختصارات و نشانه‌ها: تنها از اختصارات و نشانه‌های استاندارد استفاده شود و از ذکر عبارات‌های مخفف در عنوان و خلاصه مقاله خودداری گردد.

- توضیح کامل در مورد هر کدام از عبارات‌های اختصاری برای اولین بار در متن آورده شود، مگر این که مربوط به مقیاس‌ها و مقادیر استاندارد شناخته شده باشد.

- پس از انتشار، نسخه‌ای برای نویسنده مسؤول ارسال نخواهد شد و شماره‌های مجله از طریق سایت برای نویسندگان و خوانندگان قابل دسترسی می‌باشد.





## فهرست مطالب

### مقاله‌های پژوهشی

- ۲۷۸..... بررسی تأثیر سولفات منیزیم بر درد، تهوع و استفراغ، میزان مصرف مخدر و داروی هوشبر مورد نیاز در اعمال جراحی پیوند قرنیه و ترمیم جداشدگی شبکیه  
مجتبی رحیمی ورپشتی، داریوش مرادی فارسانی، آنسه صالح‌نیا، کامران منتظری، امیر شفا
- ۲۸۵..... بررسی نتایج درمان جراحی فاشیکتومی بیماران مبتلا به دوپویترن  
ابوالقاسم زارع‌زاده، عبدالرسول لایقی، سید محمد حسین جمال‌الدینی
- ۲۹۱..... بررسی اثر سلنیوم تزریقی بر حداکثر فشار عضله‌ی دمی در بیماران تحت تهویه‌ی مکانیکی تهاجمی بستری در بخش مراقبت‌های ویژه در مقایسه با گروه شاهد  
بابک علی‌کیایی، نازنین مهین‌پرور
- ۲۹۷..... بررسی اثربخشی آموزش کاهش استرس مبتنی بر ذهن‌آگاهی، بر علایم جسمانی بیماران مبتلا به Psoriasis  
الهام علی‌بیگی بنی، فریبا جعفری، اعظم صالحی، فاطمه سخنوری
- ۳۰۳..... شیوع زایمان سزارین و عوامل مرتبط با آن در زنان نخست‌زا در استان تهران در سال ۱۳۹۴  
سامان معروفی‌زاده، نرگس باقری لنگرانی، امیر الماسی حشینی، پیام امینی، آرزو اسماعیل‌زاده، بهناز نوید، مریم محمدی، رضا عمانی سامانی
- ۳۱۰..... بررسی مقایسه‌ای اثر دگزامتازون، اندانسترون و کتامین وریدی در پیش‌گیری از لرز پس از عمل جراحی سزارین تحت بیهوشی عمومی  
آناهیتا هیرمن‌پور، ریحانک طلاکوب، ندا محمد صالحی، معصومه تقیان
- ۳۱۸..... تأثیر تمرین هوازی با مصرف ملاتونین بر بیان نشانگرهای Bax و Bcl-۲ میوکارد رت‌ها پس از ایسکمی - ریپرفیوژن  
حامد علیزاده پهلوانی، حمید رجبی، محمد نبیونی، پژمان معتمدی، ندا خالدی

## بررسی تأثیر سولفات منیزیم بر درد، تهوع و استفراغ، میزان مصرف مخدر و داروی هوشبر مورد نیاز در اعمال جراحی پیوند قرنیه و ترمیم جداشدگی شبکه

مجتبی رحیمی ورپشتی<sup>۱</sup>، داریوش مرادی فارسانی<sup>۲</sup>، آنسه صالح نیا<sup>۳</sup>، کامران منتظری<sup>۴</sup>، امیر شفا<sup>۵</sup>

### مقاله پژوهشی

### چکیده

**مقدمه:** درد و تهوع/استفراغ بعد از عمل، جزء شایع‌ترین عوارض پس از اعمال جراحی ماژور چشمی هستند و در رابطه با کنترل آن‌ها، اتفاق نظر کلی وجود ندارد. در این مطالعه، تأثیر سولفات منیزیم بر درد، تهوع/استفراغ بعد از عمل و میزان داروی هوشبر و مخدر مصرفی در جراحی‌های پیوند قرنیه و ترمیم جداشدگی شبکه بررسی شد.

**روش‌ها:** در این مطالعه، ۱۱۰ بیمار کاندیدای پیوند قرنیه و ویتراکتومی به دو گروه مساوی تقسیم و به روش مشابه بیهوش شدند. قبل از القای بیهوشی، در بیماران گروه مورد سولفات منیزیم وریدی به میزان ۵۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم ظرف ۱۰ دقیقه و سپس، ۱۵ میلی‌گرم بر کیلوگرم در ساعت، و در بیماران گروه شاهد، نرمال سالین با حجم و زمان مشابه تجویز شد. شدت درد، تهوع/استفراغ، میزان مصرف مخدر اضافه و همچنین، میزان کل داروی هوشبر و پارامترهای همودینامیک حین و پس از عمل ثبت و بررسی شد.

**یافته‌ها:** در گروه مورد، شدت درد (۱/۸) و تهوع (۰/۳) کمتر از این مقادیر در گروه شاهد (شدت درد ۲/۸ و شدت تهوع ۱/۱) بود ( $P = ۰/۰۲۰$  برای هر دو)، اما فراوانی بروز استفراغ (۰/۵۰) ( $P = ۰/۵۰$ ) و دز کلی پتیدین و اندانسترون ( $P > ۰/۰۵۰$ ) بین دو گروه تفاوت معنی‌داری نداشت.

**نتیجه‌گیری:** تجویز سولفات منیزیم نسبت به دارونما در جراحی پیوند قرنیه و ویتراکتومی، دارای تأثیر بیشتری بر کاهش درد و تهوع بعد از عمل و مصرف داروی هوشبر در حین عمل می‌باشد.

**واژگان کلیدی:** پیوند قرنیه، سولفات منیزیم، درد، تهوع، ویتراکتومی

**ارجاع:** رحیمی ورپشتی مجتبی، مرادی فارسانی داریوش، صالح نیا آنسه، منتظری کامران، شفا امیر. بررسی تأثیر سولفات منیزیم بر درد، تهوع و استفراغ، میزان مصرف مخدر و داروی هوشبر مورد نیاز در اعمال جراحی پیوند قرنیه و ترمیم جداشدگی شبکه. مجله دانشکده پزشکی اصفهان ۱۳۹۶؛

۳۵ (۴۲۳): ۲۷۸-۲۸۴

### مقدمه

درد، تهوع و استفراغ بعد از عمل، از شایع‌ترین شکایات بیمارانی است که تحت عمل جراحی قرار می‌گیرند (۱). کنترل نامناسب درد بعد از عمل، پیامدهای نامطلوبی نظیر تاکی‌کاردی، ایسکمی میوکارد، هایپرگلیسمی، ایلئوس، طولانی شدن مدت زمان ریکاوری و ... را در پی دارد (۲) و به همین دلیل، از روش‌های مختلفی جهت کاهش درد حین و بعد از اعمال جراحی استفاده شده است که می‌توان به استفاده از شیاف مرفین (۳)، سلکوکسیب (۴) و تزریق دارو به داخل محل برش

جراحی (۵) اشاره نمود. همچنین، کنترل درد باعث ثبات بهتر همودینامیک بیمارانی می‌گردد، اگر چه روش‌های دیگری نیز به این منظور به کار رفته‌اند که از نمونه‌های آن، می‌توان به استفاده از داروهای وازوپرسور (۶)، روش‌های مختلف بیهوشی (۷) و کاربرد داروهایی مانند سولفات منیزیم (۸) اشاره نمود. مطالعاتی نیز به بررسی دیگر عوامل مؤثر بر شدت درد بعد از عمل پرداخته‌اند (۹-۱۱).

تهوع و استفراغ بعد از عمل جراحی، در ۲۰-۳۰ درصد بیماران رخ می‌دهد و دومین شکایت شایع آنان می‌باشد. کنترل تهوع و

۱- دانشیار، مرکز تحقیقات بیهوشی و مراقبت‌های ویژه و گروه بیهوشی و مراقبت‌های ویژه، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۲- استادیار، مرکز تحقیقات بیهوشی و مراقبت‌های ویژه و گروه بیهوشی و مراقبت‌های ویژه، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۳- دانشجوی پزشکی، کمیته‌ی تحقیقات دانشجویی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۴- استاد، مرکز تحقیقات بیهوشی و مراقبت‌های ویژه و گروه بیهوشی و مراقبت‌های ویژه، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

Email: dmoradi@med.mui.ac.ir

نویسنده‌ی مسؤول: داریوش مرادی فارسانی

حجم نمونه با در نظر گرفتن فرمول مربوط، برابر با ۵۵ نفر در هر گروه برآورد گردید. معیارهای ورود شامل بیماران ۷۰-۱۸ ساله با ASA American Society of Anesthesiologists (ASA) درجه‌ی I و II و معیارهای عدم ورود شامل شاخص توده‌ی بدنی بیشتر از ۲۵ کیلوگرم بر مترمربع، حاملگی، سابقه‌ی مصرف بنزودیازپین یا مخدر به طور مزمن، ابتلا به هر بیماری سیستمیک که کنترل نشده باشد، یا واکنش ناخواسته به پروپوفول یا مخدر بودند. با بروز هر حادثه‌ای که منجر به تغییر روش بیهوشی یا جراحی می‌شد، بیمار از مطالعه خارج می‌گردید. افراد مورد مطالعه به روش تصادفی با اعداد مشخص انتخاب شدند و این تصادفی بودن با استفاده از کامپیوتر دسته‌بندی شد و بیماران به دو گروه ۵۵ نفری شامل گروه مورد دریافت کننده‌ی سولفات منیزیم و گروه شاهد (دریافت کننده‌ی نرمال‌سالین) تقسیم شدند. پس از ورود بیمار به اتاق عمل، ابتدا خصوصیات فردی بیمار شامل سن، جنس و وزن ثبت گردید و پس از انتقال بیمار به روی تخت اتاق عمل، پایش فشار خون و پایش قلبی-عروقی انجام شد و توسط پالس‌اکسی‌متری، درصد اشباع اکسیژن خون شریانی بیمار اندازه‌گیری شد و تمام متغیرهای اندازه‌گیری شده، به عنوان پایه ثبت گردید.

القای بیهوشی در هر دو گروه یکسان و شامل تجویز تیوپتال سدیم (۴-۶ میلی‌گرم بر کیلوگرم)، اتراکوریم (۰/۵-۰/۶ میلی‌گرم بر کیلوگرم) و فنتانیل (۲ میکروگرم بر کیلوگرم) بود و تداوم بیهوشی، توسط پروپوفول ۱۲۰-۱۰۰ میکروگرم بر کیلوگرم در دقیقه و رمی فنتانیل ۰/۱ میکروگرم بر کیلوگرم در دقیقه همگی به صورت تزریق وریدی انجام گرفت.

بلافاصله قبل از القای بیهوشی برای گروه مورد، به میزان ۵۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم منیزیم سولفات به صورت بولوس اولیه (ظرف ۱۰ دقیقه) و سپس، به صورت تزریق وریدی با دز ۱۵ میلی‌گرم بر کیلوگرم بر ساعت تجویز شد و گروه شاهد به همان حجم و طریق، نرمال سالین دریافت نمود. شدت درد و تهوع بر اساس معیار دیداری شدت درد (Visual analog scale یا VAS) و موارد استفراغ در زمان‌های ۱۵، ۳۰ و ۴۵ دقیقه پس از ورود بیمار به ریکاوری و در زمان ترخیص از ریکاوری اندازه‌گیری و ثبت شد.

پارامترهای همودینامیک شامل فشار خون سیستول و دیاستول، میانگین فشار خون شریانی و تعداد ضربان قلب و همچنین، درصد اشباع اکسیژن خون شریانی، قبل از القای بیهوشی، ۱۵، ۳۰ و ۴۵ دقیقه پس از شروع عمل و همچنین، ۱۵، ۳۰ و ۴۵ دقیقه بعد از ورود بیمار به ریکاوری و در زمان ترخیص بیمار از ریکاوری اندازه‌گیری و ثبت گردید.

استفراغ، یک معیار ضروری برای ترخیص بیماران از واحد مراقبت بعد از عمل (Post anesthesia care unit یا PACU) می‌باشد و وجود آن، ممکن است سبب تأخیر در ترخیص بیماران از این بخش شود (۱۲).

سولفات منیزیم، یک آنتاگونیست غیر رقابتی گیرنده‌ی N-متیل دی‌آسپاراتات (N-methyl-D-aspartate یا N-MDA) و آنتاگونیست فیزیولوژیک کانال‌های وابسته به ولتاژ کلسیم می‌باشد که می‌تواند اثرات ضد درد داشته باشد (۱۳) و به عنوان یک داروی کمکی برای کنترل درد در زمان عمل جراحی و بعد از آن مورد بررسی قرار گرفته است.

در مطالعاتی که توسط Saadawy و همکاران (۱۴) و نیز Oguzhan و همکاران (۱۵) انجام شد، تزریق منیزیم سولفات، باعث کاهش نیاز به مخدر مصرفی حین و بعد از عمل و درد بعد از عمل گردید. در حالی که در مطالعه‌ی Ko و همکاران، منیزیم سولفات تأثیری در کاهش درد بعد از جراحی نداشت (۱۶). همچنین، در مطالعه‌ی Gupta و همکاران، تزریق منیزیم سولفات موجب کاهش میزان تهوع بعد از عمل گردید (۱۷).

اگر چه جراحی چشم به خصوص ترمیم جراحی‌های شبکیه و پیوند قرنیه اعمال دردناکی هستند (۱۸) و همچنین، بیمارانی که تحت جراحی چشم قرار می‌گیرند، در خطر بالای بروز تهوع و استفراغ قرار دارند (۱۹)، اما بر اساس بررسی‌های انجام شده، در رابطه با کاربرد منیزیم سولفات بر میزان مصرف مخدر و داروی هوشبر یا تهوع و درد بعد از عمل در جراحی چشم مطالعه‌ای انجام نشده است. البته، در مطالعه‌ای به مقایسه‌ی اثر این دارو بر کاهش پاسخ همودینامیک به تحریک دردناک با چند داروی دیگر پرداخته شده است (۲۰). در مطالعه‌ی دیگری نیز اثر منیزیم سولفات با نیتروپروکساید در کنترل افت فشار خون در بیمارانی که تحت جراحی رزکسیون ملانوم شبکیه قرار گرفته بودند، مقایسه شده است (۲۱).

این مطالعه، با هدف بررسی اثر منیزیم سولفات بر میزان مصرف مخدر حین و بعد از عمل، میزان داروی هوشبر مورد نیاز، درد، تهوع و استفراغ بعد از عمل در عمل جراحی ترمیم جراحی‌های شبکیه و پیوند قرنیه انجام شد.

## روش‌ها

این کارآزمایی بالینی تصادفی شده‌ی دو سو کور، پس از اخذ رضایت‌نامه‌ی آگاهانه از بیماران و موافقت کمیته‌ی اخلاق پزشکی دانشگاه در اتاق عمل بیمارستان فیض اصفهان در سال‌های ۹۴-۱۳۹۳ بر روی بیماران کاندیدای عمل جراحی ترمیم جراحی‌های شبکیه و پیوند قرنیه با بیهوشی عمومی انجام گرفت.

## یافته‌ها

در این مطالعه، ۱۱۰ بیمار در دو گروه مورد و شاهد (هر کدام ۵۵ نفر) توزیع شدند. طبق جدول ۱، آزمون Independent t نشان داد که میانگین سن ( $P = ۰/۶۰۰$ ) و وزن ( $P = ۰/۲۳۰$ ) بین دو گروه اختلاف معنی‌داری نداشت. همچنین، آزمون  $\chi^2$  نشان داد که توزیع فراوانی جنس افراد بین دو گروه تفاوت معنی‌داری نداشت ( $P = ۰/۸۴۰$ ).

جدول ۱. میانگین سن و وزن و درصد فراوانی جنس در دو گروه

متغیر	گروه مورد		گروه شاهد		مقدار P
	میانگین $\pm$ انحراف معیار	میانگین $\pm$ انحراف معیار	میانگین $\pm$ انحراف معیار	میانگین $\pm$ انحراف معیار	
سن (سال)	۵۷/۵ $\pm$ ۱۰/۸	۵۶/۱ $\pm$ ۱۵/۷	۰/۶۰۳		
وزن (کیلوگرم)	۶۸/۲ $\pm$ ۱۱/۳	۷۰/۷ $\pm$ ۱۰/۳	۰/۲۳۰		
جنس مرد (درصد)	۶۰/۰	۶۱/۸	۰/۸۴۰		
جنس زن (درصد)	۴۰/۰	۳۸/۲			

بر اساس جدول ۲، آزمون Independent t نشان داد که شدت درد و شدت تهوع در تمام زمان‌ها در گروه مورد به طور معنی‌داری کمتر از گروه شاهد بود ( $P = ۰/۰۲۰$ ). همچنین، مدت زمان اقامت در ریکاوری در گروه مورد به طور معنی‌داری کمتر از گروه شاهد بود ( $P < ۰/۰۰۱$ )، اما دز پتیدین و اندانسترون مصرفی بین دو گروه اختلاف معنی‌داری نداشت ( $P > ۰/۰۵۰$ ). آزمون Fisher's exact نیز نشان داد که فراوانی بروز استفراغ بین دو گروه تفاوت معنی‌داری نداشت ( $P = ۰/۵۰۰$ ).

جدول ۲. میانگین نمره‌ی شدت درد و تهوع در زمان‌های مختلف، زمان اقامت در ریکاوری، دز پتیدین و اندانسترون مصرفی در دو گروه

متغیر	زمان	گروه مورد		گروه شاهد		مقدار P
		میانگین $\pm$ انحراف معیار	میانگین $\pm$ انحراف معیار	میانگین $\pm$ انحراف معیار	میانگین $\pm$ انحراف معیار	
نمره‌ی شدت درد	۱۵ دقیقه پس از ورود به ریکاوری	۳/۱ $\pm$ ۱/۷	۴/۴ $\pm$ ۲/۱	۰/۰۲۰		
	۳۰ دقیقه پس از ورود به ریکاوری	۲/۵ $\pm$ ۱/۳	۳/۵ $\pm$ ۱/۸	۰/۰۴۰		
	۴۵ دقیقه پس از ورود به ریکاوری	۱/۲ $\pm$ ۰/۶	۲/۳ $\pm$ ۱/۲	۰/۰۴۰		
	زمان ترخیص از ریکاوری	۰/۴ $\pm$ ۰/۴	۱/۰ $\pm$ ۰/۵	۰/۰۴۵		
نمره‌ی شدت تهوع	میانگین کل طی ریکاوری	۱/۸ $\pm$ ۱/۲	۲/۸ $\pm$ ۱/۴	۰/۰۲۰		
	۱۵ دقیقه پس از ورود به ریکاوری	۰/۶ $\pm$ ۰/۳	۱/۷ $\pm$ ۱/۱	۰/۰۲۰		
	۳۰ دقیقه پس از ورود به ریکاوری	۰/۵ $\pm$ ۰/۲	۱/۳ $\pm$ ۰/۸	۰/۰۳۰		
	۴۵ دقیقه پس از ورود به ریکاوری	۰/۲ $\pm$ ۰/۱	۰/۸ $\pm$ ۰/۳	۰/۰۰۱		
مدت زمان اقامت در ریکاوری (دقیقه)	زمان ترخیص از ریکاوری	۰/۱ $\pm$ ۰/۰	۰/۶ $\pm$ ۰/۲	۰/۰۳۰		
	میانگین کل طی ریکاوری	۰/۳۵ $\pm$ ۰/۲	۱/۱ $\pm$ ۰/۷	۰/۰۲۰		
	دز پتیدین مصرفی (میلی گرم)	۰	۴۸/۶ $\pm$ ۱۰/۱	< ۰/۰۰۱		
	دز اندانسترون مصرفی (میلی گرم)	۰	۱/۳ $\pm$ ۰/۴	۰/۱۲۰		
روز استفراغ (درصد)	۰	۰	۰/۰۰۹ (۰/۰۰۷)	۰/۲۳۰		
			۱/۸	۰/۵۰۰		

جدول ۳. میانگین پارامترهای همودینامیک در زمان‌های مختلف در دو گروه

مقدار P	گروه شاهد	گروه مورد	زمان	متغیر
	میانگین $\pm$ انحراف معیار	میانگین $\pm$ انحراف معیار		
۰/۷۰۰	۱۰۹/۶ $\pm$ ۱۷/۴	۱۰۸/۲ $\pm$ ۱۸/۹	قبل از القای بیهوشی	متوسط فشار خون شریانی
۰/۰۷۰	۹۳/۳ $\pm$ ۲۱/۶	۸۶/۹ $\pm$ ۱۳/۴	۱۵ دقیقه پس از شروع عمل	(میلی متر جیوه)
۰/۰۰۴	۹۱/۸ $\pm$ ۱۶/۹	۸۳/۳ $\pm$ ۱۳/۳	۳۰ دقیقه پس از شروع عمل	
۰/۱۹۰	۸۹/۶ $\pm$ ۱۴/۶	۸۶/۳ $\pm$ ۱۱/۵	۴۵ دقیقه پس از شروع عمل	
۰/۰۱۰	۹۱/۰ $\pm$ ۱۱/۸	۸۶/۱ $\pm$ ۸/۹	میانگین کل طی عمل	
۰/۲۶۰	۱۰۴/۴ $\pm$ ۱۴/۹	۱۰۱/۱ $\pm$ ۱۵/۰	۱۵ دقیقه پس از ورود به ریکاوری	
۰/۴۹۰	۱۰۴/۷ $\pm$ ۱۰/۸	۱۰۲/۷ $\pm$ ۱۷/۶	۳۰ دقیقه پس از ورود به ریکاوری	
۰/۵۶۰	۱۰۴/۴ $\pm$ ۱۰/۵	۱۰۲/۸ $\pm$ ۱۰/۸	۴۵ دقیقه پس از ورود به ریکاوری	
۰/۵۲۰	۱۰۴/۵ $\pm$ ۱۰/۴	۱۰۲/۷ $\pm$ ۱۷/۴	زمان ترخیص از ریکاوری	
۰/۵۰۰	۱۰۴/۸ $\pm$ ۱۰/۳	۱۰۲/۹ $\pm$ ۱۶/۶	میانگین کل طی ریکاوری	
۰/۳۰۰	۸۰/۳ $\pm$ ۱۸/۴	۷۷/۱ $\pm$ ۱۴/۰	قبل از القای بیهوشی	تعداد ضربان قلب
۰/۲۲۰	۷۳/۹ $\pm$ ۱۴/۲	۷۱/۱ $\pm$ ۹/۸	۱۵ دقیقه پس از شروع عمل	(تعداد در دقیقه)
۰/۲۸۰	۷۱/۸ $\pm$ ۱۳/۵	۶۹/۳ $\pm$ ۱۰/۲	۳۰ دقیقه پس از شروع عمل	
۰/۵۶۰	۶۹/۹ $\pm$ ۱۲/۷	۶۸/۶ $\pm$ ۹/۹	۴۵ دقیقه پس از شروع عمل	
۰/۶۷۰	۷۰/۱ $\pm$ ۱۱/۸	۶۹/۲ $\pm$ ۹/۴	میانگین کل طی عمل	
۰/۶۷۰	۷۴/۷ $\pm$ ۱۲/۹	۷۳/۷ $\pm$ ۱۲/۶	۱۵ دقیقه پس از ورود به ریکاوری	
۰/۶۶۰	۷۵/۲ $\pm$ ۱۱/۶	۷۴/۲ $\pm$ ۱۱/۹	۳۰ دقیقه پس از ورود به ریکاوری	
۰/۷۰۰	۷۴/۸ $\pm$ ۱۱/۴	۷۳/۹ $\pm$ ۱۱/۵	۴۵ دقیقه پس از ورود به ریکاوری	
۰/۶۹۰	۷۴/۷ $\pm$ ۱۱/۴	۷۳/۸ $\pm$ ۱۱/۴	زمان ترخیص از ریکاوری	
۰/۶۷۰	۷۴/۹ $\pm$ ۱۱/۴	۷۴/۰ $\pm$ ۱۱/۶	میانگین کل طی ریکاوری	
۰/۹۳۰	۹۸/۷ $\pm$ ۰/۴	۹۸/۸ $\pm$ ۰/۴	قبل از القای بیهوشی	درصد اشباع اکسیژن خون شریانی
۰/۲۱۰	۹۸/۹ $\pm$ ۰/۴	۹۹/۱ $\pm$ ۰/۳	۱۵ دقیقه پس از شروع عمل	(درصد)
۰/۷۸۰	۹۹/۴ $\pm$ ۰/۵	۹۹/۶ $\pm$ ۰/۴	۳۰ دقیقه پس از شروع عمل	
۰/۹۲۰	۹۹/۲ $\pm$ ۰/۳	۹۹/۳ $\pm$ ۰/۵	۴۵ دقیقه پس از شروع عمل	
۰/۹۴۰	۹۹/۲ $\pm$ ۰/۳	۹۹/۳ $\pm$ ۰/۴	میانگین کل طی عمل	
۰/۱۷۰	۹۴/۳ $\pm$ ۰/۷	۹۵/۶ $\pm$ ۰/۶	۱۵ دقیقه پس از ورود به ریکاوری	
۰/۲۶۰	۹۷/۶ $\pm$ ۰/۶	۹۸/۲ $\pm$ ۰/۴	۳۰ دقیقه پس از ورود به ریکاوری	
۰/۲۷۰	۹۸/۵ $\pm$ ۰/۴	۹۷/۹ $\pm$ ۰/۵	۴۵ دقیقه پس از ورود به ریکاوری	
۰/۴۹۰	۹۸/۳ $\pm$ ۰/۴	۹۸/۷ $\pm$ ۰/۴	زمان ترخیص از ریکاوری	
۰/۵۱۰	۹۷/۶ $\pm$ ۰/۶	۹۷/۲ $\pm$ ۰/۶	میانگین کل طی ریکاوری	

### بحث

هدف کلی از انجام این مطالعه، بررسی تأثیر سولفات منیزیم بر میزان مصرف مواد مخدر حین و بعد از عمل، میزان داروی هوشبر مورد نیاز، درد، تهوع و استفراغ بعد از عمل در اعمال جراحی ترمیم جلدشدگی شبکیه و پیوند قرنیه بود.

در این مطالعه، دو گروه ۵۵ نفره از بیماران ترمیم جلدشدگی شبکیه و پیوند قرنیه بررسی شدند. دو گروه از نظر متغیرهای دموگرافیک و پایه شامل سن، جنس و وزن و همچنین، از نظر فشار

بر اساس جدول ۳، آزمون Independent t نشان داد که میانگین متوسط فشار خون شریانی ۳۰ دقیقه پس از شروع عمل ( $P = ۰/۰۰۴$ ) و میانگین کل در طی عمل ( $P = ۰/۰۱۰$ ) در گروه مورد به طور معنی داری کمتر از گروه شاهد بود، اما در سایر زمان‌ها در حین عمل و ریکاوری بین دو گروه تفاوت معنی داری وجود نداشت ( $P > ۰/۰۵۰$ ). میانگین تعداد ضربان قلب و درصد اشباع اکسیژن خون شریانی در هیچ یک از زمان‌ها بین دو گروه اختلاف معنی داری نداشتند ( $P > ۰/۰۵۰$ ).

مکانیسم‌های تأثیر سولفات منیزیم اشاره و ذکر شده است که منیزیم، دارای اثرات ثابت شده‌ی ضد درد (با تأثیر بر گیرنده‌های اپیوئیدی و N-MDA) و اثرات ضد دیسفاژی و یبوست (و در نتیجه ضد تهوع) است که با نتایج حاصل از مطالعه‌ی حاضر هم‌خوانی دارد (۲۳).

بررسی مدت زمان ریکاوری، نشان دهنده‌ی مدت زمان ریکاوری کمتر و ترخیص زودتر از ریکاوری در گروه مورد بود. این نتایج با توجه به کاهش درد، تهوع و استفراغ پس از عمل پس از تزریق منیزیم سولفات که جزء معیارهای اصلی جهت ترخیص بیمار از ریکاوری می‌باشد، می‌تواند نشان دهنده‌ی تأثیر منیزیم سولفات در کاهش عوارض پس از عمل و به دنبال آن، مدت زمان ریکاوری باشد که بر اساس تحقیقات حاضر، مطالعه‌ی در این باره صورت نگرفته بود.

با توجه به نتایج به دست آمده از این مطالعه و مقایسه‌ی آن با دیگر مطالعات، در اعمال جراحی ترمیم جلدشدگی شبکه‌ی و پیوند قریبه با بیهوشی عمومی، تجویز منیزیم سولفات منجر به کاهش فشار خون پس از القای بیهوشی و در حین عمل می‌شود و به دنبال آن، استفاده از داروهای مخدر و بیهوشی (پروپوفول و رمی‌فتانیل) حین عمل نیز کاهش می‌یابد و علاوه بر آن، منیزیم سولفات در کاهش شدت درد و تهوع و میزان مصرف ماده‌ی مخدر پس از عمل و مدت زمان ترخیص از ریکاوری، تأثیر مثبت قابل توجهی دارد. با توجه به اثرات سوء مصرف بیش از حد ماده‌ی مخدر و بیهوشی در حین و پس از عمل، افزایش هزینه‌ها به دنبال طولانی شدن زمان ریکاوری و همچنین، لزوم کنترل مؤثر درد و تهوع پس از عمل به خصوص در اعمال جراحی چشم و از سوی دیگر، در دسترس بودن و قیمت مناسب سولفات منیزیم، مصرف آن به منظور کاهش استفاده از داروی هوشبر حین عمل و اثر ضد درد و تهوع و مدت زمان ریکاوری بعد از عمل توصیه می‌شود.

از محدودیت‌های مطالعه‌ی حاضر، می‌توان به عدم قابلیت تعمیم نتایج به افراد بالای ۸۰ سال و کمتر از ۱۸ سال و نیز افراد دارای ASA درجات بالاتر از ۲ اشاره نمود. از طرفی، با توجه به حجم نمونه و مؤثر بودن عوامل احتمالی دیگر در نتایج، به نظر می‌رسد با افزایش حجم نمونه و اعمال محدودیت بیشتر در تعیین معیارهای خروج، بتوان به یافته‌های تازه‌ای دست یافت.

### تشکر و قدردانی

مقاله‌ی حاضر، حاصل پایان‌نامه‌ی دکتری حرفه‌ای پزشکی عمومی است که با شماره‌ی ۳۹۳۶۰۴ در حوزه‌ی معاونت پژوهشی دانشکده‌ی پزشکی اصفهان تصویب و با حمایت‌های این معاونت انجام شد. نویسندگان مقاله، از همکاری‌های بی‌دریغ ایشان و همچنین، پرسنل اتاق عمل و جراحان چشم بیمارستان فیض که ما را در این پژوهش یاری نمودند، سپاسگزاری می‌نمایند.

خون سیستول و دیاستول پایه، تفاوت معنی‌داری نداشتند و بر حسب آزمون ANOVA، این متغیرها دارای اثر مخدوش کننده در مطالعه نبودند. از این رو، نتایج به دست آمده به احتمال زیاد مربوط به تأثیر نوع داروی استفاده شده در بیماران بوده است.

بررسی پارامترهای همودینامیک اندازه‌گیری شده نشان داد که گروه مورد در مقایسه با گروه شاهد، از فشار خون پایین‌تری پس از القای بیهوشی و در حین عمل بر خوردار بودند و به دنبال آن، نیاز به داروهای هوشبر و ضد درد نیز در این گروه، به صورت معنی‌داری کمتر بود؛ در حالی که فشار خون این گروه در ریکاوری، تفاوتی با گروه شاهد نداشت و این نتایج، می‌تواند مطرح کننده‌ی تأثیر منیزیم سولفات در کاهش تغییرات همودینامیک حین عمل و به دنبال آن، کاهش نیاز به ماده‌ی هوشبر حین عمل باشد. در خصوص تأثیر منیزیم سولفات بر میزان مخدر مصرفی در حین عمل و پس از عمل، مطالعات مختلفی انجام شده است که اغلب مؤید تأثیر مثبت این دارو بوده‌اند. برای مثال، در مطالعه‌ای که توسط Saadawy و همکاران (۱۴) و نیز Oguzhan و همکاران (۱۵) انجام شد، تزریق منیزیم سولفات باعث کاهش نیاز به مخدر مصرفی حین و بعد از عمل و کاهش درد بعد از عمل گردید.

همچنین، در مطالعه‌ی Ray و همکاران، تزریق منیزیم سولفات توانست میزان مصرف داروی هوشبر را کاهش دهد (۲۲) که نتایج این مطالعات تأیید کننده‌ی نتایج به دست آمده در مطالعه‌ی حاضر می‌باشد؛ در حالی که در مطالعه‌ی Ko و همکاران، منیزیم سولفات تأثیری در کاهش درد بعد از جراحی نداشت (۱۶) که با نتایج حاصل از مطالعه‌ی حاضر هم‌خوانی نداشت.

در پی‌گیری‌های انجام شده در ریکاوری، بروز درد و تعداد دفعات استفراغ و مصرف اندانسترون در دو گروه تفاوتی نداشت؛ در حالی که شدت درد، مصرف پتیدین و شدت تهوع در گروه مورد به طور معنی‌داری کمتر از گروه شاهد بود. این موضوع، می‌تواند بیانگر این مطلب باشد که اگر چه منیزیم سولفات موجب کاهش شدت درد و تهوع پس از عمل جراحی شده است و این کاهش شدت درد به قدری بوده است که نیاز بیماران برای دریافت پتیدین را نیز کاهش داده است، اما تأثیر آن در شدت تهوع، موجب کاهش نیاز به اندانسترون نشده است. در مطالعه‌ی Gupta و همکاران مشاهده شد که تزریق منیزیم سولفات می‌تواند میزان تهوع بعد از عمل را کاهش دهد (۱۷). نتایج حاصل از این مطالعه، با مطالعه‌ی حاضر همسو می‌باشد.

در دیگر مطالعات اثرات منیزیم و دیگر داروها بر روی حرکات دستگاه گوارش و تحمل رژیم غذایی و تهوع و استفراغ و درد بعد از عمل بررسی شد (۲۶-۲۳) و نتایج جالبی به دست آمد. به عنوان مثال در مطالعه‌ای که توسط Guerrero و همکاران انجام شد، به

## References

1. Apfck CC. Postoperative nausea and vomiting. In: Miller RD, editor. Miller's anesthesia. Philadelphia, PA: Churchill Livingstone; 2010. p. 2729.
2. Stoelting RK. Acute postoperative pain management. In: Miller RD, Stoelting RK, editors. Basics of anesthesia. 5<sup>th</sup> ed. Philadelphia, PA: Churchill Livingstone; 2006. p. 580-1.
3. Rahimi M, Farsani DM, Naghibi K, Alikiaii B. Preemptive morphine suppository for postoperative pain relief after laparoscopic cholecystectomy. *Adv Biomed Res* 2016; 5: 57.
4. Saryazdi H, Aghadavoudi O, Moradi D, Hamedani A. Comparison the efficacy of pre-emptive oral celecoxib with acetaminophen in controlling post-operative pain and nausea after lower limb surgery under general anesthesia. *Journal of Cellular and Molecular Anesthesia* 2016; 1(2): 62-8.
5. Jabalameli M, Safavi M, Honarmand A, Saryazdi H, Moradi D, Kashefi P. The comparison of intracincisional injection tramadol, pethidine and bupivacaine on postcesarean section pain relief under spinal anesthesia. *Adv Biomed Res* 2012; 1: 53.
6. Moradi D, Naghibi K, Alikiaii 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. [In Persian].
7. 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. *J Arak Univ Med Sci* 2016; 19(2): 80-8. [In Persian].
8. 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. [In Persian].
9. 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. [In Persian].
10. Moradi-Farsani D, Akrami F, Naghibi K, Alikiaii B, Nazemorroaya B. The effect of age and sex on postoperative pain after deep vitrectomy. *J Isfahan Med Sch* 2017; 34(415): 1660-5. [In Persian].
11. Nazemroaya B, Mohammadi AH, Najafian J, Moradi-Farsani D. Effect of preemptive midazolam on post-electroconvulsive-therapy (ECT) headache, myalgia, and nausea and vomiting. *J Isfahan Med Sch* 2017; 35(417): 26-31. [In Persian].
12. Glick DB. Overview of complications occurring in the post-anesthesia care unit [Online]. [cited 2011 Oct 20]; Available from: URL: [http://cursoenarm.net/UPTODATE/contents/mobipreview.htm?36/32/37377?source=see\\_link](http://cursoenarm.net/UPTODATE/contents/mobipreview.htm?36/32/37377?source=see_link)
13. Begon S, Pickering G, Eschalièr A, Mazur A, Rayssiguier Y, Dubray C. Role of spinal NMDA receptors, protein kinase C and nitric oxide synthase in the hyperalgesia induced by magnesium deficiency in rats. *Br J Pharmacol* 2001; 134(6): 1227-36.
14. Saadawy IM, Kaki AM, Abd El Latif AA, Abd-Elmaksoud AM, Tolba OM. Lidocaine vs. magnesium: effect on analgesia after a laparoscopic cholecystectomy. *Acta Anaesthesiol Scand* 2010; 54(5): 549-56.
15. Oguzhan N, Gunday I, Turan A. Effect of magnesium sulfate infusion on sevoflurane consumption, hemodynamics, and perioperative opioid consumption in lumbar disc surgery. *J Opioid Manag* 2008; 4(2): 105-10.
16. Ko SH, Lim HR, Kim DC, Han YJ, Choe H, Song HS. Magnesium sulfate does not reduce postoperative analgesic requirements. *Anesthesiology* 2001; 95(3): 640-6.
17. Gupta SD, Mitra K, Mukherjee M, Roy S, Sarkar A, Kundu S, et al. Effect of magnesium infusion on thoracic epidural analgesia. *Saudi J Anaesth* 2011; 5(1): 55-61.
18. Henzler D, Kramer R, Steinhorst UH, Piepenbrock S, Rossaint R, Kuhlen R. Factors independently associated with increased risk of pain development after ophthalmic surgery. *Eur J Anaesthesiol* 2004; 21(2): 101-6.
19. Dotson R, Wiener-Kronish J, Ajaji T. Preoperative evaluation and medication. In: Miller RD, Stoelting RK, editors. Basics of anesthesia. 5<sup>th</sup> ed. Philadelphia, PA: Churchill Livingstone; 2006. p. 171.
20. van den Berg AA, Savva D, Honjol NM. Attenuation of the haemodynamic responses to noxious stimuli in patients undergoing cataract surgery. A comparison of magnesium sulphate, esmolol, lignocaine, nitroglycerine and placebo given i.v. with induction of anaesthesia. *Eur J Anaesthesiol* 1997; 14(2): 134-47.
21. Yosry M, Othman IS. Controlled hypotension in adults undergoing choroidal melanoma resection: comparison between the efficacy of nitroprusside and magnesium sulphate. *Eur J Anaesthesiol* 2008; 25(11): 891-6.
22. Ray M, Bhattacharjee DP, Hajra B, Pal R, Chatterjee N. Effect of clonidine and magnesium sulphate on anaesthetic consumption, haemodynamics and postoperative recovery: A comparative study. *Indian J Anaesth* 2010; 54(2): 137-41.
23. Guerrero MP, Volpe SL, Mao JJ. Therapeutic uses of magnesium. *Am Fam Physician* 2009; 80(2): 157-62.
24. Aghadavoudi O, Abbasi S, Kashefi P, Golparvar M, Habibzade M, Kazemi S. Evaluation of intravenous neostigmine infusion on tolerance of enteral nutrition in Intensive Care Unit patients. *J Res Med Sci* 2013; 18(9): 750-4.
25. Moradi Farsani D, Alikiaei B, Hoseinzadeh F. Comparison of Ondansetron, Metoclopramide and Midazolam for PONV prophylaxis in Strabismus surgery. *J Arak Univ Med Sci* 2017; 20(2): 67-77. [In Persian].
26. Aghadavoudi O, Amiri E. Comparison of granisetron, metoclopramide and gastric decompression for prevention of postoperative nausea and vomiting after fast track cardiac anesthesia. *J Res Med Sci* 2008; 13(4): 166-74.

## Effects of Magnesium Sulfate on Pain, Nausea/Vomiting, and Anesthetic Consumption after Corneal Transplantation and Vitrectomy

Mojtaba Rahimi-Varposhti<sup>1</sup>, Darioush Moradi-Farsani<sup>2</sup>, Aneseh Salehnia<sup>3</sup>, Kamran Montazeri<sup>4</sup>, Amir Shafa<sup>2</sup>

### Original Article

#### Abstract

**Background:** Pain and postoperative nausea/vomiting (PONV) are of the most frequent complications after major ophthalmologic surgeries, and there is no general agreement on the effective method of controlling them. We compared the effects of magnesium sulfate on pain, nausea/vomiting, and anesthetic and analgesic requirement after corneal transplantation and vitrectomy surgeries.

**Methods:** 110 patients undergoing corneal transplantation and vitrectomy under the same manner of general anesthesia were distributed into two equal groups. In the first group, magnesium sulfate (50 mg/kg) was administered during 10 minutes just before induction of anesthesia, and then during the surgery (15 mg/kg/hour). In the placebo group, normal saline was prescribed in the same way. Information concerning the pain (visual analog scale or VAS) and nausea/vomiting, total anesthetic and additional opioid consumption, and patients' hemodynamic status was collected and compared.

**Findings:** The mean intensity of pain and nausea were significantly lower in magnesium sulfate group compared to placebo group in the all periods during the study (pain: 1.8 and 2.8, respectively,  $P = 0.020$ ; nausea: 0.35 and 1.1, respectively,  $P = 0.020$ ). But, there were no significant difference in the incidence of vomiting ( $P = 0.500$ ) and total doses of ondansetron and pethidine consumption among the two groups ( $P > 0.050$ ).

**Conclusion:** Magnesium sulfate administration is more effective than placebo to reduce anesthetic consumption, pain, and nausea/vomiting after corneal transplantation and vitrectomy.

**Keywords:** Corneal transplantation, Magnesium sulfate, Pain, Nausea, Vitrectomy

**Citation:** 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): 278-84.

1- Associate Professor, Anesthesiology and Critical Care Research Center AND Department of Anesthesiology and Critical Care, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

2- Assistant Professor, Anesthesiology and Critical Care Research Center AND Department of Anesthesiology and Critical Care, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

3- Student of Medicine, Student Research Committee, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

4- Professor, Anesthesiology and Critical Care Research Center AND Department of Anesthesiology and Critical Care, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

**Corresponding Author:** Darioush Moradi-Farsani, Email: dmoradi@med.mui.ac.ir



## بررسی نتایج درمان جراحی فاشیکتومی بیماران مبتلا به دوپوترن

ابوالقاسم زارع‌زاده<sup>۱</sup>، عبدالرسول لایقی<sup>۲</sup>، سید محمد حسین جمال‌الدینی<sup>۳</sup>

## مقاله پژوهشی

## چکیده

**مقدمه:** بیماری دوپوترن، بیماری بافت نرم است که با فیبروز پیش‌رونده فاشیای پالمار دست مشخص می‌شود. شیوع بیماری ۰/۵-۱۱/۰ و بروز آن در امریکا، سالانه ۳ مورد در هر ۱۰۰۰۰ نفر است. درمان‌های دارویی در این بیماری، موفقیت چندانی نداشته است و شایع‌ترین درمان، استفاده از درمان‌های جراحی است. هدف از انجام این مطالعه، بررسی اثرات درمان جراحی فاشیکتومی بر Contracture انگشتان در بیماران مبتلا به دوپوترن بود.

**روش‌ها:** ۳۶ بیمار مبتلا به دوپوترن برای شرکت در این مطالعه انتخاب شدند. شیوه‌نامه‌ی استاندارد فاشیکتومی بر روی این بیماران انجام شد. ۳ هفته پس از جراحی، فیزیوتراپی آغاز شد. میزان Flexion contracture در زمان‌های قبل از جراحی، ۳، ۶ و ۱۲ ماه پس از عمل جراحی بررسی شد.

**یافته‌ها:** از ۳۶ بیمار شرکت کننده در مطالعه، ۸۳/۳ درصد مرد و بقیه زن بودند. میانگین سنی بیماران  $۸/۰۶ \pm ۵۵/۱۱$  سال بود. مقایسه‌ی میزان Flexion contracture در مفاصل (MCP) Metacarpophalangeal و (PIP) Proximal interphalangeal در کلیه‌ی انگشتان قبل از عمل جراحی و ۳ ماه پس از جراحی، نشان داد که این میزان کاهش معنی‌داری داشته است. مقایسه‌ی نتایج قبل از عمل جراحی و ۶ و ۱۲ ماه پس از جراحی، نشان دهنده‌ی کاهش معنی‌دار در Flexion contracture در کلیه‌ی انگشتان بوده است. میزان Contracture در ۶ و ۱۲ ماه پس از عمل، تفاوت چندانی نداشت.

**نتیجه‌گیری:** درمان‌های جراحی مانند فاشیکتومی در بیماران مبتلا به دوپوترن، می‌تواند اثرات مثبت درمانی به همراه داشته باشد. میزان موفقیت درمانی فاشیکتومی و اعمال جراحی در بیماران دوپوترن بالا می‌باشد.

**واژگان کلیدی:** بیماری دوپوترن، درمان جراحی، فاشیکتومی

**ارجاع:** زارع‌زاده ابوالقاسم، لایقی عبدالرسول، جمال‌الدینی سید محمد حسین. بررسی نتایج درمان جراحی فاشیکتومی بیماران مبتلا به دوپوترن. مجله

دانشکده پزشکی اصفهان ۱۳۹۶؛ ۳۵ (۴۲۳): ۲۹۰-۲۸۵

## مقدمه

است که توسط این بیماری درگیر می‌شود و پس از آن، انگشت شماره‌ی پنج، شست، انگشت شماره‌ی ۳ و انگشت اشاره، بیشترین شیوع درگیری با این بیماری را دارند. به طور کلی، علائم بیماران به صورت یک طرفه به وجود می‌آید، اما می‌تواند در ادامه‌ی روند بیماری به حال دو طرفه تبدیل شود (۳). سن بیماران در زمان تشخیص بیماری، حدود ۶۰ سال است و شیوع این بیماری، ۳-۵ بار در مردان بیشتر از زنان است (۳).

بیماری دوپوترن، در مطالعات اپیدمیولوژیک بیشترین شیوع را در شمال اروپا داشته است (۴). در مطالعه‌ای که در ایالات متحده‌ی آمریکا انجام شده است، شیوع بیماری بین ۰/۵-۱۱/۰ درصد گزارش شده است و بروز بیماری، ۳ مورد در هر ۱۰۰۰۰ نفر در سال است (۱). در بسیاری

بیماری دوپوترن، یک بیماری خوش‌خیم بافت نرم با الگوی توارث اتوزومال غالب است که با فیبروز پیش‌رونده و غیر قابل برگشت فاشیای پالمار دست مشخص می‌شود. فرایند فیبروتیک بیماری، با پیدایش ندول‌های پالمار آغاز می‌شود و پس از آن، فرم‌های طناب ماندنی ایجاد می‌شود که در نهایت، به انقباض پیش‌رونده‌ی انگشتان در مفاصل (MCP) Metacarpophalangeal و (PIP) Proximal interphalangeal در طول زمان منجر می‌شود (۱). با وجود آن که اتیولوژی این بیماری ناشناخته است، اما مطالعات نشان داده است که Flexion contracture، نتیجه‌ی انقباض میوفیبروبلاست‌ها می‌باشد (۲). انگشت شماره‌ی ۴، شایع‌ترین انگشتی

۱- دانشیار، گروه ارتوپدی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۲- دستیار، گروه ارتوپدی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۳- فلوشیپ ستون فقرات، گروه ارتوپدی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

نویسنده‌ی مسؤو: ابوالقاسم زارع‌زاده

عمل های جراحی ناراضی بودند (۱۸). با توجه به وجود درمان های مختلف در بهبود عملکرد بیماران مبتلا به دوپویترین، هنوز بهترین و مناسب ترین درمان برای این بیماری مطرح نشده است.

هدف از انجام این مطالعه، بررسی اثرات درمان جراحی فاشیکتومی بر انگشتان دست بیماران مبتلا به دوپویترین و سنجش میزان رضایت بیماران از عمل جراحی در بیمارانی بود که جهت درمان این بیماری به درمانگاه های ارتوپدی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان مراجعه کرده بودند.

### روش ها

این مطالعه، یک مطالعه نوع Case-series بود که به منظور بررسی Flexion contracture در بیماران دوپویترین پس از فاشیکتومی انجام شد. ۳۶ بیمار مبتلا به دوپویترین که جهت دریافت درمان مناسب به درمانگاه ارتوپدی مراجعه کرده بودند، برای شرکت در این مطالعه انتخاب شدند. آموزش لازم در مورد این جراحی و سود و زیان آن به تمامی بیماران ارائه گردید و در صورت رضایت بیمار برای شرکت در این مطالعه، بیمار وارد مطالعه شد.

مداخلات جراحی انجام شده بر روی این بیماران، همان شیوهنامه استاندارد فاشیکتومی بود که شامل برش زیگزاگ، Z-shape و برداشتن بافت پاتولوژیک و در نهایت، بستن زخم به روش Z-plasty بود. پس از عمل جراحی، آتل گیری در ولار دست در حالت کشیدگی مفاصل MCP و PIP برای مدت ۲ هفته انجام شد. بازدید زخم بیماران، ۷-۵ روز پس از عمل جراحی انجام گرفت و در صورت بروز عارضه مانند هماتوم، در اولین جلسه ویزیت پس از عمل جراحی، هماتوم تخلیه شد. حرکات فعال و غیر فعال انگشتان، ۳ هفته پس از عمل جراحی با استفاده از فیزیوتراپی برای بیماران آغاز شد که بین ۵۰-۱۰ جلسه متفاوت بود. کشیدن بخیه های بیماران نیز در روزهای ۲۱-۱۸ پس از عمل جراحی صورت گرفت.

پس از عمل جراحی و انجام فیزیوتراپی، بیماران برای پی گیری به درمانگاه ارتوپدی مراجعه می کردند. میزان Flexion contracture بیماران در زمان های قبل از جراحی، ۳، ۶ و ۱۲ ماه پس از عمل جراحی بررسی شد. این اندازه گیری ها توسط متخصص ارتوپدی انجام شد و برای این اندازه گیری در تمامی بیماران، از یک گونیومتر در سطح دورسال مفصل انگشتان استفاده شد و اطلاعات مربوط به هر بیمار در فرم مربوط به وی ثبت گردید.

اطلاعات جهت آنالیز به نرم افزار SPSS نسخه ۲۲ (version 22, IBM Corporation, Armonk, NY) وارد شد. اطلاعات کمی از طریق میانگین  $\pm$  انحراف معیار و اطلاعات کیفی از طریق درصد گزارش شد. مقایسه ی میزان Flexion contracture قبل

از بیماران، تغییر شکل انگشتان و دست، باعث محدود کردن فعالیت های روزانه ی بیماران و محدود شدن فعالیت های عادی آنها می شود و اثرات منفی بسیاری بر روی کیفیت زندگی آنها دارد (۵، ۳).

مطالعه ای بر روی ۱۲۹۷ مرد و ۸۶۸ زن که به صورت تصادفی از کل جامعه انتخاب شده بودند، نشان داده است که ۱۹/۲ درصد مردان و ۴/۴ درصد زنان، علامت های بالینی از ابتلا به دوپویترین را داشتند و شیوع این بیماری با افزایش سن، افزایش می یافت؛ به طوری که از ۷/۲ درصد در مردان ۴۹-۴۵ سال، به ۳۹/۵ درصد در مردان ۷۴-۷۰ سال تغییر کرد. در این مطالعه، فرم شدید بیماری که شامل Contracture انگشتان بود، در ۵ درصد مردان دیده شد که ۱/۴ درصد آنها نیازمند جراحی بودند و این فرم شدید در زنان نادر بود (۶).

به طور تقریبی، می توان گفت که درمان قطعی برای این بیماری وجود ندارد و این بیماری، با دوره های مکرر عود همراه است. اقدامات درمانی در این بیماری، شامل درمان های دارویی و جراحی است که شامل باز کردن فاشیای آسیب دیده، فاشیکتومی پرکوتانئوس و تزریق استروئید یا کلاژناز است (۸-۷). درمان های دارویی در این بیماری، موفقیت چندانی نداشته است و شایع ترین درمان برای این بیماران، استفاده از درمان های جراحی است. Contracture بیش از ۳۰ درجه در مفاصل MCP و بیش از ۱۵ درجه در مفاصل PIP، اندیکاسیون قطعی برای انجام عمل جراحی است (۹). این اقدامات درمانی، با آسیب های عصبی-عروقی همراه است و بسته به نوع درمان انتخابی و شدت بیماری، میزان عود آن بین ۶۶-۸ درصد بوده است (۷). عوارض جراحی، شامل ترمیم زخم تأخیری، هماتوم، عفونت، تورم محل جراحی و عدم توانایی در خم کردن انگشتان است (۱۱-۱۰).

میزان موفقیت درمانی فاشیکتومی بین ۹۷-۵۳ درصد در مطالعات مختلف بوده و به درجه ی Contracture بستگی داشته است (۱۲). مطالعات نشان داده است که درمان های جراحی، اثرات سودمندی بر مفاصلی داشته است که به صورت ایزوله درگیر بوده اند و همچنین، این اقدامات درمانی عملکرد دست را در این بیماران بهبود بخشیده است (۱۴-۱۳).

با وجود این که احتمال سودمند نبودن این اقدامات جراحی بالا می باشد، اما در بسیاری از مطالعات، رضایت بالای بیماران پس از عمل جراحی گزارش شده است (۱۶-۱۵، ۱۱). در مطالعه ای در ۱۲ شهر اروپایی، از روش های جراحی شامل فاشیکتومی، درموفاشیوتومی و پرکوتانئوئید فاشیکتومی استفاده و مشخص شد که نتایج فاشیکتومی تا ۹۷ درصد مثبت بوده است (۱۷). در مطالعه ی دیگری که از روش های جراحی نیدل فاشیکتومی در درمان دوپویترین استفاده شده بود، ۷۵ درصد بیماران از نتایج جراحی و بازگشت به فعالیت های روزمره ی خود راضی و تنها ۱۴ درصد از بیماران از این

از عمل جراحی، ۳، ۶ و ۱۲ ماه پس از عمل جراحی از طریق آزمون‌های t Sample و Multivariate انجام شد. طرح این مطالعه توسط کمیته‌ی اخلاق معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان تأیید گردید.

#### یافته‌ها

در این مطالعه، ۳۶ بیمار شرکت کردند که از بین آن‌ها ۸۳/۳ درصد مرد و بقیه زن بودند. میانگین سنی بیماران  $۸/۰۶ \pm ۵۵/۱۱$  سال و بین ۸۰-۴۵ سال متغیر بود. در بین این بیماران، ۵۰ درصد مبتلا به دیابت و ۵۰ درصد مصرف کننده‌ی سیگار بودند. ۴ بیمار (۱۱ درصد) در این مطالعه مبتلا به صرع و تحت درمان دارویی بودند. در بین کلیه‌ی بیماران، تنها ۴ بیمار سابقه‌ی خانوادگی مثبت در ابتلا به بیماری دوپویترین داشتند. میانگین مدت زمان ابتلا به بیماری در بیماران،  $۴/۳ \pm ۳/۷$  سال و بین ۷-۱ سال متغیر بود.

در بین بیماران شرکت کننده در این مطالعه، ۱۷ بیمار (۴۷/۲ درصد) درگیری یک طرفه و ۵۲/۸ درصد درگیری دو طرفه بیماری را داشتند. شیوع درگیری انگشتان شماره‌ی ۱، شماره‌ی ۲، شماره‌ی ۳، شماره‌ی ۴ و شماره‌ی ۵ به ترتیب ۱۶/۷، ۱۶/۷، ۵۲/۸، ۸۳/۳ و ۵۵/۶ درصد بود.

آزمون t با مقایسه‌ی میزان Flexion contracture در مفاصل MCP و PIP در کلیه‌ی انگشتان قبل از عمل جراحی و ۳ ماه پس از جراحی نشان داد که این میزان، کاهش قابل توجهی داشته و از نظر آماری معنی دار بود ( $P = ۰/۰۰۱$ ). همچنین، مقایسه‌ی نتایج قبل

از عمل جراحی و ۶ و ۱۲ ماه پس از جراحی، نشان دهنده‌ی کاهش قابل توجه در Flexion contracture در کلیه انگشتان و این کاهش، از نظر آماری معنی دار بود ( $P < ۰/۰۰۱$ ). مقایسه‌ی Flexion contracture بین ۶ و ۱۲ ماه پس از عمل جراحی، نشان داد که در این فاصله‌ی زمانی، تنها تفاوت کمی ایجاد شده است که این تفاوت از نظر آماری معنی دار نبود؛ به عبارت دیگر، تغییر میزان Contracture ۱۲ ماه پس از عمل، به طور تقریبی مشابه با تغییرات Contracture ۶ ماه پس از عمل جراحی بود و در ۶ ماهه‌ی دوم پس از عمل، تفاوت قابل توجهی ایجاد نشد.

مقایسه‌ی میانگین Contracture قبل از جراحی و ۳، ۶ و ۱۲ ماه پس از جراحی از طریق آزمون Multivariate انجام شد و نشان داد که تغییرات Contracture در طول این مدت به صورت معنی داری متفاوت بوده است؛ به عبارت دیگر، Contracture مفاصل پس از جراحی در طول مدت زمان کاهش معنی داری یافته و نشان دهنده‌ی اثرات سودمند جراحی بوده است. تمامی اطلاعات مربوط به Contracture هر انگشت در هر چهار بازه‌ی زمانی تعریف شده، در جدول ۱ آمده است.

حدود ۸۰ درصد بیماران پس از گذشت ۳ ماه از عمل جراحی، دامنه‌ی حرکت کامل را در مفاصل انگشتان به دست آوردند و سایر بیماران، ۶ ماه پس از عمل جراحی، بهبود قابل توجهی در دامنه‌ی حرکت مفاصل انگشتان خود نشان دادند. مقایسه‌ی دامنه‌ی حرکت مفاصل در ماه‌های ۶ و ۱۲ پس از عمل جراحی، تغییرات قابل توجهی را نشان نداد.

جدول ۱. میانگین درجه‌ی Contracture در مفاصل Proximal interphalangeal (PIP) و Metacarpophalangeal (MCP) انگشتان دست در

زمان‌های قبل از عمل جراحی، ۳، ۶ و ۱۲ ماه پس از عمل جراحی

مقدار P	۱۲ ماه پس از عمل جراحی	۶ ماه پس از عمل جراحی	۳ ماه پس از عمل جراحی	قبل از عمل جراحی	
مفاصل MCP					
< ۰/۰۰۱	$۸/۳۰ \pm ۲/۵۸$	$۸/۳۰ \pm ۲/۵۸$	$۱۱/۶۶ \pm ۶/۸$	$۳۰/۰۰ \pm ۸/۹۰$	میانگین درجه‌ی Contracture در انگشت اول
۰/۰۱۸	$۸/۱۶ \pm ۲/۵۸$	$۸/۱۰ \pm ۲/۵۰$	$۱۱/۶۶ \pm ۶/۸۳$	$۴۲/۵۰ \pm ۲/۷۰$	میانگین درجه‌ی Contracture در انگشت دوم
< ۰/۰۰۱	$۸/۸۸ \pm ۴/۰۴$	$۸/۸۸ \pm ۴/۰۴$	$۹/۴۰ \pm ۳/۷۰$	$۳۸/۳۳ \pm ۵/۶۸$	میانگین درجه‌ی Contracture در انگشت سوم
< ۰/۰۰۱	$۱۱/۵۰ \pm ۶/۴۵$	$۱۱/۱۰ \pm ۶/۲۵$	$۱۵/۳۳ \pm ۷/۶۰$	$۴۶/۸۳ \pm ۱۸/۳$	میانگین درجه‌ی Contracture در انگشت چهارم
< ۰/۰۰۱	$۹/۲۰ \pm ۲/۸۰$	$۱۲/۵۷ \pm ۲/۰۲$	$۱۳/۰۹ \pm ۵/۱۰$	$۴۴/۰۴ \pm ۹/۸۴$	میانگین درجه‌ی Contracture در انگشت پنجم
مفاصل PIP					
< ۰/۰۰۱	$۶/۶۶ \pm ۲/۵۸$	$۶/۶۶ \pm ۲/۵۸$	$۸/۳۰ \pm ۲/۵۸$	$۲۱/۶۰ \pm ۱۴/۳۷$	میانگین درجه‌ی Contracture در انگشت اول
< ۰/۰۰۱	$۶/۶۶ \pm ۵/۱۰$	$۶/۶۶ \pm ۵/۱۶$	$۶/۶۶ \pm ۶/۸۳$	$۳۰/۸۳ \pm ۲/۰۴$	میانگین درجه‌ی Contracture در انگشت دوم
< ۰/۰۰۱	$۴/۷۰ \pm ۲/۶۹$	$۴/۴۴ \pm ۲/۹۰$	$۴/۷۰ \pm ۲/۶۹$	$۱۶/۶۶ \pm ۶/۸۰$	میانگین درجه‌ی Contracture در انگشت سوم
< ۰/۰۰۱	$۸/۱۶ \pm ۴/۴۴$	$۸/۱۰ \pm ۴/۴۴$	$۱۰/۸ \pm ۷/۷۷$	$۲۹/۱۶ \pm ۲۶/۲۹$	میانگین درجه‌ی Contracture در انگشت چهارم
< ۰/۰۰۱	$۵/۹۰ \pm ۲/۰۰$	$۵۶/۹۰ \pm ۲/۰۰$	$۸/۰۹ \pm ۵/۱۰$	$۲۹/۲۸ \pm ۲۲/۹۲$	میانگین درجه‌ی Contracture در انگشت پنجم

MCP: Metacarpophalangeal, PIP: Proximal interphalangeal

می‌تواند خم شدن انگشتان را پس از ۶ هفته بهبود بخشد. در این مطالعه، با وجود رضایت کامل بیماران از این جراحی، هیچ یک از بیماران دامنه‌ی حرکت کامل در انگشتان خود را به دست نیاورده بودند (۱۹-۲۰). نتایج مطالعه‌ی حاضر نشان داد که میزان موفقیت درمانی این روش جراحی در بیماران دوپویترین بالا بوده است؛ این یافته با دیگر مطالعات انجام شده هم‌خوانی داشته است.

در یک مطالعه که فاشیکتومی محدود در بیماران دوپویترین انجام شد، میزان موفقیت در درمان حدود ۷۹-۵۳ درصد بود که به شدت Contraction قبل از عمل جراحی بستگی داشت (۱۲). جلسات فیزیوتراپی برای کلیه‌ی بیماران انجام شد تا دوباره حرکات فعال مفصل به وجود آید و این اقدامات مشابه با اقداماتی بود که در سایر مطالعات نیز پس از عمل جراحی انجام شد. این تشابه، می‌تواند ناشی از استفاده از یک شیوه‌نامه‌ی استاندارد در درمان باشد. به طور کلی، مطالعات محدودی وجود دارد که اثر درمان‌های جراحی را بر روی بیماران مبتلا به دوپویترین بررسی کرده باشد.

عوارض جانبی جراحی در این مطالعه، شامل باز شدن زخم و پیدایش هماتوم بود و همچنین، عفونت در یک بیمار گزارش شد. دیگر مطالعات مشابه، شیوع هماتوم و عفونت را پس از درمان جراحی بیماران دوپویترین حدود ۲/۱ و ۲/۴ درصد گزارش کرده‌اند (۱۲). سایر عوارض گزارش شده در مطالعات مشابه، آسیب شریان و عصب Digital و دردهای منطقه‌ای بوده است که شیوع هر کدام به ترتیب ۳/۴، ۲/۰ و ۵/۵ درصد بوده است (۲۱).

با وجود آن که مطالعات مشابه نشان داده است که آسیب عصبی - عروقی پس از این جراحی شایع است (۲۲)، اما در این مطالعه، تنها آسیب‌های عصبی جزئی یک طرفه در یک انگشت در ۱۱/۱ درصد از بیماران ایجاد شد.

مطالعات بر روی بررسی اثر جراحی در بیماران مبتلا به دوپویترین محدود است و تنها مطالعات مورد-شاهدی و Case-series کمی وجود دارد. نتایج مطالعه‌ی پیش رو، با مطالعات دیگر در این زمینه مشابه بوده است که بیان می‌کند درمان‌های جراحی اثرات مثبتی در بهبود بیماری دوپویترین دارد. یکی از محدودیت‌های مطالعه‌ی حاضر، حجم نمونه‌ی مورد مطالعه بود که برای تعمیم دادن به کل جامعه، جامعه‌ی کوچکی محسوب می‌شد و برای انجام مطالعات بیشتر در آینده، استفاده از حجم نمونه‌ی بزرگ‌تر پیشنهاد می‌شود. محدودیت دیگر در این مطالعه، درگیری‌های متفاوتی از انگشتان بود که می‌توانست همگونی جمعیت مورد مطالعه را کاهش دهد و بررسی بیماران با درگیری یکسان از انگشتان، شاید بتواند نتایج درمانی بهتری را گزارش کند. با پژوهش‌های بیشتر در این زمینه، می‌توان بهترین و مناسب‌ترین درمان برای بیماران دوپویترین را شناسایی نمود.

عمل جراحی انجام شده در این مطالعه، مانند دیگر عمل‌های جراحی، با عوارضی همراه بود. باز شدن زخم در ۲ بیمار و تشکیل هماتوم در ۴ بیمار گزارش شد. یکی از موارد هماتوم گزارش شده، منجر به باز شدن زخم گردید. ۲ بیمار که هماتوم در آن‌ها گزارش شده بود، قبل از درمان جراحی، تحت درمان با آسپیرین بودند و جراح را از این موضوع آگاه نکرده بودند. پس از گزارش این موارد هماتوم، پزشک جراح در اعمال جراحی بعدی، از درن استفاده کرد تا از بروز هماتوم در روند مطالعه جلوگیری شود. بروز عفونت، تنها در یکی از بیماران مبتلا به دیابت گزارش شد که این عفونت پس از ایجاد هماتوم به وجود آمد و بیمار برای اقدامات درمانی در بیمارستان بستری شد. هیچ یک از بیماران در طول مدت یک سال پس از عمل جراحی، عود بیماری را ذکر نکردند. حدود ۱۱/۱ درصد بیماران، آسیب‌های عصبی جزئی را در یک طرف انگشت درگیر تجربه کردند که به دنبال عمل جراحی ایجاد شده بود.

یکی از سؤالاتی که در این مطالعه از بیماران پرسیده شد، میزان رضایت آن‌ها از عمل جراحی بود. ۶۶/۷ درصد بیماران بیان کردند که این جراحی موجب بهبود کیفیت زندگی آن‌ها شده است و ۲۷/۸ درصد آن‌ها گزارش کردند که به طور کامل درمان شده‌اند. از بین بیماران، ۵/۶ درصد گزارش کردند که این جراحی، هیچ اثری نداشته است.

قبل از انجام عمل جراحی، نظر بیماران در مورد نتایج این جراحی پرسیده شد. ۹۴/۴ درصد بیماران معتقد بودند که این جراحی می‌تواند سودمندی بسیاری در زندگی آن‌ها داشته باشد و ۵/۶ درصد از آن‌ها، معتقد بودند که این جراحی، می‌تواند این بیماری را به طور کامل درمان کند.

## بحث

در این مطالعه، ۳۶ بیمار مبتلا به دوپویترین شرکت کردند و تحت عمل جراحی فاشیکتومی قرار گرفتند. نتایج این مطالعه نشان داد که فاشیکتومی، می‌تواند به صورت قابل توجهی Flexion contracture را در طی زمان تغییر دهد. پس از گذشت ۳ ماه از عمل جراحی، میانگین میزان Contracture به صورت معنی‌داری کاهش یافت و این کاهش پس از گذشت ۶ ماه ادامه پیدا یافته بود، اما تفاوت قابل توجهی بین میزان Contracture در ۶ و ۱۲ ماه پس از جراحی وجود نداشت. این موضوع نشان می‌دهد که فاشیکتومی، می‌تواند اثرات مثبت درمانی خود را در مدت زمان کوتاه اعمال کند و با گذشت زمان بیشتر، این تأثیرات تغییر چندانی نخواهد داشت.

نتایج حاصل از این مطالعه با نتایج دیگر مطالعات مشابه هم‌خوانی داشته است. دیگر مطالعاتی که اثر درمان‌های جراحی را بر بیماران دوپویترین بررسی کرده بودند، نشان دادند که این جراحی،

مطالعه، لازم می‌دانند که از بیماران شرکت کننده در این مطالعه و خانواده‌های آنان تشکر و قدردانی نمایند.

### تشکر و قدردانی

این مقاله حاصل پایان‌نامه‌ی دوره‌ی دستیاری به شماره‌ی طرح ۳۹۴۰۴۷ در دانشگاه علوم پزشکی اصفهان می‌باشد. محققان این

### References

- Dibenedetti DB, Nguyen D, Zografos L, Ziemiecki R, Zhou X. Prevalence, incidence, and treatments of Dupuytren's disease in the United States: results from a population-based study. *Hand (NY)* 2011; 6(2): 149-58.
- Sood A, Therattil PJ, Paik AM, Simpson MF, Lee ES. Treatment of dupuytren disease with injectable collagenase in a veteran population: a case series at the department of veterans affairs new jersey health care system. *Eplasty* 2014; 14: e13.
- Anderson ER, Burmester JK, Caldwell MD. Evaluation of a mitochondrial DNA mutation in maternally inherited and sporadic cases of Dupuytren disease. *Clin Med Res* 2012; 10(3): 122-6.
- Michou L, Lermusiaux JL, Teyssedou JP, Bardin T, Beaudreuil J, Petit-Teixeira E. Genetics of Dupuytren's disease. *Joint Bone Spine* 2012; 79(1): 7-12.
- Thomas A, Bayat A. The emerging role of Clostridium histolyticum collagenase in the treatment of Dupuytren disease. *Ther Clin Risk Manag* 2010; 6: 557-72.
- Gudmundsson KG, Arngrimsson R, Sigfusson N, Bjornsson A, Jonsson T. Epidemiology of Dupuytren's disease: clinical, serological, and social assessment. The Reykjavik Study. *J Clin Epidemiol* 2000; 53(3): 291-6.
- Dolmans GH, Werker PM, Hennies HC, Furniss D, Festen EA, Franke L, et al. Wnt signaling and Dupuytren's disease. *N Engl J Med* 2011; 365(4): 307-17.
- Werker PM, Pess GM, van Rijssen AL, Denkler K. Correction of contracture and recurrence rates of Dupuytren contracture following invasive treatment: the importance of clear definitions. *J Hand Surg Am* 2012; 37(10): 2095-105.
- Rayan GM. Nonoperative treatment of Dupuytren's disease. *J Hand Surg Am* 2008; 33(7): 1208-10.
- Prosser R, Conolly WB. Complications following surgical treatment for Dupuytren's contracture. *J Hand Ther* 1996; 9(4): 344-8.
- Evans RB, Dell PC, Fiolkowski P. A clinical report of the effect of mechanical stress on functional results after fasciectomy for Dupuytren's contracture. *J Hand Ther* 2002; 15(4): 331-9.
- Desai SS, Hentz VR. The treatment of Dupuytren disease. *J Hand Surg Am* 2011; 36(5): 936-42.
- Sinha R, Cresswell TR, Mason R, Chakrabarti I. Functional benefit of Dupuytren's surgery. *J Hand Surg-Brit Eur* 2002; 27(4): 378-81.
- Draviaraj KP, Chakrabarti I. Functional outcome after surgery for Dupuytren's contracture: a prospective study. *J Hand Surg Am* 2004; 29(5): 804-8.
- Ball C, Pratt AL, Nanchahal J. Optimal functional outcome measures for assessing treatment for Dupuytren's disease: a systematic review and recommendations for future practice. *BMC Musculoskelet Disord* 2013; 14: 131.
- Vollbach FH, Walle L, Fansa H. Dupuytren's disease - patient satisfaction and functional results one year after partial fasciectomy and injection of collagenase. *Handchir Mikrochir Plast Chir* 2013; 45(5): 258-64. [In German].
- Dias J, Bainbridge C, Leclercq C, Gerber RA, Guerin D, Cappelleri JC, et al. Surgical management of Dupuytren's contracture in Europe: regional analysis of a surgeon survey and patient chart review. *Int J Clin Pract* 2013; 67(3): 271-81.
- Medjoub K, Jawad A. The use of multiple needle fasciotomy in Dupuytren disease: retrospective observational study of outcome and patient satisfaction. *Ann Plast Surg* 2014; 72(4): 417-22.
- Degreef I, Tejpar S, De Smet L. Improved postoperative outcome of segmental fasciectomy in Dupuytren disease by insertion of an absorbable cellulose implant. *J Plast Surg Hand Surg* 2011; 45(3): 157-64.
- van Rijssen AL, Gerbrandy FS, Ter LH, Klip H, Werker PM. A comparison of the direct outcomes of percutaneous needle fasciotomy and limited fasciectomy for Dupuytren's disease: a 6-week follow-up study. *J Hand Surg Am* 2006; 31(5): 717-25.
- Weinzwieg N, Culver JE, Fleegler EJ. Severe contractures of the proximal interphalangeal joint in Dupuytren's disease: combined fasciectomy with capsuloligamentous release versus fasciectomy alone. *Plast Reconstr Surg* 1996; 97(3): 560-6.
- Denkler K. Surgical complications associated with fasciectomy for dupuytren's disease: a 20-year review of the English literature. *Eplasty* 2010; 10: e15.

## Evaluation of the Effects of Fasciectomy on Finger Contracture in Patients with Dupuytren's Disease

Abolghasem Zarezadeh<sup>1</sup>, Abdolrasoul Layeghi<sup>2</sup>, Sayed Mohammad Hosein Jamaloddini<sup>3</sup>

### Original Article

#### Abstract

**Background:** Dupuytren's disease is a soft-tissue benign disease diagnosed by progressive and irreversible fibrosis in hand's palmar fascia. The prevalence of Dupuytren's disease is 0.5-11 percent and the incidence is 3 cases per 10,000 persons in a year. Treatment options are medical and surgical. The aim of this study was to evaluate the effect of fasciectomy in flexion contracture of hand fingers in patients with Dupuytren's disease.

**Methods:** 36 patients were selected for this study. Surgical intervention was done for all the patients with the standard protocol of fasciectomy. After the surgery and physiotherapies, patients came to clinic for follow up and the degree of flexion contracture was evaluated 3 times including 3, 6, and 12 months after the surgery.

**Findings:** 36 patients (83.3% was men) participated in this study. Comparing the degree of flexion contracture in metacarpophalangeal (MCP) and proximal interphalangeal (PIP) joints of fingers before surgery and after 3 months showed significant decrease in degree of flexion contracture. Comparing the results after 6 and 12 months of surgery showed a little difference in flexion contracture that was not statistically significant. Multivariate analysis showed that changes of flexion contracture over the time in each finger and in MCP and PIP joints were significantly different.

**Conclusion:** Surgical treatment, especially fasciectomy, has beneficial effects on patients with Dupuytren's disease and induces its effects during short time. The success rate of fasciectomy in these patients is greater than other treatments.

**Keywords:** Dupuytren's disease, Surgery, Fasciectomy

**Citation:** Zarezadeh A, Layeghi A, Jamaloddini SMH. Evaluation of the Effects of Fasciectomy on Finger Contracture in Patients with Dupuytren's Disease. J Isfahan Med Sch 2017; 35(423): 285-90.

1- Associate Professor, Department of Orthopedic Surgery, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

2- Resident, Department of Orthopedic Surgery, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

3- Spine Fellowship, Department of Orthopedic Surgery, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

**Corresponding Author:** Abolghasem Zarezadeh, Email: zarezade@med.mui.ac.ir

## بررسی اثر سلیوم تزریقی بر حداکثر فشار عضله‌ی دمی در بیماران تحت تهویه‌ی مکانیکی تهاجمی بستری در بخش مراقبت‌های ویژه در مقایسه با گروه شاهد

بابک علی کیایی<sup>۱</sup>، نازنین مهین‌پرور<sup>۲</sup>

### مقاله پژوهشی

### چکیده

**مقدمه:** هدف از انجام این مطالعه، تعیین اثر سلیوم بر حداکثر فشار عضله‌ی دمی در بیماران بستری در بخش مراقبت‌های ویژه بود.

**روش‌ها:** طی یک مطالعه‌ی کارآزمایی بالینی، ۵۰ بیمار تحت تهویه‌ی مکانیکی بستری در بخش مراقبت‌های ویژه‌ی بیمارستان الزهراء (س) اصفهان در سال ۱۳۹۳ انتخاب و در دو گروه ۲۵ نفره‌ی مورد و شاهد توزیع شدند. در گروه مورد، از زمان اتصال بیمار به دستگاه تهویه‌ی مکانیکی، روزانه ۱ میلی‌گرم سلیوم خوراکی به همراه غذا برای بیماران گلاژ شد و در گروه شاهد، داوربی استفاده نشد. بیماران دو گروه از نظر زمان جداسازی از دستگاه، پارامترهای تنفسی، شاخص‌های همودینامیک، مدت زمان تهویه‌ی مکانیکی و پیامد جداسازی از دستگاه مقایسه شدند.

**یافته‌ها:** موارد اکستوباسیون موفق در گروه‌های مورد و شاهد به ترتیب ۱۷ (۶۸ درصد) و ۱۶ مورد (۶۴ درصد) بود و اختلاف دو گروه معنی‌دار نبود ( $P = ۰/۷۷۰$ ). میانگین حداکثر فشار عضله‌ی دمی در بدو شروع تهویه‌ی مکانیکی در دو گروه مورد و شاهد به ترتیب  $۲/۷۳ \pm ۲۰/۳۶$  و  $۲/۴۱ \pm ۲۱/۰۴$  سانتی‌متر آب ( $P = ۰/۳۶۰$ )، در زمان رسیدن به Pressure support ventilation (PSV) ۸ سانتی‌متر آب، به ترتیب  $۲/۷۳ \pm ۲۴/۷۲$  و  $۱/۵۲ \pm ۲۲/۱۶$  سانتی‌متر آب ( $P < ۰/۰۰۱$ ) و در زمان رسیدن به PSV ۵ سانتی‌متر آب، به ترتیب  $۲/۵۸ \pm ۲۴/۵۲$  و  $۴/۶۱ \pm ۲۹/۱۲$  سانتی‌متر آب ( $P < ۰/۰۰۱$ ) و اختلاف دو گروه در PSV معادل ۵ و ۸ سانتی‌متر آب معنی‌دار بود.

**نتیجه‌گیری:** تجویز سلیوم، با کاهش مقاومت راه هوایی در بیماران تحت تهویه‌ی مکانیکی همراه بود، اما میزان موفقیت جداسازی و زمان جداسازی از دستگاه تهویه‌ی مکانیکی در دو گروه مورد و شاهد اختلاف معنی‌داری نداشت. در عین حال، توصیه می‌گردد در این زمینه مطالعات وسیع‌تری انجام گیرد.

**واژگان کلیدی:** سلیوم، حداکثر فشار عضله‌ی دمی، تهویه‌ی مکانیکی

**ارجاع:** علی کیایی بابک، مهین‌پرور نازنین. بررسی اثر سلیوم تزریقی بر حداکثر فشار عضله‌ی دمی در بیماران تحت تهویه‌ی مکانیکی تهاجمی بستری در بخش مراقبت‌های ویژه در مقایسه با گروه شاهد. مجله دانشکده پزشکی اصفهان ۱۳۹۶؛ ۳۵ (۴۲۳): ۲۹۶-۲۹۱

### مقدمه

امروزه، استفاده از دستگاه‌های تهویه‌ی مکانیکی در بخش‌های مراقبت‌های ویژه، کاربرد وسیعی دارد؛ به طوری که تهویه‌ی مکانیکی، یکی از اساسی‌ترین اقدامات حمایتی در ارابه‌ی مراقبت‌های ویژه به بیماران به شمار می‌رود. با این وجود، تهویه‌ی مکانیکی اثرات منفی قابل توجهی در وضعیت فیزیولوژیک بیماران دارد و ممکن است موجب بروز عوارض جدی در بیماران گردد. بر این اساس، لازم است فرایند جداسازی از دستگاه تهویه‌ی مکانیکی در بیمارانی که واجد شرایط هستند، در اولین فرصت ممکن شروع شود.

فرایند جداسازی از دستگاه تهویه‌ی مکانیکی در بیشتر این بیماران

بدون مشکل انجام می‌شود، اما ممکن است این فرایند در تعداد قابل ملاحظه‌ای از بیماران با مشکلاتی همراه باشد؛ به طوری که بر اساس اطلاعات موجود در مقالات، از هر ۵ بیمار، ۱ بیمار (۲۰ درصد) با چنین مشکلاتی در فرایند جداسازی مواجه می‌شود (۱-۲).

در جداسازی بیماران از دستگاه تهویه‌ی مکانیکی، تعیین زمان شروع جداسازی از اهمیت خاصی برخوردار است. اگر چه فرایند جداسازی ممکن است یک فرایند ساده و آسان باشد و به روش‌های گوناگونی انجام گیرد، اما تعیین زمان شروع این فرایند چندان آسان نیست (۳). برخی از مطالعات بیان می‌دارند که یکی از دلایل تأخیر در شروع فرایند جداسازی از دستگاه تهویه‌ی مکانیکی یا عدم

۱- استادیار، مرکز تحقیقات بیهوشی مراقبت‌های ویژه، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۲- دانشجوی پزشکی، کمیته‌ی تحقیقات دانشجویی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

Email: nazi\_mp2003@yahoo.com

نویسنده‌ی مسؤول: نازنین مهین‌پرور

جداسازی از دستگاه تهویه‌ی مکانیکی با پیامد جداسازی در بیماران تحت تهویه‌ی مکانیکی بستری در بخش‌های مراقبت‌های ویژه بود.

### روش‌ها

این مطالعه، یک مطالعه‌ی کارآزمایی بالینی مورد-شاهدی تصادفی شده بود که در سال ۱۳۹۳ در مرکز آموزشی-درمانی الزهرا (س) اصفهان به انجام رسید. جامعه‌ی آماری مورد مطالعه، بیماران بستری در بخش مراقبت‌های ویژه‌ی این مرکز بودند که تحت تهویه‌ی مکانیکی قرار گرفته بودند.

معیارهای ورود به مطالعه شامل بستری در بخش مراقبت‌های ویژه‌ی بیمارستان الزهرا (س) اصفهان، استفاده از تهویه‌ی مکانیکی و موافقت همراه بیمار برای شرکت در مطالعه بود. همچنین، فوت بیمار قبل از اتمام مطالعه، به عنوان معیار خروج در نظر گرفته شد.

حجم نمونه با استفاده از فرمول برآورد حجم نمونه جهت مقایسه‌ی میانگین‌ها و با در نظر گرفتن سطح اطمینان ۹۵ درصد، توان آزمون ۸۰ درصد، انحراف معیار حداکثر فشار عضله‌ی دمی که حدود ۱ برآورد شد و حداقل تفاوت معنی‌دار حداکثر فشار دمی در دو گروه که به میزان ۰/۸ در نظر گرفته شد، به تعداد ۲۵ بیمار در هر گروه تعیین شد.

روش کار بدین صورت بود که بعد از اخذ موافقت از کمیته‌ی اخلاق پزشکی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، ۵۰ بیمار حایز شرایط ورود به مطالعه انتخاب و به روش تخصیص تصادفی به دو گروه مورد و شاهد (هر کدام ۲۵ نفر) تقسیم شدند.

در گروه مورد، از بدو اتصال بیمار به دستگاه تهویه‌ی مکانیکی، روزانه ۱ میلی‌گرم سلنیوم خوراکی به همراه غذا برای بیماران گاوآژ شد و در گروه شاهد دارویی استفاده نشد. شرایط مراقبت و تغذیه در هر دو گروه یکسان بود و کلیه‌ی بیماران در طی مدت تهویه‌ی مکانیکی تحت پایش قلبی-ریوی قرار گرفتند و شاخص‌های همودینامیک و تنفسی بیماران در قبل از شروع تهویه‌ی مکانیکی، در حین و در زمان اکتویه شدن اندازه‌گیری شد.

مشخصات دموگرافیک و داده‌های همودینامیک و تنفسی هر بیمار در طول مدت تهویه‌ی مکانیکی در فرم جمع‌آوری اطلاعات هر بیمار ثبت شد.

سایر مشخصات بیماران از قبیل عوارض تهویه‌ی مکانیکی، بروز عفونت تنفسی و پیامد جداسازی از دستگاه و مدت اتصال به دستگاه تهویه‌ی مکانیکی نیز در طی مدت مطالعه بررسی و ثبت گردید.

به منظور حفظ شرایط کورسازی، بیماران از تجویز سلنیوم به آن‌ها بی‌اطلاع بودند و گروه مورد به صورت کد بر روی چک لیست بیماران، توسط پرستار بخش ثبت شد و پزشک مجری طرح تا پایان آنالیز داده‌ها از این کدها اطلاعی نداشت.

موفقیت در این فرایند، عدم آگاهی از شاخص‌های پیش‌بینی کننده‌ی جداسازی موفقیت‌آمیز بیمار از دستگاه تهویه‌ی مکانیکی به منظور شناسایی بیمارانی است که از معیارهای لازم جهت خارج کردن لوله‌ی تراشه برخوردارند.

به طور معمول، شاخص‌های متعددی نظیر اشباع اکسیژن خون شریانی (Arterial blood saturation)، تعداد تنفس، حداکثر فشار دمی (Peak inspiratory pressure)، نسبت اکسیژن خون شریانی (Alveolar oxygen pressure) به کسر اکسیژن استنشاقی (Fraction inspiratory oxygen)، فشار مثبت انتهای بازدمی (Positive end expiratory pressure)، حجم جاری، نسبت تعداد تنفس به حجم جاری و تهویه‌ی دقیقه‌ای به عنوان شاخص‌های پیش‌بینی کننده‌ی پیامد جداسازی از دستگاه تهویه‌ی مکانیکی مورد استفاده قرار می‌گیرند (۵-۴).

تعیین شاخص‌های قابل اعتماد در پیش‌بینی پیامد جداسازی از دستگاه تهویه‌ی مکانیکی و زمان مناسب برای خارج کردن لوله‌ی تراشه بدون ایجاد هر گونه خطر احتمالی در بیماران، یکی از مشکلات کارکنان درمانی در بخش مراقبت‌های ویژه می‌باشد (۸-۶).

از این رو، ضرورت ارزیابی شاخص‌های پیش‌بینی کننده‌ی قابل اعتماد و دقیق به منظور ارزیابی آمادگی بیماران و تعیین زمان شروع فرایند جداسازی موفق از دستگاه تهویه‌ی مکانیکی بر کسی پوشیده نیست و این مهم، به عهده‌ی پزشک متخصص بیهوشی می‌باشد (۱۰-۹).

در بیشتر بخش‌های مراقبت‌های ویژه، حداکثر فشار عضله‌ی دمی در تصمیم‌گیری برای شروع فرایند جداسازی و شناسایی بیمارانی که آمادگی لازم برای جداسازی از دستگاه تهویه‌ی مکانیکی را دارا می‌باشند، نقش مهمی را ایفا می‌نمایند (۱۳-۱۱). از این رو، تلاش در جهت بهبود شرایط بیمار و ارتقای شاخص‌های تنفسی به ویژه حداکثر فشار عضله‌ی دمی، اقدامی است که می‌تواند یک فرایند اکتویاسیون موفق را به دنبال داشته باشد.

برخی مطالعات انجام گرفته نشان داده است که سلنیوم، به عنوان یکی از اجزای سلنوپروتئین‌ها نقش آنتی‌اکسیدانی مهمی در قبال کاهش استرس اکسیداتیو دارد و این امر مهم، تقویت کننده‌ی نظر تأثیر سلنیوم به عنوان عامل مؤثر در بهبود پارامترهای تنفسی آن می‌باشد (۱۴). همچنین، سلنیوم به عنوان تنظیم کننده‌ی پاسخ‌های لنفوسیت T از نوع T-helper 2، در اختلالات آلرژیک می‌تواند توجه کننده‌ی ارتباط بین این ریز مغذی مهم و بیماری‌های آلرژیک و مشکلات تنفسی باشد (۱۵).

از آن جایی که مطالعه‌ی به بررسی اثر سلنیوم بر پارامترهای تنفسی در بیماران تحت تهویه‌ی مکانیکی نپرداخته بود، هدف از انجام این مطالعه، بررسی تأثیر تجویز سلنیوم بر شاخص‌های تنفسی قبل از



جدول ۱. توزیع متغیرهای دموگرافیک و عمومی دو گروه

مقدار P	گروه		متغیر
	شاهد	مورد	
۰/۶۶۰	۴۹/۶ ± ۱۶/۶	۴۷/۶ ± ۱۶/۳	میانگین و انحراف معیار سن (سال)
۰/۷۷۰	۱۵ (۶۰)	۱۴ (۵۶)	مرد
	۱۰ (۴۰)	۱۱ (۴۴)	زن
۰/۹۷۰	۳ (۱۲)	۳ (۱۲)	COPD
	۹ (۳۶)	۷ (۲۸)	تروما
	۲ (۸)	۳ (۱۲)	نارسایی قلبی
	۳ (۱۲)	۴ (۱۶)	سکته‌ی مغزی
	۲ (۸)	۳ (۱۲)	تومور مغزی
	۶ (۲۴)	۵ (۲۰)	سایر علل
۰/۷۲۰	۱۸/۳۲ ± ۵/۳۵	۱۸/۸۴ ± ۴/۹۷	نمره‌ی APACHE بدو ورود (میانگین ± انحراف معیار)

COPD: Chronic obstructive pulmonary disease; APACHE: Acute physiology and chronic health evaluation

اختلاف معنی‌داری نداشت ( $P > ۰/۰۵۰$ ).

در جدول ۲، میانگین ± انحراف معیار پارامترهای همودینامیک بیماران از بدو ورود به بخش مراقبت‌های ویژه، در زمان تهویه‌ی مکانیکی و در زمان اکستوباسیون آمده است. بر حسب آزمون t، میانگین فشار خون سیستول و دیاستول و متوسط شریانی در بدو ورود به بخش مراقبت‌های ویژه، در زمان تهویه‌ی مکانیکی و در زمان جداسازی از دستگاه، بین دو گروه اختلاف معنی‌داری نداشت. بررسی ضربان قلب بیماران نشان داد که گروه شاهد در بدو ورود به بخش، از ضربان قلب بالاتری برخوردار بودند، اما در حین تهویه‌ی مکانیکی و در زمان جداسازی، تفاوت معنی‌داری بین دو گروه دیده نشد. آزمون Repeated measures ANOVA نیز نشان داد که روند تغییرات پارامترهای همودینامیک در طی مدت مطالعه در دو گروه اختلاف معنی‌داری نداشت.

داده‌های مطالعه شامل فشار خون، ضربان قلب، حداکثر فشار راه‌های هوایی، حجم جاری تنفس، کسر اکسیژن دمی، درصد اشباع اکسیژن و Partial pressure arterial oxygen/Fraction of inspired oxygen (PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>) بعد از جمع‌آوری وارد رایانه شد و با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه‌ی ۲۳ (version 23, IBM Corporation, Armonk, NY) و آزمون‌های آماری  $\chi^2$ ، Mann-Whitney Paired t Independent t و Repeated measures ANOVA مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

#### یافته‌ها

در این مطالعه، ۵۰ بیمار تحت تهویه‌ی مکانیکی در بخش مراقبت‌های ویژه در دو گروه ۲۵ نفره‌ی مورد و شاهد، مورد مطالعه قرار گرفتند. در جدول ۱، توزیع متغیرهای دموگرافیک دو گروه آمده است. برابر نتایج به دست آمده، توزیع سنی و جنسی و علت بستری در دو گروه

جدول ۲. میانگین ± انحراف معیار پارامترهای همودینامیک از بدو ورود تا زمان اکستوباسیون

مقدار P**	مقدار P*	گروه		زمان	پارامتر
		شاهد	مورد		
۰/۲۶۰	۰/۷۳۰	۱۲۷/۳ ± ۱۷/۶	۱۲۹/۰ ± ۱۷/۲	بدو ورود	فشار خون سیستول (میلی‌متر جیوه)
	۰/۹۶۰	۱۲۵/۴ ± ۲۰/۷	۱۲۵/۷ ± ۱۴/۹	زمان تهویه‌ی مکانیکی	
۰/۶۱۰	۰/۳۰۰	۱۲۶/۲ ± ۳۱/۷	۱۲۳/۴ ± ۲۸/۸	زمان اکستوباسیون	
	۰/۶۴۰	۷۶/۰ ± ۱۱/۷	۷۴/۷ ± ۸/۶	بدو ورود	فشار خون دیاستول (میلی‌متر جیوه)
۰/۷۳۰	۰/۱۱۰	۷۴/۹ ± ۷/۱	۷۸/۰ ± ۶/۶	زمان تهویه‌ی مکانیکی	
	۰/۷۹۰	۸۳/۰ ± ۹/۹	۸۳/۸ ± ۱۱	زمان اکستوباسیون	
۰/۴۷۰	۰/۹۱۰	۹۳/۱ ± ۱۲/۰	۹۲/۸ ± ۹/۶	بدو ورود	فشار متوسط شریانی (میلی‌متر جیوه)
	۰/۳۷۰	۹۱/۷ ± ۹/۶	۹۳/۹ ± ۷/۴	زمان تهویه‌ی مکانیکی	
۰/۷۳۰	۰/۸۴۰	۹۲/۸ ± ۹/۲	۹۳/۵ ± ۱۳/۹	زمان اکستوباسیون	
	۰/۱۵۰	۰/۰۴۳	۸۷/۵ ± ۱۴	بدو ورود	ضربان قلب (تعداد در دقیقه)
۰/۴۷۰	۰/۴۷۰	۹۱/۹ ± ۱۰/۱	۸۸/۵ ± ۲۱/۵	زمان تهویه‌ی مکانیکی	
	۰/۸۴۰	۹۲/۸ ± ۹/۲	۹۳/۵ ± ۱۳/۹	زمان اکستوباسیون	

\* تفاوت بین دو گروه در هر یک از زمان‌ها بر حسب آزمون t؛ \*\* روند تغییرات در دو گروه بر حسب آزمون Repeated measures ANOVA

موارد اکستوباسیون موفق در گروه‌های مورد و شاهد به ترتیب ۱۷ مورد (۶۸ درصد) و ۱۶ مورد (۶۴ درصد) بود و اختلاف معنی‌داری بین دو گروه دیده نشد ( $P = ۰/۷۷۰$ ). میانگین زمان اکستوباسیون در دو گروه پیش‌گفته به ترتیب  $۳/۰ \pm ۸/۴$  و  $۲/۱ \pm ۸/۵$  ساعت بود و اختلاف معنی‌داری بین دو گروه دیده نشد ( $P = ۰/۹۱۰$ ).

### بحث

سلنیوم، یکی از املاح معدنی مورد نیاز بدن محسوب می‌گردد که تا کنون پژوهش‌های زیادی در خصوص تعیین نقش آن در بدن انجام گرفته است. حاصل این پژوهش‌ها، نشان داده است که بیشتر پروتئین‌های حاوی سلنیوم (سلنوپروتئین)، دارای عملکرد آنزیمی می‌باشند. همچنین، سلنیوم نقش شناخته شده‌ای در سیستم آنزیمی پراکسیداز گلوکوتانیون (GPx یا Glutathione peroxidase) دارد. سیستم GPx، سیستم دفاعی عمده ی آنتی‌اکسیدانی در بدن می‌باشد. آنزیم‌های آنتی‌اکسیدانی وابسته به سلنیوم، آسیب‌های ناشی از مشتقات واکنشی اکسیژن مانند پراکسید هیدروژن را کاهش می‌دهد (۱۵-۱۴).

برخی مطالعات انجام گرفته نشان داده است، سلنیوم نقش آنتی‌اکسیدانی مهمی در قبال کاهش استرس اکسیداتیو دارد و این نظریه، تقویت‌کننده‌ی تأثیر سلنیوم در بهبود پارامترهای تنفسی آن می‌باشد (۱۶). فرضیه‌ی مطرح در مطالعه‌ی حاضر، این بود که استفاده از سلنیوم در بیمارانی که تحت تهویه‌ی مکانیکی قرار می‌گیرند، با کاهش مقاومت راه‌های هوایی، می‌تواند در جداسازی زودتر بیمار از دستگاه تهویه مؤثر باشد.

برابر نتایج اولیه، دو گروه مورد مطالعه از نظر متغیرهای دموگرافیک و پایه، اختلاف معنی‌داری نداشتند و اثر مخدوش‌کننده‌ای از این عوامل در مطالعه دیده نشد. از این رو، اختلافات مشاهده شده بین دو گروه، به احتمال زیاد مربوط به تأثیر سلنیوم بر روی کاهش مقاومت عضلات دمی بوده است.

در این مطالعه، دو گروه اختلاف معنی‌داری در شاخص‌های همودینامیک نداشتند و در این مورد، اثر سوئی از مصرف سلنیوم بر روی بیماران دیده نشد. از طرف دیگر، بررسی پارامترهای تنفسی در زمان جداسازی بیماران از دستگاه تهویه‌ی مکانیکی نیز اختلاف معنی‌داری را بین دو گروه نشان نداد، اما پارامتر حداکثر فشار عضله‌ی دمی در گروه دریافت‌کننده‌ی سلنیوم هم در زمان رسیدن به PSV معادل ۸ سانتی‌متر آب و هم در زمان رسیدن به PSV برابر ۵ سانتی‌متر آب، به طور معنی‌داری کمتر بود، اما موفقیت در اکستوباسیون و مدت زمان جداسازی بیمار از دستگاه بین دو گروه اختلاف معنی‌داری نداشت.

در ارتباط با تأثیر تجویز سلنیوم بر حداکثر فشار عضله‌ی دمی و موفقیت در اکستوباسیون، مطالعه‌ی مستقلی انجام نشده بود، اما در

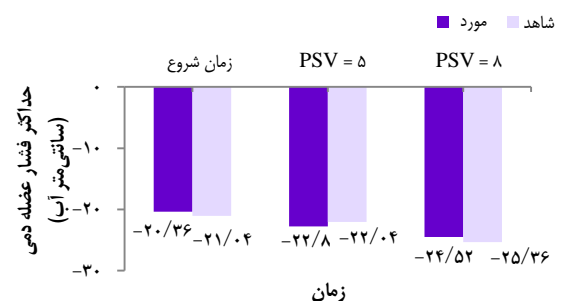
در جدول ۳، میانگین  $\pm$  انحراف معیار پارامترهای تنفسی در زمان جداسازی بیماران دو گروه از دستگاه آمده است. بر حسب آزمون  $t$ ، میانگین حداکثر فشار راه‌های هوایی، حجم جاری تنفس، کسر اکسیژن دمی ( $FiO_2$ )، نسبت  $PaO_2/FiO_2$  و درصد اشباع اکسیژن خون در دو گروه مورد و شاهد اختلاف معنی‌داری نداشتند. میانگین تعداد تنفس در بعد از جداسازی از دستگاه در دو گروه پیش‌گفته، به ترتیب  $۷/۵ \pm ۲۲/۷$  و  $۷/۹ \pm ۲۳/۵$  بار در دقیقه بود و تفاوت معنی‌داری بین دو گروه دیده نشد ( $P = ۰/۷۲۰$ ).

جدول ۳. وضعیت پارامترهای تهویه‌ی مکانیکی در زمان جداسازی

پارامتر	گروه (میانگین $\pm$ انحراف معیار)	
	مورد	شاهد
حداکثر فشار راه هوایی (سانتی‌متر آب)	$۲۰/۰ \pm ۴/۲$	$۲۳/۳ \pm ۸/۲$
حجم جاری تنفس (میلی‌لیتر)	$۲۸۳/۶ \pm ۷۰/۶$	$۳۰۵/۲ \pm ۶۱/۲$
کسر اکسیژن دمی (درصد)	$۶۰/۳ \pm ۱۴/۴$	$۵۳/۹ \pm ۱۵/۱$
درصد اشباع اکسیژن	$۹۲/۳ \pm ۴/۶$	$۹۴/۲ \pm ۴/۱$
نسبت $PaO_2/FiO_2$	$۲۷۴/۶ \pm ۴۵/۹$	$۲۲۸/۸ \pm ۸۶/۴$

$PaO_2/FiO_2$ : Partial pressure arterial oxygen/Fraction of inspired oxygen

میانگین حداکثر فشار عضله‌ی دمی در بدو شروع تهویه‌ی مکانیکی در دو گروه مورد و شاهد به ترتیب  $۲/۷۳ \pm ۲۰/۳۶$  و  $۲/۴۱ \pm ۲۱/۰۴$  بود و اختلاف دو گروه معنی‌دار نبود ( $P = ۰/۳۶۰$ ). میانگین این پارامتر در زمان رسیدن به PSV معادل ۸ و Positive end-expiratory pressure (PEEP) معادل ۵ سانتی‌متر آب، در دو گروه پیش‌گفته به ترتیب  $۱/۷۸ \pm ۲۲/۸۰$  و  $۱/۴۰ \pm ۲۲/۰۴$  به دست آمد و اختلاف دو گروه معنی‌دار نبود ( $P = ۰/۱۰۰$ ). این میانگین در زمان رسیدن به PSV برابر ۵ و نیز PEEP برابر ۵ سانتی‌متر آب، به ترتیب  $۲/۵۸ \pm ۲۴/۵۲$  و  $۳/۶۳ \pm ۲۵/۳۶$  بود و اختلاف معنی‌داری بین دو گروه دیده نشد ( $P = ۰/۳۵۰$ ) (شکل ۱).



شکل ۱. میانگین حداکثر فشار عضله‌ی دمی در دو گروه مورد و شاهد  
PSV: Pressure support ventilation و بر حسب سانتی‌متر آب

حال، مطالعات دیگر نشان داده است که بین ابتلا به اختلالات تنفسی و سطح سلنیوم ارتباط معنی‌داری وجود دارد. از این رو، توصیه می‌گردد مطالعات وسیع‌تر و با حجم نمونه‌ی بالاتری در مورد نقش سلنیوم در زمان و موفقیت جداسازی بیماران از دستگاه تهویه‌ی مکانیکی و دیگر پارامترهای تهویه‌ی مکانیکی انجام گیرد. قابل ذکر است مطالعه‌ی حاضر با محدودیت‌هایی نظیر کمبود تعداد بیماران متصل به دستگاه تهویه‌ی مکانیکی مواجه بود که با طولانی‌تر کردن زمان مطالعه، سعی گردید تعداد نمونه‌ی لازم برای مطالعه فراهم گردد.

### تشکر و قدردانی

مقاله‌ی حاضر، حاصل پایان‌نامه‌ی دکتری حرفه‌ای است که با شماره‌ی ۳۹۵۴۷۵ در حوزه‌ی معاونت پژوهشی و فناوری دانشکده‌ی پزشکی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان تصویب شد و با حمایت‌های ایشان به انجام رسید. نویسندگان مقاله از زحمات ایشان تقدیر و تشکر می‌نمایند.

مطالعه‌ی عباسی و همکاران، سطح سرمی سلنیوم با نیاز به تهویه‌ی مکانیکی بیماران دچار آسیب‌های چندگانه، ارتباط معنی‌داری نداشته است، اما با Interleukin6، مرگ و میر بیماران، میانگین ضربان قلب، میزان رسوب اریتروسیستی، لکوسیت، هماتوکریت، pH، PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>، امتیاز Acute physiology and chronic health evaluation II (APACHE II) و (GCS) Glasgow coma scale در دو گروه با سطح سلنیوم پایین و طبیعی اختلاف معنی‌داری داشته است (۱۷).

در مطالعه‌ی محمدزاده و همکاران، بین ابتلا به سندرم زجر تنفسی نوزادان و سطح سلنیوم بند ناف نوزاد، ارتباط آماری معنی‌داری وجود داشت (۱۸).

در پایان، هر چند که در مطالعه‌ی حاضر تجویز سلنیوم با کاهش مقاومت راه هوایی در بیماران تحت تهویه‌ی مکانیکی همراه بود، اما میزان موفقیت جداسازی و زمان جداسازی از دستگاه ونتیلاتور در دو گروه با و بدون دریافت سلنیوم اختلاف معنی‌داری نداشت. در عین

### References

- Boles JM, Bion J, Connors A, Herridge M, Marsh B, Melot C, et al. Weaning from mechanical ventilation. *Eur Respir J* 2007; 29(5): 1033-56.
- Hosseini M, Ramezani J. The assessment of Apache II scoring system as predictor the outcomes of weaning from mechanical ventilation. *Knowledge Health* 2007; 2(3): 2-7. [In Persian].
- Kacmarek RM, Hes D, Tobin MJ. Essentials of mechanical ventilation. Trans. Givi M. Tehran, Iran: Farsiran Publications; 2000. p. 137-8. [In Persian].
- Stock C. Mechanical ventilatory support. Trans. Saberi M, Yousefnia MA. Tehran, Iran: Boshra Publications; 2001. p. 84-9. [In Persian].
- Nikravan Monfared M, Shiri H. Principals of intensive care in CCU, ICU and dialysis. 3<sup>rd</sup> ed. Tehran, Iran: Noor Danesh Publications; 2008. p. 313-7. [In Persian].
- Sutin KM, Marino PL. The ICU Book. 3<sup>rd</sup> ed. Philadelphia, PA: Lippincott Williams and Wilkins; 2006. p. 1217-9. [In Persian].
- Walthall H, Robson D, Ray S. Do any preoperative variables affect extubation time after coronary artery bypass graft surgery? *Heart Lung* 2001; 30(3): 216-24.
- Bucher L. Mechanical ventilation and methods of patients weaning from mechanical ventilation. Trans. Mohammadi N, Mehmaei F. 1<sup>st</sup> ed. Tehran, Iran: Mahtab Publications; 2001. p. 84-6. [In Persian].
- Zeggwagh AA, Abouqal R, Madani N, Zekraoui A, Kerkeb O. Weaning from mechanical ventilation: a model for extubation. *Intensive Care Med* 1999; 25(10): 1077-83.
- Jalalian HR, Aslani J, Panahi Z. Factors affecting the duration of mechanical ventilation device isolation of patients in intensive care units. *Trauma Mon* 2009; 14(3): 163-8.
- Imanipour M, Bassampour S, Bahrani N. Preoperative variables associated with extubation time in patients undergoing coronary artery bypass graft surgery. *Hayat* 2006; 12(1): 5-16. [In Persian].
- Feeley TW, Saumarez R, Klick JM, McNabb TG, Skillman JJ. Positive end-expiratory pressure in weaning patients from controlled ventilation. A prospective randomised trial. *Lancet* 1975; 2(7938): 725-9.
- Yang KL, Tobin MJ. A prospective study of indexes predicting the outcome of trials of weaning from mechanical ventilation. *N Engl J Med* 1991; 324(21): 1445-50.
- MacIntyre NR, Cook DJ, Ely EW, Jr., Epstein SK, Fink JB, Heffner JE, et al. Evidence-based guidelines for weaning and discontinuing ventilatory support: a collective task force facilitated by the American College of Chest Physicians; the American Association for Respiratory Care; and the American College of Critical Care Medicine. *Chest* 2001; 120(6 Suppl): 375S-95S.
- Mahoori AR, Nowruzinia S, Farasatkish R, Mollasadeghi GA, Kianfar AA, Zia Toutouchi M. Assessment of the Rapid Shallow Breathing Index as a Predictor of Weaning of Patients with Prolonged Mechanical Ventilation. *Tanaffos* 2007; 6(3): 30-5.
- Walsh TS, Dodds S, McArdle F. Evaluation of simple criteria to predict successful weaning from mechanical ventilation in intensive care patients. *Br J Anaesth* 2004; 92(6): 793-9.
- Abbasi S, Saryzdi H, Honarmand A, Mohsenzadeh SA, Masoudi S. Evaluation of the relationship between serum level of selenium at arrival to intensive care unit with duration of mechanical ventilation, mortality and inflammatory factors in multiple trauma patients. *J Isfahan Med Sch* 2016; 34(378): 355-61. [In Persian].
- Mohammadzadeh A, Farhat A, Faal G. Relationship of selenium blood levels and respiratory distress syndrome in preterm infants [MD Thesis]. Mashhad, Iran: Mashhad University of Medical Sciences; 2009. [In Persian].

## The Effect of Selenium on Maximum Inspiratory Pressure in Patients under Mechanical Ventilation in Intensive Care Units

Babak Alikiaii<sup>1</sup>, Nazanin Mahinparvar<sup>2</sup>

### Original Article

#### Abstract

**Background:** The aim of this study was to determine the effects of selenium on the maximum inspiratory pressure in patients under mechanical ventilation admitted to the intensive care units.

**Methods:** In a clinical-trial study, 50 patients under mechanical ventilation in intensive care units of Alzahra hospital, Isfahan, Iran, were selected and randomly divided in to two groups. First group of patients received selenium 1 µg daily orally with meal when were connected to the ventilator; the second group did not received the drug. The two groups were compared in terms of time separating device parameters, respiratory, hemodynamic parameters, duration of weaning from ventilation, and outcomes.

**Findings:** Weaning extubation was done in 17 (68%) and 16 (64%) cases of selenium and control groups, respectively, without any significant difference between the two groups ( $P = 0.77$ ). The mean ( $\pm$  SD) maximum inspiratory pressure was  $-20.36 \pm 2.73$  and  $-21.04 \pm 2.41$  cmH<sub>2</sub>O at the beginning of ventilation ( $P = 0.360$ ),  $-24.72 \pm 2.73$  and  $-22.16 \pm 1.52$  cmH<sub>2</sub>O at the pressure support ventilation (PSV) of 8 cmH<sub>2</sub>O ( $P < 0.001$ ), and  $-24.52 \pm 2.58$  and  $-29.12 \pm 4.61$  cmH<sub>2</sub>O at the pressure support ventilation of 5 cmH<sub>2</sub>O ( $P < 0.001$ ) in intervention and control groups, respectively, which showed the significant difference between the two groups.

**Conclusion:** Prescribed selenium led to reduced airway resistance in patients receiving mechanical ventilation, but weaning of extubation and time of separation were not difference with and without selenium. More studies are recommended to be done in this case.

**Keywords:** Selenium, Maximal respiratory pressures, Mechanical ventilation

**Citation:** Alikiaii B, Mahinparvar N. The Effect of Selenium on Maximum Inspiratory Pressure in Patients under Mechanical Ventilation in Intensive Care Units. J Isfahan Med Sch 2017; 35(423): 291-6.

1- Assistant Professor, Anesthesiology and Critical Care Research Center, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran  
2- Student of Medicine, Student Research Committee, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran  
**Corresponding Author:** Nazanin Mahinparvar, Email: nazi\_mp2003@yahoo.com

## بررسی اثربخشی آموزش کاهش استرس مبتنی بر ذهن آگاهی، بر علائم جسمانی بیماران مبتلا به Psoriasis

الهام علی بیگی بنی<sup>۱</sup>، فریبا جعفری<sup>۲</sup>، اعظم صالحی<sup>۳</sup>، فاطمه سخنوری<sup>۴</sup>

## مقاله پژوهشی

## چکیده

**مقدمه:** بر طبق پژوهش‌های پیشین، استرس به عنوان مهم‌ترین عامل در ابتلا و تشدید علائم بیماری‌های پوستی از جمله Psoriasis شناخته شده است. پژوهش حاضر با هدف اثربخشی آموزش کاهش استرس مبتنی بر ذهن آگاهی بر علائم جسمانی بیماران مبتلا به Psoriasis صورت پذیرفت.

**روش‌ها:** روش مطالعه در این پژوهش، از نوع نیمه آزمایشی پیش‌آزمون - پس‌آزمون و پی‌گیری ۴۵ روزه با گروه شاهد بود. گروه مورد، ۱۰ جلسه آموزش ذهن آگاهی را دریافت نمودند. برای همه‌ی بیماران، از پرسش‌نامه‌ی علائم جسمانی Psoriasis area severity index (PASI) قبل از درمان و ۴۵ روز پس از درمان استفاده شد. سپس، داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS تجزیه و تحلیل شدند.

**یافته‌ها:** بین دو گروه مورد و شاهد، از لحاظ علائم جسمانی Psoriasis (نمره‌ی PASI)، در پایان درمان و همچنین، ۴۵ روز بعد از درمان تفاوت معنی‌داری وجود داشت ( $P < 0/05$  برای هر دو).

**نتیجه‌گیری:** آموزش کاهش استرس مبتنی بر ذهن آگاهی، می‌تواند به عنوان یک روش مؤثر برای کاهش علائم جسمانی در بیماران مبتلا به Psoriasis در نظر گرفته شود.

**واژگان کلیدی:** Psoriasis، ذهن آگاهی، استرس

**ارجاع:** علی بیگی بنی الهام، جعفری فریبا، صالحی اعظم، سخنوری فاطمه. بررسی اثربخشی آموزش کاهش استرس مبتنی بر ذهن آگاهی، بر علائم

جسمانی بیماران مبتلا به Psoriasis. مجله دانشکده پزشکی اصفهان ۱۳۹۶؛ ۳۵ (۴۲۳): ۲۹۷-۳۰۲

## مقدمه

ضایعات این بیماری به صورت پاپول‌های قرمز پوسته دهنده و یا پلاک‌های گرد تا بیضی شکل است. پوسته‌ها، چسبنده و سفید نقره‌ای هستند و ممکن است هر سطحی از پوست را مبتلا کنند (۱).

تظاهرات پوستی بیماری در ۲۰-۵ درصد موارد همراه با آرتريت می‌باشد (۳). شایع‌ترین شکل بیماری، Psoriasis vulgaris است که به صورت پلاک‌های حلقوی در مناطق Extensor (تاندون‌ها) بدن مثل آرنج‌ها و پایین کمر و اطراف ناف بروز می‌کند (۴).

درمان‌های متفاوتی برای این بیماری وجود دارد. هدف از درمان، به حداقل رساندن وسعت و شدت ضایعات به میزانی است که بیماری تأثیر کمتری بر کیفیت زندگی بیماران داشته باشد. در حال حاضر، این بیماری درمان دارویی قطعی ندارد، اما درمان‌هایی نظیر تجویز کورتن، تجویز استروئید، اشعه‌ی فرابنفش A و B، تار، حذف

Psoriasis، یک بیماری پوستی مهم با شیوع ۱-۳ درصد است که در زنان و مردان به یک اندازه شایع می‌باشد. بیماری Psoriasis به طور ژنتیکی منتقل می‌شود و ممکن است میلیون‌ها نفر از مردم استعداد ابتلا به آن را داشته باشند، اما برای ایجاد آن، ترکیبی از عوامل محیطی مثل استرس نیز لازم است (۱). امروزه، عوامل روان‌شناختی مانند استرس بالا، مداوم و طولانی مدت، می‌تواند منجر به ناسازگاری در فرد شود و مشکلات جسمی و هیجانی نظیر عدم رضایت فرد از خود، احساس شکست، اضطراب، تنش شدید، ناکامی، افسردگی و کیفیت زندگی نامطلوب را برای فرد در پی داشته باشد (۲).

مشخصه‌ی بیماری Psoriasis، دوره‌های مزمن و راجعه‌ی تشدید و تخفیف است که از لحاظ جسمی و عاطفی تضعیف کننده می‌باشد.

۱- گروه روان‌شناسی بالینی، دانشکده‌ی علوم انسانی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد نجف‌آباد، اصفهان، ایران

۲- استاد، مرکز تحقیقات پوست و سالک، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان و مرکز تحقیقات پوست و سلول‌های بنیادی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

۳- استادیار، گروه مشاوره، دانشکده‌ی علوم تربیتی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران

۴- پزشک عمومی، مرکز تحقیقات پوست و سلول‌های بنیادی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

بود. همچنین، آزمودنی‌هایی که در دو جلسه‌ی آموزشی غیبت بدون دلیل موجه داشتند، از مطالعه خارج شدند. این بیماران، به ۲ گروه ۱۵ نفری (مورد و شاهد) تقسیم شدند. گروه مورد، تحت درمان به روش ذهن آگاهی قرار گرفتند و ۱۵ نفر باقی مانده، هیچ گونه مداخله‌ای را دریافت نکردند.

بیماران طی تماس تلفنی، به مرکز تحقیقات پوستی فراخوان شدند و پس از توضیحات کافی در مورد روش درمانی، رضایت‌نامه‌ی کتبی از بیماران دریافت شد.

سنجش علایم جسمانی این بیماران با استفاده از پرسش‌نامه‌ی Psoriasis area severity index (PASI) که Corti و Corti در سال‌های ۲۰۱۳-۲۰۰۹ ساختند، انجام شد. سپس، علایم و شدت بیماری Psoriasis با استفاده از شاخص PASI برآورد گردید. در این شاخص، چهار قسمت بدن شامل سر و گردن، اندام‌های فوقانی تن و اندام‌های پایینی، بر اساس سه معیار قرمزی، سفیدی یا ضخامت و پوسته‌ریزی، نمره‌گذاری شد. برای این سه معیار، نمره‌گذاری بین ۰-۴ انجام شد و بر اساس فرمول مربوط برآورد گردید:

$$PASI=0.1 (R_h+T_h+S_h) A_h+0.2 (R_u+T_u+S_u) A_u+0.3 (R_l+T_l+S_l) A_l+0.4 (R_f+T_f+S_f) A_f$$

با جمع وسعت و شدت پلاک‌های Psoriasis سر، دست‌ها، تنه، پاها، نمره‌ی کل PASI مشخص می‌شود که صفر کمترین و ۷۳ بالاترین نمره‌ی PASI است. کاهش بیش از ۱۰ نمره‌ی PASI بهبودی زیاد، کاهش ۵-۱۰ نمره بهبودی متوسط و کاهش ۵-۰ بهبودی ضعیف قلمداد گردید. برای دقت بیشتر در محاسبه‌ی نمره‌ی کلی این پرسش‌نامه، از نرم‌افزار آنلاین محاسبه (به آدرس <http://pasi.corti.li>) نیز استفاده شد (۱۱).

قبل از اجرای جلسات درمانی و زیر نظر پزشک متخصص، به دو گروه تذکر داده شد که هیچ گونه داروی پوستی مربوط به بیماری را مصرف نکنند. سپس، از گروه‌های مورد و شاهد به صورت هم‌زمان و طی یک ویزیت رایگان توسط پزشک پیش‌آزمون گرفته شد. بعد از انجام دادن مرحله‌ی پیش‌آزمون در دو گروه، برای گروه مورد، جلسات درمانی در ۱۰ جلسه‌ی ۲ ساعته در یک دوره‌ی زمانی ۳۰ روزه گذاشته شد و تکنیک‌های جلسات ذهن آگاهی که در ادامه به صورت مختصر بیان می‌شود، آموزش و تمرین شد.

جلسه‌ی اول: هدایت خودکار

جلسه‌ی دوم: مقابله با موانع و مشکلات

جلسه‌ی سوم: ذهن آگاهی بر روی تنفس

جلسه‌ی چهارم: در زمان حال بودن

جلسه‌ی پنجم: پذیرش و وجود

جلسه‌ی ششم: افکار واقعی نیستند.

استرس و در موارد مقاوم و شدید، تجویز سیستمیک داروهای سرکوبگر ایمنی نظیر کورتیکواستروئید، رتینوئیدها، سیکلوسپورین و متوترکسات، باعث کنترل بیماری می‌شوند و گاه بیمار مدت‌ها عاری از هر گونه ضایعه باقی می‌ماند (۵). بسیاری از این بیماران، در طول زندگی خود استرس زیادی را تجربه کرده‌اند. Fried، در مطالعه‌ی گزارش کرد که مدیریت غیر دارویی بیماری‌های پوست می‌تواند پریشانی روانی را کاهش دهد و به بهبود عملکرد بیماران کمک کند (۶).

پزشکی ذهن- بدن، حوزه‌ای است که بر تعامل بین مغز، ذهن، بدن، رفتار و روش‌های نیرومندی که از طریق آن‌ها عوامل هیجانی، روانی، اجتماعی، معنوی و رفتار، به طور مستقیم بر سلامت جسمانی و روانی اثر می‌گذارند، تأکید می‌کند. فنون مورد استفاده در این دیدگاه عبارت از تجسم هدایت شده، بازخورد زیستی، هیپنوتیزم بالینی، یوگا، تن‌آرامی پیش رونده‌ی عضلانی و مدیتیشن می‌باشند (۷).

در سال‌های اخیر، علاقه‌ی رو به رشدی در درمان‌های مبتنی بر پذیرش ایجاد شده است که بر کنترل یا جنگیدن با درد تمرکز نمی‌کند؛ بلکه بر پذیرش درد تأکید دارد. یکی از این برنامه‌ها، برنامه‌ی کاهش استرس مبتنی بر ذهن آگاهی است (۸). ذهن آگاهی مبتنی بر استرس، یک برنامه‌ی گروهی ساختار یافته است که با هدف کاهش استرس به منظور ارتقای سلامت روان و کاهش درد و رنج به کار می‌رود (۹). Evans و همکاران، نشان دادند که درمان مبتنی بر ذهن آگاهی، نشانه‌های اضطراب و افسردگی را کاهش می‌دهد (۱۰).

با توجه به این که روش ذهن آگاهی یک روش به روز و جدید است و همچنین، با توجه به تأثیر مثبت ذهن آگاهی بر روی کاهش مشکلات هیجانی نظیر استرس، اضطراب، افسردگی و ناراحتی که از عوامل مؤثر در بروز بیماری Psoriasis هستند، این پژوهش به منظور بررسی اثربخشی این روش به شیوه‌ی تجربی به عنوان یکی از درمان‌های مکمل جهت بیماری پوستی Psoriasis انجام شد.

## روش‌ها

این پژوهش، به صورت طرح نیمه‌آزمایشی با گروه شاهد همراه با پیش‌آزمون- پس‌آزمون و پی‌گیری ۴۵ روز طراحی گردید. تعداد ۳۰ نفر از بیماران مبتلا به Psoriasis مراجعه کننده به مرکز تحقیقات پوست و سالک (که تشخیص قطعی این بیماری یا بیوپسی پوستی آن‌ها به اثبات رسیده بود)، به عنوان نمونه و با استفاده از روش نمونه‌گیری در دسترس انتخاب شدند.

ملاک‌های ورود این افراد به مطالعه، نداشتن بیماری روانی خاص، عدم مصرف داروهای روان‌پزشکی خاص، عدم مصرف داروهای مرتبط با بیماری در زمان انجام مداخله، سن بین ۶۰-۲۰ سال و مؤنث بودن و نداشتن بیماری پوستی به غیر از بیماری Psoriasis

بر بهزیستی بیماران مبتلا به Psoriasis تأثیر داشته است. به منظور بررسی تفاوت‌های مشاهده شده در متغیر وابسته، از آزمون Repeated measures ANOVA استفاده شد.

جدول ۱. میانگین  $\pm$  انحراف معیار نمره‌های علائم جسمانی در گروه‌های مورد و شاهد در پیش‌آزمون و پس‌آزمون پی‌گیری

متغیر	گروه	آزمون	میانگین $\pm$ انحراف استاندارد
علائم جسمانی	مورد	پیش‌آزمون	۱۷/۲۴ $\pm$ ۶/۱۱
		پس‌آزمون	۷/۷۱ $\pm$ ۴/۵۴
	شاهد	پیش‌آزمون	۱۸/۷۰ $\pm$ ۹/۸۷
		پس‌آزمون	۱۹/۲۱ $\pm$ ۸/۰۴
		پی‌گیری	۱۸/۹۸ $\pm$ ۷/۳۰

از آن جایی که فرض یکنواختی کواریانس با آزمون کرویت Mauchly (Mauchly's test of sphericity) تأیید نشد، از آزمون Repeated measures ANOVA Greenhouse-Geisser برای آزمون استفاده شد (جدول ۲).

جدول ۲. نتایج آزمون MANOVA برای مقایسه‌ی علائم جسمانی

گروه‌ها	مقدار P	مقدار مقدار	مجذور توان	توان آماری
اثر Pillai	۰/۲۷	۰/۱۰	۰/۲۷	۰/۷۶
Wilk's Lambda	۰/۲۷	۰/۱۰	۰/۲۷	۰/۷۶
اثر Hotelling	۰/۳۷	۰/۱۰	۰/۲۷	۰/۷۶
ریشه‌ی Roy	۰/۳۷	۰/۱۰	۰/۲۷	۰/۹۹

مقدار F مشاهده شده در سطح  $\alpha < 0/010$  تفاوت معنی‌داری را بین دو گروه مورد و شاهد در میانگین پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پی‌گیری نشان داد. به منظور بررسی تفاوت‌ها، از آزمون One-way ANOVA استفاده شد (جدول ۳).

همان‌طور که نتایج جدول ۴ نشان می‌دهد، بین نمرات پیش‌آزمون در دو گروه تفاوت معنی‌داری وجود نداشت، اما در هر دو مرحله‌ی پس‌آزمون و پی‌گیری، بین دو گروه تفاوت معنی‌داری وجود داشت. همچنین، در گروه مورد، نمرات پی‌گیری با پیش‌آزمون تفاوت معنی‌داری داشت، اما با نمرات پس‌آزمون تفاوت معنی‌داری نداشت که حاکی از پایداری تأثیر درمان در دوره‌ی زمانی ۴۵ روزه پس از درمان بوده است.

جلسه‌ی هفتم: چگونه می‌توان به بهترین نحو از خود مراقبت کرد؟ جلسه‌ی هشتم: استفاده از مطالب آموخته شده جهت مهار خلق در آینده

جلسه‌ی نهم: حضور ذهن روزانه

جلسه‌ی دهم: پرسش و پاسخ در مورد جلسات گذشته بعد از برگزاری جلسات درمانی، مرحله‌ی پس‌آزمون برای هر دو گروه اجرا شد. بعد از گذشت ۴۵ روز از آخرین جلسه‌ی درمانی، بار دیگر شدت بیماری برآورد گردید. در مرحله‌ی پی‌گیری، به طور هم‌زمان پرسش‌نامه‌ها توسط هر دو گروه مورد و شاهد تکمیل شد.

آنالیز آماری با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه‌ی ۲۱ (version 21, IBM Corporation, Armonk, NY) و آزمون‌های ANOVA, MANOVA, Kolmogorov-Smirnov, ANCOVA, Repeated measures ANOVA, Levene, Greenhouse-Geisser و Mauchly انجام شد.

#### یافته‌ها

میانگین سنی افراد شرکت‌کننده در مطالعه در گروه شاهد ۴۶ و در گروه مورد ۴۹ سال بود. همچنین، از لحاظ میزان تحصیلات، بیشترین فراوانی در هر دو گروه مورد (۵۲/۳ درصد) و شاهد (۴۰/۰ درصد) مربوط به مقطع تحصیلی زیر دیپلم بود و کمترین فراوانی مربوط به مقطع تحصیلی فوق دیپلم و کارشناسی بود که در گروه شاهد ۱۳/۳ و در گروه مورد ۶/۷ درصد بود.

از لحاظ شغلی نیز در هر دو گروه افراد خانه‌دار (۷۲/۴ درصد در گروه شاهد و ۹۳/۳ درصد در گروه مورد) بیشترین فراوانی را داشتند. همچنین، فراوانی افراد متأهل بیشتر از افراد مجرد بود. در گروه مورد، ۲۰ درصد افراد مجرد و ۸۰ درصد متأهل بودند. در گروه شاهد، این مقادیر به ترتیب ۳۳/۳ و ۶۶/۷ درصد بود.

آزمون Kolmogorov-Smirnov جهت بررسی فرض طبیعی بودن علائم جسمانی و آزمون Levene جهت بررسی همگنی واریانس‌ها انجام شد. این آزمون، تجانس واریانس گروه‌ها و آزمون Kolmogorov-Smirnov طبیعی بودن توزیع متغیرها را نشان داد ( $P < 0/050$ ).

در گروه شاهد، بین نمرات پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پی‌گیری تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد ( $P > 0/050$ ) (جدول ۱).

همان‌طور که در جدول ۲ مشاهده می‌شود، F مشاهده شده در سطح  $P < 0/010$  تفاوت معنی‌داری را بین دو گروه مورد و شاهد در میانگین پیش‌آزمون و پس‌آزمون و پی‌گیری نشان داد. بنابراین، می‌توان نتیجه گرفت که آموزش کاهش استرس مبتنی بر ذهن آگاهی،

جدول ۳. نتایج آزمون Repeated measures ANOVA در خصوص متغیر علائم جسمانی در پیش آزمون، پس آزمون و آزمون پی گیری در دو گروه

شاهد و مورد

منبع تغییرات	مجموع مجذورات	میانگین مجذورات	مقدار P	مجذور اتا	توان آماری
آزمون‌ها	۴۲۸/۲۷	۴۱۱/۸۰	۰/۰۰۶	۰/۲۳	۰/۸۲
آزمون‌ها = گروه‌ها	۵۰۴/۶۷	۴۸۵/۲۶	۰/۰۰۳	۰/۲۶	۰/۸۷

Greenhouse-Geisser

جدول ۴. نتایج آزمون One-way ANOVA برای مقایسه زوجی

نمرات پیش آزمون، پس آزمون و پی گیری در دو گروه

مقدار P	میانگین مجذورات	مجموع مجذورات		
			بین آزمودنی	درون آزمودنی
۰/۶۳۰	۱۵/۸۴	۱۵/۸۴	پیش آزمون	درون آزمودنی
	۱۸۸۸/۲۹	۱۸۸۸/۲۹	پس آزمون	درون آزمودنی
۰/۰۰۱	۹۹۱/۸۷	۹۹۱/۸۷	پیش آزمون	بین آزمودنی
	۱۱۹۵/۶۵	۱۱۹۵/۶۵	پس آزمون	بین آزمودنی
۰/۰۰۱	۹۹۱/۸۷	۹۹۱/۸۷	پی گیری	بین آزمودنی
	۱۰۰۷/۲۹	۱۰۰۷/۲۹	پی گیری	درون آزمودنی

### بحث

یافته‌های به دست آمده از مطالعه‌ی حاضر، نشان داد که آموزش کاهش استرس مبتنی بر ذهن آگاهی بر علائم جسمانی بیماران مبتلا به Psoriasis تأثیر دارد و این تأثیر طی ۴۵ روز پی گیری ماندگار است. از آن جایی که علائم جسمانی در بیماری Psoriasis تحت تأثیر عوامل روان شناختی است، بهبود در علائم جسمانی را می توان از یک جهت ناشی از بهبود در وضعیت بهزیستی هیجانی دانست. از سوی دیگر، کاهش هیجانات منفی نیز خود به طور مستقیم منجر به بهبود علائم می گردد. پژوهش‌های بسیاری نقش استرس و اضطراب را در ایجاد یا تشدید بیماری Psoriasis تأیید کرده‌اند؛ به طوری که این عوامل جزء عوامل منفی در پیش آگهی این بیماران می باشد. Bundy و همکاران، در مطالعه‌ای تأثیر مداخلات شناختی رفتاری را بر شاخص سطح و شدت Psoriasis (پرسش‌نامه‌ی PASI)، میزان افسردگی و اضطراب و کیفیت زندگی بیماران مورد بررسی قرار دادند. نتایج تحقیق نشان داد که مداخلات شناختی- رفتاری، میزان اضطراب گروه مورد را به طور معنی داری کاهش داده است، اما تأثیر معنی داری بر روی افسردگی گروه مورد نداشته است. شدت Psoriasis نیز در گروه مورد هر چند مقداری کاهش داشته است، اما معنی دار نبوده است. مداخلات شناختی- رفتاری، کیفیت زندگی بیماران را بهبود بخشیده است (۱۲). این یافته‌ها، با یافته‌های مطالعات معصومیان و همکاران (۱۳) و نیز بهنام و همکاران (۱۴) مطابقت دارد. پژوهش معصومیان و همکاران در ایران نشان داد که درمان کاهش استرس مبتنی بر ذهن آگاهی در افزایش خودکارآمدی بیماران

مبتلا به کمردرد مزمن، مؤثر است. این یافته نیز با یافته‌ی پژوهش حاضر همسو می باشد. در این پژوهش، تعداد ۲۳ نفر از بیماران مبتلا به کمردرد مزمن انتخاب و به دو گروه شاهد و مورد تقسیم شدند. گروه مورد تحت درمان ۸ جلسه‌ای کاهش استرس مبتنی بر ذهن آگاهی قرار گرفتند. اضطراب و افسردگی این بیماران نیز با استفاده از پرسش‌نامه‌ی Depression anxiety stress scale 21 (DASS 21) ارزیابی شد. میانگین  $\pm$  انحراف معیار مقیاس افسردگی در گروه مورد در پیش آزمون برابر با ۱۲/۲۲ و در پس آزمون برابر با ۲/۸۸ بود. همچنین، این مقادیر در گروه شاهد به ترتیب ۱۴/۰۰ و ۱۳/۰۰ بوده است. می توان نتیجه گرفت که درمان کاهش استرس مبتنی بر ذهن آگاهی، می تواند به عنوان یک برنامه‌ی درمانی مفید در کاهش مشکلات افسردگی بیماران مبتلا به کمردرد مزمن مورد استفاده قرار گیرد (۱۳).

همچنین، مطالعه‌ی بهنام و همکاران بر روی ۷۰ بیمار مبتلا به Psoriasis مزمن با استفاده از دو پرسش‌نامه‌ی علائم جسمانی PASI و 90-Symptom checklist (SCL-90) نشان داد که آسیب شناسی روانی به ویژه افسردگی (۳۱/۴ درصد)، وسواس (۱۴/۳ درصد) و علائم اضطرابی (۱/۴ درصد) (شامل واکنش‌های بدنی، خلق و احساسات، رفتارهای اجتنابی و افکار منفی)، به طور قابل ملاحظه‌ای در بیماران مبتلا به Psoriasis مشاهده می گردد و این علائم، به طور محسوسی با شدت و مدت ابتلا به بیماری Psoriasis ارتباط قوی دارند. همچنین، رابطه‌ی مستقیم معنی داری بین شیوع افسردگی و درمان Psoriasis مشاهده گردید. به جز پرخاشگری و بدگمانی، شدت سایر علائم روان شناختی با شدت Psoriasis رابطه‌ی معنی دار آماری داشت (۱۴).

همان طور که انتظار می رود، با کاهش استرس و اضطراب بیمار به دنبال آموزش‌های ذهن آگاهی، علائم فرد نیز بهبود می یابد. از سوی دیگر، این آموزش‌ها منجر به افزایش آگاهی فرد از خود، احساسات، خواسته‌ها و ایده‌آل‌هایش می شود. بنابراین، افراد به صورت منطقی تر به دنبال درمان می روند و ثبات بیشتری در ادامه‌ی فرایند درمان خواهند داشت که این نیز به نوبه‌ی خود نقش مهمی در کاهش علائم بیماری دارد.

در میان انواع درمان‌های روان شناختی نظیر بازخورد زیستی،



از آن جایی که مطالعه‌ی حاضر مقدماتی بوده و روش نمونه‌گیری در آن، روش در دسترس بود، امکان تعمیم یافته‌ها به سایر بیماران مبتلا وجود ندارد و لازم است کارآزمایی بالینی تصادفی شده با تعداد نمونه‌ی کافی در این خصوص طراحی و اجرا گردد.

با توجه به نقش استرس و اضطراب در تشدید علائم جسمانی Psoriasis، پیشنهاد می‌شود بروشورهایی در زمینه‌ی آگاه‌سازی از این مسأله و نحوه‌ی مدیریت استرس تهیه گردد و در اختیار گروه‌های هدف قرار گیرد.

### تشکر و قدردانی

بدین وسیله نویسندگان از کلیه‌ی کسانی که در انجام این پژوهش یاری نمودند، به ویژه پرسنل مرکز تحقیقات پوست و سالک، سپاسگزاری می‌نمایند.

تصویرسازی ذهنی و شناخت‌درمانی، روش کاهش استرس مبتنی بر ذهن‌آگاهی، یک مداخله‌ی گروهی است که به نظر می‌رسد در درمان این بیماری و کاهش دردهای همراه با آن و سلامت روانی امیدبخش است. هسته‌ی اصلی آموزش کاهش استرس مبتنی بر ذهن‌آگاهی، بر آموزش مراقبه‌ی ذهن‌آگاهی و کاربردهای آن برای زندگی روزانه و مقابله با استرس بیماری و درد متمرکز است. ذهن‌آگاهی، با آرامش ذهنی و روان‌شناختی و سلامت روانی رابطه‌ی مثبت دارد. در پژوهش حاضر، میزان اشتیاق گروه مورد به فنون ذهن‌آگاهی بسیار چشمگیر بود و حتی این بیماران، پی‌گیر روند درمان نیز بودند و این اشتیاق به درمان روان‌شناختی، باعث ایجاد نتایج درخشانی در این پژوهش گردید.

از محدودیت‌های این پژوهش، می‌توان به این موضوع اشاره کرد که در ابتدای انجام دادن مداخله، به تمامی افراد گروه مورد گفته شد که دارو مصرف نکنند، اما به گروه شاهد تذکری داده نشد. همچنین،

### References

- Habif TP, Chapman S, Campbell JL, Dinulos JGH, Zug KA. Skin disease: diagnosis and treatment. 2<sup>nd</sup> ed. Philadelphia, PA: Saunders; 2007.
- Sanaei H. Determine the effect of mindfulness on variables such as self-efficacy, perceived stress and life orientation on women suffering from breast cancer [MSc Thesis]. Qazvin, Iran: Imam Khomeini International University; 2012. p. 1-11. [In Persian].
- Schmid-Ott G, Schallmayer S, Calliess IT. Quality of life in patients with psoriasis and psoriasis arthritis with a special focus on stigmatization experience. Clin Dermatol 2007; 25(6): 547-54.
- Gudjonsson JE, Elder JT. Psoriasis. In: Goldsmith LA, Katz SI, Gilchrist BA, Paller AS, Leffell DJ, editors. Fitzpatrick's dermatology in general medicine. 7<sup>th</sup> ed. 2008. p. 169-206.
- Iranian Psoriasis Discussion forum. Psoriasis talk [Online ]. [cited 2013]; Available from: URL: <http://www.psoriasisstalk.ir>
- Fried RG. Nonpharmacologic management of psychodermatologic conditions. Semin Cutan Med Surg 2013; 32(2): 119-25.
- Minor HG, Carlson LE, Mackenzie MJ, Zernicke K, Jones L. Evaluation of a Mindfulness-Based Stress Reduction (MBSR) program for caregivers of children with chronic conditions. Soc Work Health Care 2006; 43(1): 91-109.
- Veehof MM, Oskam MJ, Schreurs KM, Bohlmeijer ET. Acceptance-based interventions for the treatment of chronic pain: a systematic review and meta-analysis. Pain 2011; 152(3): 533-42.
- Merkes M. Mindfulness-based stress reduction for people with chronic diseases. Aust J Prim Health 2010; 16(3): 200-10.
- Evans S, Ferrando S, Findler M, Stowell C, Smart C, Haglin D. Mindfulness-based cognitive therapy for generalized anxiety disorder. J Anxiety Disord 2008; 22(4): 716-21.
- Corti M, Corti M. Psoriasis Area Severity Index (PASI) Calculator [Online]. [cited 2013]; Available from: URL: <http://pasi.corti.li/>
- Bundy C, Pinder B, Bucci S, Reeves D, Griffiths CE, Tarrrier N. A novel, web-based, psychological intervention for people with psoriasis: the electronic Targeted Intervention for Psoriasis (eTIPs) study. Br J Dermatol 2013; 169(2): 329-36.
- Masumian S, Shair MR, Shams J, Momenzadeh S. The effect of mindfulness-based stress reduction therapy on self-efficacy of the female with chronic low back pain. Pajouhesh Dar Pezeshki 2013; 37 (3): 158-63. [In Persian].
- Behnam B, Taheri R, Sadat Hashemi SM, Nesarirad Motlagh M. Frequency of psychopathological manifestations in psoriatic patients in Semnan city, central part of Iran. J Fundam Ment Health 2010; 12(47): 11-604. [In Persian].

## The Effect of Mindfulness-Based Stress Reduction Program on Physical Symptoms in Patients with Psoriasis

Elham Alibeigi-Beni<sup>1</sup>, Fariba Jaffary<sup>2</sup>, Azam Salehi<sup>3</sup>, Fatemeh Sokhanvari<sup>4</sup>

### Original Article

#### Abstract

**Background:** Stress is an important factor in development and exacerbation of symptoms of most of the skin diseases including psoriasis. This study was designed to assess the effectiveness of mindfulness-based stress reduction program on physical symptoms in patients with psoriasis.

**Methods:** This study was designed as a quasi-experimental study. Experimental group received 10 sessions of mindfulness training. Psoriasis Area Severity Index (PASI) was measured before, at the end, and 45 days after treatment in all recruited patients. Data were analyzed using SPSS software.

**Findings:** There was a significant differences in physical symptoms of psoriasis (PASI score) between experimental and control groups both at the end of the treatment, and 45-days follow-up period ( $P < 0.05$  for both).

**Conclusion:** Based on these results, mindfulness-based stress reduction program could potentially be considered as an effective method to relief physical symptoms in patients with psoriatic.

**Keywords:** Psoriasis, Mindfulness, Emotional stress

**Citation:** Alibeigi-Beni E, Jaffary F, Salehi A, Sokhanvari F. **The Effect of Mindfulness-Based Stress Reduction Program on Physical Symptoms in Patients with Psoriasis.** J Isfahan Med Sch 2017; 35(423): 297-302.

1- Department of Clinical Psychology, School of Humanities, Najafabad Branch, Islamic Azad University, Isfahan, Iran

2- Professor, Skin Diseases and Leishmaniasis Research Center, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan AND Skin and Stem Cell Research Center, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

3- Assistant Professor, Department of Consulting, School of Educational Sciences, Payame Noor University, Tehran, Iran

4- General Practitioner, Skin and Stem Cell Research Center, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

**Corresponding Author:** Fariba Jaffary, Email: jaffary@pharm.mui.ac.ir

## شیوع زایمان سزارین و عوامل مرتبط با آن در زنان نخست‌زا در استان تهران در سال ۱۳۹۴

سامان معروفی‌زاده<sup>۱</sup>، نرگس باقری لنکرانی<sup>۲</sup>، امیر الماسی حشینیانی<sup>۱</sup>، پیام امینی<sup>۱</sup>، آرزو اسماعیل‌زاده<sup>۳</sup>، بهناز نوید<sup>۴</sup>، مریم محمدی<sup>۴</sup>، رضا عمانی سامانی<sup>۴</sup>

## مقاله پژوهشی

## چکیده

**مقدمه:** در سال‌های اخیر، شیوع زایمان سزارین به طور قابل ملاحظه‌ای در سراسر جهان به ویژه در ایران افزایش یافته است. هدف از انجام پژوهش حاضر، تعیین شیوع زایمان سزارین در زنان نخست‌زا و عوامل مرتبط با آن در زایشگاه‌های استان تهران بود.

**روش‌ها:** این مطالعه‌ی مقطعی بر روی ۲۱۲۰ زن نخست‌زا با زایمان تک‌قلویی مراجعه کننده به زایشگاه‌های استان تهران طی ۳۰-۱۵ تیر ۱۳۹۴ انجام شد. داده‌ها با استفاده از چک لیست محقق ساخته و از طریق مصاحبه با مادران و بررسی پرونده‌ی آنان در اتاق زایمان جمع‌آوری شد. به منظور بررسی عوامل مرتبط با زایمان سزارین، از مدل Logistic regression استفاده گردید.

**یافته‌ها:** شیوع زایمان سزارین در این مطالعه برابر با ۷۲/۱ درصد بود. نتایج تحلیل تک متغیره نشان داد که سن بالای مادر، تحصیلات دانشگاهی پدر و مادر، اشتغال مادر، وضعیت اقتصادی بالا، نمایه‌ی توده‌ی بدنی بالای مادر، دور سر بالای نوزاد، پره‌اکلامپسی و استفاده از روش‌های کمک باروری با زایمان سزارین ارتباط داشت ( $P < 0/05$ ). در تحلیل چند متغیره، سن مادر، وضعیت اقتصادی، نمایه‌ی توده‌ی بدنی مادر و دور سر نوزاد بر زایمان سزارین اثر معنی‌داری داشتند ( $P < 0/05$ ).

**نتیجه‌گیری:** شیوع زایمان سزارین در تهران بسیار بالا می‌باشد. عواملی مانند سن مادر، وضعیت اقتصادی، نمایه‌ی توده‌ی بدنی و دور سر نوزاد در افزایش زایمان سزارین نقش دارند. همچنین، نیاز مبرم به بهبود آموزش، بالا بردن کیفیت خدمات زایمان طبیعی و آرایه‌ی مداخلات روان‌شناختی به منظور کاهش میزان زایمان سزارین و عوارض جانبی آن وجود دارد.

**واژگان کلیدی:** زایمان سزارین، بارداری، ایران

**ارجاع:** معروفی‌زاده سامان، باقری لنکرانی نرگس، الماسی حشینیانی امیر، امینی پیام، اسماعیل‌زاده آرزو، نوید بهناز، محمدی مریم، عمانی سامانی رضا. شیوع زایمان سزارین و عوامل مرتبط با آن در زنان نخست‌زا در استان تهران در سال ۱۳۹۴. مجله دانشکده پزشکی اصفهان ۱۳۹۶؛ ۳۵ (۴۲۳): ۳۰۹-۳۰۳

## مقدمه

عمل سزارین به خروج جنین، جفت و غشاها از طریق برش جداره‌ی شکم و رحم اطلاق می‌شود. اندیکاسیون‌های این عمل شامل سزارین‌های قبلی، زایمان سخت، زجر جنینی و نمایش Breech است (۱). سزارین، یکی از شایع‌ترین عمل‌های جراحی در سراسر دنیا و به طور قطع، یکی از قدیمی‌ترین عمل‌های جراحی است (۲). طی چند دهه‌ی گذشته، شیوع زایمان سزارین به طور قابل ملاحظه‌ای در سراسر

جهان افزایش یافته است. با این وجود، شیوع زایمان سزارین در جوامع مختلف متفاوت است (۳-۵). بر حسب آخرین اطلاعات از ۱۵۰ کشور، بیشترین شیوع زایمان سزارین در کشورهای آمریکای لاتین و حوزه‌ی دریای کارائیب (با میانگین ۴۰/۵ درصد) و کمترین آن در کشورهای قاره‌ی آفریقا (با میانگین ۷/۵ درصد) گزارش شده است (۶). این مقدار در قاره‌های آمریکای شمالی، اقیانوسیه، اروپا و آسیا به ترتیب برابر با ۳۲/۳، ۳۱/۱، ۲۵/۰ و ۱۹/۲ درصد است (۶). این در حالی است که

- ۱- دانشجوی دکتری، گروه اپیدمیولوژی و سلامت باروری، مرکز تحقیقات اپیدمیولوژی باروری، پژوهشکده‌ی زیست‌شناسی و علوم پزشکی تولید مثل جهاد دانشگاهی، پژوهشگاه رویان، تهران، ایران
  - ۲- استادیار، گروه اپیدمیولوژی و سلامت باروری، مرکز تحقیقات اپیدمیولوژی باروری، پژوهشکده‌ی زیست‌شناسی و علوم پزشکی تولید مثل جهاد دانشگاهی، پژوهشگاه رویان، تهران، ایران
  - ۳- استادیار، گروه زنان و زایمان، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی زاهدان، زاهدان، ایران
  - ۴- گروه اپیدمیولوژی و سلامت باروری، مرکز تحقیقات اپیدمیولوژی باروری، پژوهشکده‌ی زیست‌شناسی و علوم پزشکی تولید مثل جهاد دانشگاهی، پژوهشگاه رویان، تهران، ایران
- نویسنده‌ی مسؤو: رضا عمانی سامانی  
Email: samani@royaninstitute.org

مادر (خانه‌دار، شاغل)، وضعیت اقتصادی، نمایه‌ی توده‌ی بدنی مادر (کیلوگرم بر متر مربع)، جنسیت نوزاد (پسر، دختر)، وزن نوزاد (گرم)، قد نوزاد (سانتی‌متر)، دور سر نوزاد (سانتی‌متر)، نوع بارداری (خواسته، ناخواسته)، پره‌اکلامپسی (خیر، بلی)، سابقه‌ی سقط (خیر، بلی)، سابقه‌ی مرده‌زایی (خیر، بلی) و استفاده از روش‌های کمک باروری (خیر، بلی) بود. همچنین، تحلیل مؤلفه‌های اصلی به منظور دستیابی به یک شاخص کمی (با میانگین صفر) به عنوان اندازه‌ای از وضعیت اقتصادی خانواده با استفاده از چک لیستی که حاوی سؤالاتی در مورد برخورداری از لوازم خانگی و کالاهای دیجیتال بود، انجام شد.

#### ملاحظات اخلاقی: این پژوهش توسط کمیته‌ی اخلاق

پژوهشگاه رویان تهران (کد طرح: ۹۱۰۰۳۵۷، سال ۱۳۹۴) تصویب شد. همه‌ی مادران، از اهداف پژوهش و محرمانه بودن اطلاعات آگاه شدند و به آن‌ها اطمینان داده شد که اطلاعات آن‌ها تنها جهت اهداف مطالعه استفاده خواهد شد و شرکت یا عدم شرکت آن‌ها تأثیری در فرایند درمانی آنان نخواهد داشت. همچنین، رضایت آگاهانه‌ی شفاهی از همه‌ی مادران قبل از تکمیل پرسش‌نامه‌ها دریافت گردید.

#### تحلیل آماری: در پژوهش حاضر، مقادیر متغیرهای کمی به

صورت انحراف معیار  $\pm$  میانگین و مقادیر متغیرهای کیفی به صورت فراوانی (درصد) نشان داده شد. به منظور بررسی عوامل مرتبط با زایمان سزارین از Logistic regression تک متغیره استفاده گردید. همچنین، تحلیل چند متغیره به منظور بررسی عوامل مرتبط با زایمان سزارین بر حسب متغیرهایی که در تحلیل تک متغیره در سطح ۰/۲ معنی‌دار بودند، به کار رفت. داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه‌ی ۱۶ (version 16, SPSS Inc., Chicago, IL) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت و  $P < 0/05$  به عنوان سطح معنی‌داری در نظر گرفته شد.

#### یافته‌ها

در مجموع، ۲۱۲۰ مادر مورد بررسی قرار گرفتند. میزان زایمان سزارین در این مطالعه برابر با ۷۲/۱ درصد بود. میانگین سن و نمایه‌ی توده‌ی بدنی مادران به ترتیب  $27/29 \pm 5/20$  سال و  $24/21 \pm 5/33$  کیلوگرم بر مترمربع بود. ۸۷۱ نفر (۴۱/۴ درصد) از مادران دارای تحصیلات دانشگاهی، ۳۲۶ نفر (۱۵/۴ درصد) شاغل، ۳۳۶ نفر (۱۵/۸ درصد) دارای سابقه‌ی سقط، ۲۱ نفر (۱/۰ درصد) دارای سابقه‌ی مرده‌زایی و ۱۱۲ نفر (۵/۳ درصد) مبتلا به پره‌اکلامپسی بودند. حاملگی ۱۸۴ نفر (۸/۷ درصد) با استفاده از روش‌های کمک باروری و حاملگی ۲۲۴ نفر (۱۰/۶ درصد) ناخواسته بود. سایر ویژگی‌های جمعیت‌شناختی و بالینی مادران مورد مطالعه و نتایج تحلیل تک متغیری مدل Logistic regression برای بررسی عوامل مرتبط با زایمان سزارین در جدول ۱ آمده است.

سازمان جهانی بهداشت (World Health Organization یا WHO) نسبت زایمان سزارین را برای این که بهترین نتایج برای مادر و فرزند داشته باشد، تا مقدار ۱۵ درصد مناسب، قابل قبول و طبیعی می‌داند (۱).

زایمان سزارین عوارض متعددی برای مادر و نوزاد دارد. از مهم‌ترین عوارض مادری می‌توان خونریزی، بیهوشی، عفونت محل بخیه‌ها، آندومتریت، افزایش مدت زمان بستری در بیمارستان، افزایش میزان مرگ نسبت به زایمان واژینال، نازایی و مشکلات روحی-روانی از قبیل افسردگی، اضطراب، خستگی و ناامیدی را نام برد (۷-۱۲). از سوی دیگر، جنین در معرض خطر مشکلات تنفسی، نمره‌ی Apgar پایین و افزایش مرگ نوزادی قرار می‌گیرد (۱۳-۱۴).

در بسیاری از موارد، زایمان سزارین به خاطر ضرورت پزشکی انجام نمی‌شود؛ بلکه عوامل دیگری غیر از اندیکاسیون‌های علمی در آن نقش دارند. بر اساس مطالعات پیشین، عواملی همچون ترس از درد زایمان، تجربه‌ی بد زایمان واژینال قبلی، باورهای غلط در مورد برتری زایمان سزارین و عدم آگاهی از پیامدهای زیانبار آن در انتخاب زایمان سزارین تعیین‌کننده هستند. حتی در برخی جوامع، انجام زایمان سزارین حالت تجملی به خود گرفته است و در بسیاری موارد، علت واقعی چنین تصمیمی به طور کامل مشخص نیست (۱۵-۱۶).

به دلیل اهمیت زایمان سزارین، روند افزایشی آن، عوارض آن برای مادر و جنین، تشخیص و پیش‌بینی آن از اهمیت زیادی برخوردار است. از این رو، پژوهش حاضر با هدف تعیین شیوع زایمان سزارین و عوامل مرتبط با آن در زایشگاه‌های استان تهران انجام شد. امید آن که نتایج این مطالعه، بتواند در برنامه‌ریزی و ارایه‌ی راه‌کارهای مناسب جهت کاهش تعداد سزارین‌های بی‌مورد مؤثر واقع شود.

#### روش‌ها

**شرکت کنندگان و طرح مطالعه:** این مطالعه‌ی مقطعی بر روی ۲۱۲۰ زن نخست‌زا با تولد تک‌قلویی مراجعه‌کننده به زایشگاه‌های استان تهران (۴۶ بیمارستان دولتی و ۳۰ بیمارستان خصوصی) وابسته به چهار دانشگاه علوم پزشکی تهران، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، دانشگاه علوم پزشکی ایران و دانشکده‌ی پزشکی دانشگاه آزاد اسلامی طی ۱۵-۳۰ تیر ۱۳۹۴ انجام شد.

**ابزارها:** برای جمع‌آوری داده‌ها از چک لیستی که حاوی مشخصات جمعیت‌شناختی مادر، اطلاعات مامایی و اطلاعات مربوط به نوزاد بود، استفاده شد. چک لیست از طریق مصاحبه با مادر (مشخصات جمعیت‌شناختی و اقتصادی) و بررسی پرونده‌ی وی در اتاق زایمان توسط پرستار و یا مامای آموزش دیده (اطلاعات مامایی و اطلاعات مربوط به نوزاد) تکمیل گردید و شامل اطلاعاتی همچون سن مادر (سال)، تحصیلات مادر (غیر دانشگاهی، دانشگاهی)، شغل

جدول ۱. ویژگی‌های جمعیت‌شناختی و بالینی مادران بر حسب نوع زایمان (طبیعی و سزارین) و نتایج حاصل از تحلیل تک متغیری عوامل مرتبط با زایمان سزارین با استفاده از مدل Logistic regression

متغیر	کل	طبیعی	سزارین	فاصله‌ی اطمینان (%۹۵) نسبت شانس	مقدار P
سن مادر (سال)	27/29 ± 5/20	24/76 ± 4/66	28/25 ± 5/08	1/16 (1/13-1/18)	< 0/001
تحصیلات مادر	غیر دانشگاهی دانشگاهی	1249 (58/9) 871 (41/1)	433 (73/3) 158 (26/7)	1 2/39 (1/94-2/95)	< 0/001
تحصیلات پدر	غیر دانشگاهی دانشگاهی	1331 (62/8) 789 (37/2)	450 (76/1) 141 (23/9)	1 2/35 (1/89-2/91)	< 0/001
شغل مادر	خانه‌دار شاغل	1794 (84/6) 326 (15/4)	549 (92/9) 42 (7/1)	1 2/98 (2/12-4/19)	< 0/001
وضعیت اقتصادی	0/17 ± 2/02	-0/07 ± 1/68	0/51 ± 2/04	1/40 (1/32-1/48)	< 0/001
نمایه‌ی توده‌ی بدنی مادر (kg/m <sup>2</sup> )	24/21 ± 5/33	23/50 ± 4/26	24/49 ± 5/68	1/06 (1/03-1/08)	< 0/001
وزن نوزاد (g)	3190/40 ± 447/60	3186/90 ± 419/00	3194/40 ± 456/90	1/00 (0/99-1/01)	0/729
قد نوزاد (cm)	49/83 ± 2/60	49/85 ± 2/65	49/83 ± 2/54	1/00 (0/96-1/03)	0/866
دور سر نوزاد (cm)	34/72 ± 1/83	34/43 ± 1/90	34/83 ± 1/79	1/14 (1/08-1/20)	< 0/001
جنسیت نوزاد	دختر پسر	1024 (48/3) 1096 (51/7)	284 (48/1) 307 (51/9)	1 0/99 (0/82-1/19)	0/887
نوع بارداری	خواسته ناخواسته	1896 (89/4) 224 (10/6)	523 (88/5) 68 (11/5)	1 0/87 (0/65-1/18)	0/382
سابقه‌ی سقط	خیر بلی	1784 (84/2) 336 (15/8)	503 (85/1) 88 (14/9)	1 1/11 (0/85-1/44)	0/452
سابقه‌ی مرده‌زایی	خیر بلی	2099 (99/0) 21 (1/0)	583 (98/6) 8 (1/4)	1 0/62 (0/26-1/52)	0/298
پره‌اکلامپسی	خیر بلی	2008 (94/7) 112 (5/3)	572 (96/8) 19 (3/2)	1 1/95 (1/18-3/22)	0/009
روش‌های کمک باروری	خیر بلی	1936 (91/3) 184 (8/7)	554 (93/7) 37 (6/3)	1 1/59 (1/10-2/31)	0/15

جدول ۲. نتایج حاصل از تحلیل چند متغیری عوامل مرتبط با زایمان سزارین با استفاده از مدل Logistic regression

مقدار P	فاصله‌ی اطمینان (%۹۵) نسبت شانس تطبیق شده	متغیر
< 0/001	1/12 (1/10-1/15)	سن مادر (سال)
0/377	0/88 (0/66-1/17)	تحصیلات مادر، دانشگاهی به غیر دانشگاهی
0/556	1/09 (0/82-1/44)	تحصیلات پدر، دانشگاهی به غیر دانشگاهی
0/778	1/06 (0/77-1/56)	شغل مادر، شاغل به خانه‌دار
< 0/001	1/31 (1/23-1/41)	وضعیت اقتصادی
0/007	1/04 (1/01-1/06)	نمایه‌ی توده‌ی بدنی مادر (kg/m <sup>2</sup> )
< 0/001	1/14 (1/07-1/21)	دور سر نوزاد (cm)
0/055	1/70 (0/99-2/93)	پره‌اکلامپسی، بلی به خیر
0/282	1/25 (0/83-1/87)	روش‌های کمک باروری، بلی به خیر

جدول ۱ نشان می‌دهد که بر اساس نتایج تحلیل تک متغیری، سن مادر (OR = 1/16، ۹۵ CI: 1/13-1/18)، تحصیلات مادر (OR = 2/39، ۹۵ CI: 1/94-2/95)، تحصیلات پدر (OR = 2/35، ۹۵ CI: 1/89-2/91)، شغل مادر (OR = 2/98، ۹۵ CI: 2/12-4/19)، وضعیت اقتصادی (OR = 1/40، ۹۵ CI: 1/32-1/48)، نمایه‌ی توده‌ی بدنی مادر (OR = 1/06، ۹۵ CI: 1/03-1/08)، دور سر نوزاد (OR = 1/14، ۹۵ CI: 1/08-1/20)، پره‌اکلامپسی (OR = 1/95، ۹۵ CI: 1/18-3/22) و استفاده از روش‌های کمک باروری (OR = 1/59، ۹۵ CI: 1/10-2/31) با زایمان سزارین ارتباط معنی‌داری داشتند.

همچنین، نتایج تحلیل چند متغیری به منظور بررسی عوامل مرتبط با زایمان سزارین بر حسب متغیرهایی که در تحلیل تک متغیره در سطح 0/2 معنی‌دار بودند، در جدول ۲ آمده است.

شغل مادر، تحصیلات پدر و وضعیت اقتصادی خانواده با زایمان سزارین یافت شد، اما با تعدیل سایر عوامل در تحلیل چند متغیره، تنها متغیر وضعیت اقتصادی خانواده معنی‌دار بود. در مطالعات انجام شده در سایر کشورها نیز میزان زایمان سزارین در مادران شاغل، مادران با تحصیلات بالاتر و وضعیت اقتصادی بهتر بیشتر بوده است (۲۸، ۲۲).

در این مطالعه، ارتباط معنی‌داری بین سن بالای مادر و زایمان سزارین مشاهده شد. در سایر مطالعات نیز سن بالای مادر به عنوان یکی از عوامل مرتبط با زایمان سزارین بیان شده است (۲۹-۳۰). این ارتباط می‌تواند به دلیل احتمال وقوع مشکلات زایمانی در سنین بالا به ویژه برای مادران نخست‌زا باشد. نمایه‌ی توده‌ی بدنی بالا، به عنوان یکی از عوامل مرتبط با زایمان سزارین شناخته شده است (۳۱-۳۰، ۲۲). در مطالعه‌ی حاضر نیز رابطه‌ی مثبت معنی‌داری بین نمایه‌ی توده‌ی بدنی و زایمان سزارین یافت شد و مشاهده گردید که با یک واحد افزایش نمایه‌ی توده‌ی بدنی، شانس زایمان سزارین ۴ درصد افزایش می‌یابد. در مطالعه‌ی حاضر، ارتباط معنی‌داری بین نوع زایمان و پره‌اکلامپسی مشاهده نشد؛ اما در مطالعات پیشین، پره‌اکلامپسی به عنوان یک عامل مرتبط با زایمان سزارین بیان شده است (۳۲).

از میان متغیرهای مربوط به نوزاد، تنها دور سر نوزاد با نوع زایمان ارتباط داشت؛ بدین معنی که با افزایش دور سر نوزاد، شانس زایمان سزارین به صورت معنی‌داری افزایش می‌یافت. این نتیجه بسیار قابل انتظار بود؛ چرا که افزایش دور سر نوزاد به ویژه در مادران دچار تنگی دهانه‌ی لگن، با سختی زایمان طبیعی همراه است (۳۳).

از محدودیت‌های این مطالعه، می‌توان به عدم بررسی سایر متغیرهای تأثیرگذار بر زایمان سزارین و عدم بررسی نوع سزارین (انتخابی و اضطراری) اشاره کرد.

شیوع زایمان سزارین در تهران بسیار بالا می‌باشد. عواملی مانند سن مادر، وضعیت اجتماعی-اقتصادی، نمایه‌ی توده‌ی بدنی مادر و دور سر نوزاد در افزایش زایمان سزارین نقش دارند. نیاز مبرم به بهبود آموزش، آرایه‌ی مداخلات روان‌شناختی برای تغییر نگرش زنان نسبت به زایمان سزارین، بالا بردن کیفیت خدمات زایمان و ژینال در بیمارستان‌ها، از بین بردن ترس و اضطراب مادر در زمینه‌ی زایمان و ژینال، فرهنگ‌سازی در خصوص باروری در سنین پایین‌تر و کنترل نمایه‌ی توده‌ی بدنی به منظور کاهش میزان زایمان سزارین و عوارض جانبی آن وجود دارد.

### تشکر و قدردانی

این مطالعه با حمایت مالی پژوهشکده‌ی زیست‌شناسی و علوم پزشکی تولید مثل جهاد دانشگاهی وابسته به پژوهشگاه رویان تهران انجام شد. بدین وسیله، از معاونت پژوهشی پژوهشگاه رویان، مدیران

بر این اساس، نتایج تحلیل چند متغیره نشان دهنده‌ی شانس بالاتر زایمان سزارین برای مادران با سن بالا (۱/۱۵-۱/۱۰ CI: ۹۵ درصد،  $OR_{adjusted} = 1/12$ )، نمایه‌ی توده‌ی بدنی بالاتر (۱/۰۶-۱/۰۱ CI: ۹۵ درصد،  $OR_{adjusted} = 1/04$ )، وضعیت اقتصادی بهتر (۱/۴۱-۱/۲۳ CI: ۹۵ درصد،  $OR_{adjusted} = 1/31$ ) و همچنین، برای نوزدان با دور سر بزرگ‌تر (۱/۲۱-۱/۰۷ CI: ۹۵ درصد،  $OR_{adjusted} = 1/14$ ) بود. با توجه به نتایج تحلیل چند متغیره، شانس زایمان سزارین در مادران مبتلا به پره‌اکلامپسی بالاتر از سایر مادران بود (۲/۹۳-۰/۹۹ CI: ۹۵ درصد،  $OR_{adjusted} = 1/70$ )، اما این اختلاف به لحاظ آماری معنی‌دار نبود (جدول ۲).

### بحث

این پژوهش با هدف تعیین شیوع زایمان سزارین و عوامل مرتبط با آن در زنان نخست‌زا با تولد تک‌قلویی در استان تهران انجام شد. در این مطالعه، شیوع زایمان سزارین برابر با ۷۲/۱ درصد به دست آمد که این نسبت، بسیار بالاتر از استاندارد سازمان جهانی بهداشت (۱۵-۱۰ درصد) است (۱۷). این شیوع نسبت به آمارهای جهانی و همچنین، مطالعات انجام شده در سایر کشورها بسیار بالاتر است. بر حسب آخرین اطلاعات از ۱۵۰ کشور، شیوع زایمان سزارین برابر با ۱۸/۶ درصد بوده است. این شیوع در ایالات متحده‌ی آمریکا در سال ۲۰۱۵ برابر با ۳۲/۲ درصد بوده است که از سال ۲۰۰۹ (۳۲/۹ درصد) این مقدار به طور تقریبی ثابت مانده است (۱۸)، اما در ایران، روز به روز به آمار سزارین افزوده می‌شود. نظام پایش و ارزشیابی خدمات باروری وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی در سال‌های ۲۰۰۰، ۲۰۰۵، ۲۰۰۷ و ۲۰۰۹ شیوع زایمان سزارین را به ترتیب ۳۵/۰، ۳۸/۴، ۴۵/۰ و ۴۷/۹ درصد در کل کشور اعلام کرده است (۱۹). زنجیره‌ی از عوامل، نظیر رهایی از درد زایمان، مدگرایی در زنان ایرانی، نگرش‌های نادرست نسبت به زایمان طبیعی و کمبود امکانات و ناهماهنگی‌ها در زایمان طبیعی، در افزایش تمایل زنان به انتخاب زایمان سزارین دخیل می‌باشند.

شیوع سزارین در مطالعه‌ی حاضر با سایر مطالعات انجام شده در پایتخت به طور تقریبی هم‌خوان است (۲۱-۲۰). در حالی که نسبت به مطالعات انجام شده در سایر شهرها از قبیل شیراز (۶۶/۴ درصد) (۲۲)، بم (۵۹ درصد) (۲۳)، مشهد (۵۱/۷ درصد) (۲۴)، سنندج (۴۲/۲ درصد) (۲۵)، بیرجند (۴۰/۳ درصد) (۲۶)، کاشان (۵۰/۹ درصد) (۲۷) بالاتر بود. این اختلاف، ممکن است به دلیل وضعیت اجتماعی-اقتصادی بالای شهر تهران، عدم وجود یا تعداد کم بیمارستان‌های خصوصی در شهرهای کوچک و تفاوت‌های فرهنگی باشد.

در تحلیل تک متغیره، رابطه‌ی معنی‌داری بین تحصیلات مادر،

پزشکی دانشگاه آزاد اسلامی و همچنین، از کلیه‌ی مادران عزیزی که در این پژوهش ما را همراهی نمودند، سپاسگزاری می‌گردد.

و پرسنل بیمارستان‌های تابعه‌ی دانشگاه علوم پزشکی تهران، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، دانشگاه علوم پزشکی ایران و دانشکده‌ی

## References

- Cunningham FG, Leveno KJ, Bloom SL, Hauth JC, Gilstrap LC, Wenstrom KD. Williams Obstetrics. 22<sup>nd</sup> ed. New York, NY: McGraw Hill; 2005.
- Geidam AD, Audu BM, Kawuwa BM, Obed JY. Rising trend and indications of caesarean section at the university of Maiduguri teaching hospital, Nigeria. *Ann Afr Med* 2009; 8(2): 127-32.
- Betran AP, Merialdi M, Lauer JA, Bing-Shun W, Thomas J, Van Look P, et al. Rates of caesarean section: analysis of global, regional and national estimates. *Paediatr Perinat Epidemiol* 2007; 21(2): 98-113.
- Gibbons L, Belizan JM, Lauer JA, Betran AP, Merialdi M, Althabe F. Inequities in the use of caesarean section deliveries in the world. *Am J Obstet Gynecol* 2012; 206(4): 331-19.
- Gibbons L, Belizan LM, Lauer JA, Betran AP, Merialdi M, Althabe F. The global numbers and costs of additionally needed and unnecessary caesarean sections performed per year: overuse as a barrier to universal coverage (World Health Report 2010). Geneva, Switzerland: World Health Organization; 2010.
- Betran AP, Ye J, Moller AB, Zhang J, Gulmezoglu AM, Torloni MR. The increasing trend in caesarean section rates: global, regional and national estimates: 1990-2014. *PLoS One* 2016; 11(2): e0148343.
- Hager RM, Daltveit AK, Hofoss D, Nilsen ST, Kolaas T, Oian P, et al. Complications of caesarean deliveries: rates and risk factors. *Am J Obstet Gynecol* 2004; 190(2): 428-34.
- Schuitmaker N, van Roosmalen J, Dekker G, van Dongen P, van Geijn H, Gravenhorst JB. Maternal mortality after caesarean section in The Netherlands. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1997; 76(4): 332-4.
- Hebert PR, Reed G, Entman SS, Mitchel EF, Jr., Berg C, Griffin MR. Serious maternal morbidity after childbirth: prolonged hospital stays and readmissions. *Obstet Gynecol* 1999; 94(6): 942-7.
- Allen VM, O'Connell CM, Liston RM, Baskett TF. Maternal morbidity associated with caesarean delivery without labor compared with spontaneous onset of labor at term. *Obstet Gynecol* 2003; 102(3): 477-82.
- Owen J, Andrews WW. Wound complications after caesarean sections. *Clin Obstet Gynecol* 1994; 37(4): 842-55.
- Murphy DJ, Stirrat GM, Heron J. The relationship between Caesarean section and subfertility in a population-based sample of 14 541 pregnancies. *Hum Reprod* 2002; 17(7): 1914-7.
- Towner D, Castro MA, Eby-Wilkens E, Gilbert WM. Effect of mode of delivery in nulliparous women on neonatal intracranial injury. *N Engl J Med* 1999; 341(23): 1709-14.
- Levine EM, Ghai V, Barton JJ, Strom CM. Mode of delivery and risk of respiratory diseases in newborns. *Obstet Gynecol* 2001; 97(3): 439-42.
- Miri Farahani L, Abbasi Shavazi M J. Caesarean section change trends in iran and some demographic factors associated with them in the past three decades. *J Fasa Univ Med Sci* 2012; 2(3): 127-34. [In Persian].
- Movahed M, Enayat H, Ghaffarinasab E, Alborzi S, Mozafari R. related factors to choose caesarean rather than normal delivery among Shirazian pregnant women. *J Fasa Univ Med Sci* 2012; 2(2): 78-83. [In Persian].
- Moore B. Appropriate technology for birth. *The Lancet* 1985; 326(8458): 787.
- Hamilton BE, Martin JA, Osterman MJ. Births: Preliminary Data for 2015. *Natl Vital Stat Rep* 2016; 65(3): 1-15.
- Bahadori F, Hakimi S, Heidarzade M. The trend of caesarean delivery in the Islamic Republic of Iran. *East Mediterr Health J* 2014; 19(Suppl 3): S67-S70.
- Alimohamadian M, Shariat M, Mahmoodi M, Ramezanzadeh F. The survey of impact of pregnant women's request in selected caesarean. *Payesh* 2003; 2(2): 133-9. [In Persian].
- Shariat M, Majlesi F, Azari S, Mahmoudi M. Cesaren section in maternity hospitals in Tehran, Iran. *Payesh* 2002; 1(3): 5-10. [In Persian].
- Mohamadbeigi A, Tabatabaee S H, Mohammad Salehi N, Yazdani M. Factors Influencing Cesarean Delivery Method in Shiraz Hospitals. *Iran J Nurs Res* 2009; 21(56): 37-45. [In Persian].
- Dehghani SL, Mehrolohasani N, Rastad H, Ebrahimi M, Motamed Jahromi M. Factors influencing Cesarean delivery in women visiting the women's pregnancy clinic in bam, iran. *Journal of Health and Development* 2012; 1(3): 237-43. [In Persian].
- Badiee S, Ravanshad Y, Azarfar A, Dastfan F, Babayi S, Mirzayi N. Survey of caesarean deliveries and their causes in hospitals affiliated to Mashhad University of Medical Sciences, Iran, 2011. *Iran J Obstet Gynecol Infertil* 2013; 16(66): 10-7. [In Persian].
- Rezaei M, Zand Vakili F, Shahavi R, Roshani D, Farhadifar F. Modes of delivery and maternal outcomes in women referred to Sanandaj Hospitals in 2013. *Iran J Obstet Gynecol Infertil* 2016; 18(85): 1-9. [In Persian].
- Naseh N, Khazaie T, Kianfar S, Dehghan R, Yoosefi S. Prevalence of Cesarean and its complications in women referring to Vali-e-Asr hospital. *Mod Care J* 2010; 7(1-2): 12-8. [In Persian].
- Khayyatian N, Nasiri S. Prevalence of Cesarean section and its causes in governmental obstetric hospitals of Kashan-2014. *Journal of Health and Care* 2016; 18(1): 28-36.
- Fabri RH, Murta EF. Socioeconomic factors and caesarean section rates. *Int J Gynaecol Obstet* 2002; 76(1): 87-8.
- Kenny LC, Lavender T, McNamee R, O'Neill SM,

- Mills T, Khashan AS. Advanced maternal age and adverse pregnancy outcome: evidence from a large contemporary cohort. *PLoS One* 2013; 8(2): e56583.
30. Roos N, Sahlin L, Ekman-Ordeberg G, Kieler H, Stephansson O. Maternal risk factors for postterm pregnancy and cesarean delivery following labor induction. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2010; 89(8): 1003-10.
31. Trojner-Bregar A, Blickstein I, Lucovnik M, Steblovnik L, Verdenik I, Tul N. The relationship between cesarean section rate in term singleton pregnancies, maternal weight, and weight gain during pregnancy. *J Perinat Med* 2016; 44(4): 393-6.
32. Rey E, Couturier A. The prognosis of pregnancy in women with chronic hypertension. *Am J Obstet Gynecol* 1994; 171(2): 410-6.
33. Elvander C, Hogberg U, Ekeus C. The influence of fetal head circumference on labor outcome: a population-based register study. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2012; 91(4): 470-5.



## Prevalence of Cesarean Section and its Related Factors among Primiparas in Tehran Province, Iran, in 2015

Saman Maroufizadeh<sup>1</sup>, Narges Bagheri-Lankarani<sup>2</sup>, Amir Almasi-Hashiani<sup>1</sup>, Payam Amini<sup>1</sup>, Arezoo Esmaeilzadeh<sup>3</sup>, Behnaz Navid<sup>4</sup>, Maryam Mohammadi<sup>4</sup>, Reza Omani-Samani<sup>2</sup>

### Original Article

#### Abstract

**Background:** In recent years, the prevalence of Cesarean section (CS) has risen significantly worldwide, especially in Iran. The aim of this study was to determine the prevalence of Cesarean section among primiparas, and identify related factors in Tehran province.

**Methods:** This cross-sectional study was conducted on 2120 primiparas who gave singleton birth in Tehran province from 6 to 21 July 2015. Data were collected by a researcher-made questionnaire through interview with mothers and review of their medical records. To identify factor associated with Cesarean section, logistic regression model was used.

**Findings:** The prevalence of Cesarean section was 72.1%. In univariate analysis, higher maternal age, parents' educational level, economic status, body mass index, fetal head circumference, preeclampsia, and use of assisted reproductive technology were associated with Cesarean section. Moreover, multivariate analysis showed a significant relationship between Cesarean section with mother's age, economic status, and body mass index and also with fetal head circumference.

**Conclusion:** The prevalence of Cesarean section is very high in Tehran province. Factors such as mother's age, socioeconomic status, and body mass index, and fetal head circumference were related to Cesarean section. Moreover, there is a critical need to improve the education, quality of natural delivery services, and providing psychological interventions to reduce the Cesarean section rate and its adverse outcomes.

**Keywords:** Cesarean section, Pregnancy, Iran

**Citation:** Maroufizadeh S, Bagheri-Lankarani N, Almasi-Hashiani A, Amini P, Esmaeilzadeh A, Navid B, et al. **Prevalence of Cesarean Section and its Related Factors among Primiparas in Tehran Province, Iran, in 2015.** J Isfahan Med Sch 2017; 35(423): 303-9.

1- PhD Student, Department of Epidemiology and Reproductive Health, Reproductive Epidemiology Research Center, Royan Institute for Reproductive Biomedicine, Academic Center for Education, Culture and Research (ACECR), Tehran, Iran

2- Assistant Professor, Department of Epidemiology and Reproductive Health, Reproductive Epidemiology Research Center, Royan Institute for Reproductive Biomedicine, Academic Center for Education, Culture and Research (ACECR), Tehran, Iran

3- Assistant Professor, Department of Obstetrics and Gynecology, School of Medicine, Zahedan University of Medical Sciences, Zahedan, Iran

4- Department of Epidemiology and Reproductive Health, Reproductive Epidemiology Research Center, Royan Institute for Reproductive Biomedicine, Academic Center for Education, Culture and Research (ACECR), Tehran, Iran

**Corresponding Author:** Reza Omani-Samani, Email: samani@royaninstitute.org

## بررسی مقایسه‌ای اثر دگزامتازون، اندانسترون و کتامین وریدی در پیش‌گیری از لرز پس از عمل جراحی سزارین تحت بیهوشی عمومی

آناهیتا هیرمن‌پور<sup>۱</sup>، ریحانک طلاکوب<sup>۲</sup>، ندا محمدصالحی<sup>۳</sup>، معصومه تقیان<sup>۴</sup>

### مقاله پژوهشی

### چکیده

**مقدمه:** مطالعه‌ی حاضر با هدف تعیین اثر مقایسه‌ای داروهای دگزامتازون، اندانسترون و کتامین وریدی در پیش‌گیری از لرز، در خانم‌های تحت سزارین با بیهوشی عمومی انجام شد.

**روش‌ها:** این مطالعه‌ی کارآزمایی بالینی دو سو کور، از نوع مطالعات شاهددار تصادفی شده بود. ۱۶۰ بیمار با American Society of Anesthesiologists (ASA) درجات I و II کاندیدای سزارین تحت بیهوشی عمومی به چهار گروه دریافت‌کننده‌ی اندانسترون، دگزامتازون، کتامین و دارونما تقسیم شدند. حجم نمونه‌ی مورد نیاز این مطالعه با استفاده از فرمول برآورد حجم نمونه جهت مقایسه‌ی نسبت‌ها به تعداد ۴۰ بیمار در هر گروه برآورد شد. داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS و آزمون ANOVA، جداول فراوانی و آزمون  $\chi^2$  مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.  $P < 0/050$  به عنوان سطح معنی‌داری در نظر گرفته شد.

**یافته‌ها:** میزان درجات لرز تنها در ۴ دوره (بدو ورود و دقایق ۱۰، ۲۰ و ۷۰ ریکآوری) بین چهار گروه تفاوت معنی‌داری داشت ( $P < 0/050$ ). میزان درجات لرز بدو ورود و دقایق ۱۰، ۲۰ و ۷۰ ریکآوری در گروه شاهد بیشتر از سایر گروه‌ها بود (درصد بدون لرز در گروه‌های دیگر بیشتر از گروه شاهد بود)، اما بین میزان درجات لرز گروه‌های دارویی دگزامتازون، اندانسترون و کتامین وریدی، تفاوت معنی‌داری وجود نداشت ( $P > 0/050$ ).

**نتیجه‌گیری:** تجویز داروهای دگزامتازون، اندانسترون و کتامین وریدی در پیش‌گیری از لرز تأثیر یکسانی داشته است.

**واژگان کلیدی:** لرز پس از بیهوشی، اندانسترون، دگزامتازون، کتامین

**ارجاع:** هیرمن‌پور آناهیتا، طلاکوب ریحانک، محمدصالحی ندا، تقیان معصومه. بررسی مقایسه‌ای اثر دگزامتازون، اندانسترون و کتامین وریدی در پیش‌گیری از لرز پس از عمل جراحی سزارین تحت بیهوشی عمومی. مجله دانشکده پزشکی اصفهان ۱۳۹۶؛ ۳۵ (۴۲۳): ۳۱۷-۳۱۰

### مقدمه

لرز پس از بیهوشی، یکی از شایع‌ترین مشکلاتی است که در زمان ریکآوری به دنبال بیهوشی عمومی و Neuroaxial (اپیدورال و نخاعی) رخ می‌دهد که در مقالات مختلف، شیوع آن را در بیماران تحت بیهوشی عمومی ۶۵-۵ درصد و در بیماران تحت بی‌حسی نوروآگزینال، بیش از ۳۳ درصد ذکر کرده‌اند (۱-۲).

لرز می‌تواند عوارض مختلفی نظیر افزایش مصرف اکسیژن، افزایش تولید دی‌اکسید کربن، افزایش تعداد ضربان قلب، افزایش فشار خون، کاهش اشباع اکسیژن خون شریانی (که می‌تواند منجر به

تشدید بیماری‌های قلبی شود)، افزایش فشار داخل مغز، افزایش فشار چشم و حتی افزایش درد پس از عمل جراحی در محل عمل شود و در کل، عارضه‌ای ناخوشایند و استرس‌زا برای بیمار است که باعث احساس ناخوشی و ناراضی در بیماران تحت عمل جراحی می‌شود (۳-۴).

لرز پس از بیهوشی به صورت حرکات و انقباضات عضلانی غیر ارادی است که بیمار قادر به کنترل آن نمی‌باشد و در صورت درمان نشدن، ممکن است دقایق طولانی و حتی ساعت‌ها پس از عمل جراحی ادامه یابد (۵).

- ۱- استادیار، گروه بیهوشی و مراقبت‌های ویژه، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
- ۲- دانشیار، گروه بیهوشی و مراقبت‌های ویژه، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
- ۳- دانشجوی پزشکی، کمیته‌ی تحقیقات دانشجویی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
- ۴- پرستار بیهوشی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

Email: reihanak.talakoub@gmail.com

نویسنده‌ی مسؤو: ریحانک طلاکوب

مناسب تر برای تجویز در بیماران تحت عمل جراحی سزارین طراحی گردید. از بین این داروها، سه داروی دگزامتازون، اندانسترون و کتامین انتخاب شدند. از این رو، مطالعه‌ی حاضر با هدف تعیین اثر مقایسه‌ای دگزامتازون، اندانسترون و کتامین وریدی در پیش‌گیری از لرز پس از عمل جراحی سزارین تحت بیهوشی عمومی در بیمارستان شهید بهشتی اصفهان انجام شد.

## روش‌ها

این مطالعه یک کارآزمایی بالینی دو سوکور تصادفی شده‌ی شاهددار بود. پس از اخذ رضایت و تصویب در کمیته‌ی پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، ۱۶۰ بیمار با American Society of Anesthesiologists (ASA) درجات I و II کاندیدای سزارین تحت بیهوشی عمومی که عمل جراحی آن‌ها ۱۸۰-۵۰ دقیقه طول کشید، وارد مطالعه شدند. این نمونه‌ها در سال‌های ۹۴-۱۳۹۳ در بیمارستان شهید بهشتی جمع‌آوری شدند. مواردی که عمل جراحی آن‌ها منجر به تزریق خون یا فرآورده‌های خونی می‌شد و نیز اعمالی که نیازمند فرایندهای اندوسکوپیک می‌شد، از مطالعه حذف گردیدند. بیماران با سابقه‌ی تشنج، آلرژی‌های مختلف، پرفشاری خون مزمن و یا ناشی از بارداری، سوء مصرف مواد، دمای ابتدایی تیمپان بیشتر از ۳۸ و یا کمتر از ۳۶/۵ درجه‌ی سانتی‌گراد، سابقه‌ی دریافت داروهای منبسط‌کننده‌ی عروق و یا هر داروی مختل‌کننده‌ی تنظیم دمای بدن، وارد مطالعه نشدند.

کلیه‌ی بیماران قبل از عمل، یک آمپول متوکلوپرامید و یک عدد رانیتیدین به عنوان پیش‌دارو دریافت کردند و بعد از قرار گرفتن روی تخت اتاق عمل و ثبت دمای اتاق با دماسنج مربوطه، به روش بیهوشی استاندارد ۵ میلی‌گرم/کیلوگرم تیوپنتال سدیم و ۱/۵ میلی‌گرم/کیلوگرم ساکسینیل‌کولین و ۵۰۰ سی‌سی رینگرلاکتات دریافت کردند. سپس، در دمای اتاق که برای کلیه‌ی بیماران یکسان بود، تحت اینداکشن قرار گرفتند و بعد از ۳۰ ثانیه، در حالی که بیمار تحت مانور سلیک بود، ایستوبه شدند و کافه لوله تراشه باد و به دستگاه تهویه‌ی مکانیکی متصل شد و جهت ادامه‌ی بیهوشی، اکسیژن ۵۰ درصد، نیتروس اکسید (Nitrous oxide یا N<sub>2</sub>O) ۵۰ درصد و ایزوفلوران ۱/۲ درصد دریافت کردند. در ادامه، جهت شلی عضلانی بیمار، ۰/۴ میلی‌گرم/کیلوگرم آتراکوریوم تجویز می‌شد. بعد از خروج جنین و کلامپ بند ناف، ایزوفلوران به ۰/۴ درصد کاهش یافت و N<sub>2</sub>O و اکسیژن به ترتیب به نسبت ۷۰ به ۳۰ تنظیم گردید.

بیماران به روش تصادفی در یکی از چهار گروه قرار گرفتند که ۲۰ دقیقه قبل از اتمام عمل جراحی، به ترتیب دگزامتازون ۸ میلی‌گرم/کیلوگرم، اندانسترون ۴ میلی‌گرم/کیلوگرم، کتامین

در بیهوشی عمومی، توزیع دما از بافت‌های مرکزی به بافت‌های محیطی تسهیل می‌شود. در نتیجه‌ی بیهوشی، تنظیم دمای مرکزی با انقباض عروق (Vasoconstriction) محیطی تنظیم می‌شود که این مسأله، بر خلاف اثر انبساط عروق (Vasodilation) محیطی داروهای بیهوشی است (۶).

همچنین، لرز می‌تواند در نتیجه‌ی کاهش دمای بدن حین عمل جراحی و مقابله‌ی بدن بیمار جهت تنظیم دما و یا به دلیل تب باشد که تمامی این عوامل، پاسخ‌های التهابی و آزادسازی سیتوکاین‌ها را تحریک می‌کنند (۸-۷).

دو روش عمده برای کاهش لرز پس از عمل جراحی وجود دارد که شامل روش‌های پزشکی و روش‌های غیر پزشکی می‌باشد. روش‌های غیر پزشکی شامل اعمالی نظیر استفاده از پتوی گرم، اکسیژن گرم و مرطوب و تزریق مایعات گرم است. در روش پزشکی، می‌توان با تجویز دارو، آستانه‌ی دمای مرکزی لرز بیمار را کاهش داد و از این طریق، لرز را درمان و یا پیش‌گیری کرد (۹).

در مطالعات فراوانی اثر داروهای مختلف نظیر مپریدین، گرانسترون، اندانسترون، دگزامتازون، کتامین، میدازولام، سولفات منیزیم، دکس متومیدین و غیره در پیش‌گیری و درمان لرز پس از عمل جراحی مورد بررسی قرار گرفته است که از بین این داروها، مپریدین به عنوان مؤثرترین دارو در درمان لرز پس از عمل جراحی معرفی شده است (۱۷-۱۰)، اما با توجه به عوارض نامطلوب این دارو (مپریدین) مانند تهوع و استفراغ، خواب‌آلودگی و غیره، به خصوص در بیماران تحت عمل جراحی سزارین، یافتن دارویی با عوارض کمتر و مؤثرتر در درمان لرز کمک‌کننده است.

دگزامتازون، باعث کاهش گرادیان دمای مرکزی بدن و سطح پوست می‌شود و همچنین، با تنظیم پاسخ ایمنی می‌تواند لرز را کاهش دهد (۱۶، ۱۴).

اندانسترون، یک آنتاگونیست مرکزی گیرنده‌ی سروتونین به نام تری‌هیدروکسی‌تریپتامین (5-Hydroxytryptamine یا 5-HT<sub>3</sub>) است از ابتدا به طور بالینی برای جلوگیری از تهوع و استفراغ استفاده می‌شد و امروزه، به طور موفقیت‌آمیزی در پیش‌گیری از لرز با دز ۸ میلی‌گرم/کیلوگرم بدون اثرات جانبی (همچون عوارض اکستراپیرامیدال) استفاده می‌شود و نسبت به تجویز مخدر نیز دارویی مطمئن به حساب می‌آید (۱۱، ۹).

کتامین، یک آنتاگونیست رقابتی گیرنده‌ی N-متیل دی اسپاراتات (N-Methyl-D-aspartate یا N-MDA) است که در گزارش‌ها اثر پیش‌گیری‌کننده‌ی آن بر روی لرز پس از عمل اثبات شده است (۱۳، ۹). این مطالعه، به منظور بررسی و مقایسه‌ی داروهای با عوارض کمتر و مؤثرتر در درمان لرز پس از عمل جراحی و همچنین،

علاوه بر این، در تمامی بیماران اقدامات غیر دارویی یکسان مانند دریافت اکسیژن با ماسک و گرم کردن بیمار از طریق پوشاندن با پتو و پایش و مراقبت قلبی-عروقی، فشار خون، ضربان قلب و اشباع اکسیژن خون شریانی در تمام مدت اقامت در ریکاوری به طور مرتب ارایه و همچنین، طول مدت بیهوشی و جراحی و اقامت در ریکاوری نیز ثبت گردید.

حجم نمونه‌ی مورد نیاز این مطالعه، با استفاده از فرمول برآورد حجم نمونه جهت مقایسه‌ی نسبت‌ها و با در نظر گرفتن سطح اطمینان ۹۵ درصد، توان آزمون ۸۰ درصد و شیوع لرز پس از عمل که در مطالعات قبلی حدود ۳۵ درصد (با دامنه‌ی- درصد) برآورد شده بود و حداقل تفاوت معنی‌دار بین گروه‌ها که معادل ۰/۳ در نظر گرفته شد، به تعداد ۴۰ بیمار در هر گروه برآورد شد.

داده‌های به دست آمده به وسیله نرم‌افزار SPSS نسخه‌ی ۲۰ (version 20, IBM Corporation, Armonk, NY) و با استفاده از آزمون ANOVA، جداول فراوانی، آزمون  $\chi^2$  و آزمون تعقیبی Duncan مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.  $P < 0/050$  نیز به عنوان سطح معنی‌داری تلقی گردید.

### یافته‌ها

مشخصات دموگرافیک افراد مورد بررسی در جدول ۱ آمده است. میانگین ضربان قلب بلافاصله، ۵، ۱۰، ۱۵ و ۲۰ دقیقه بعد از لوله‌گذاری، بدو ورود و دقایق ۲۰، ۳۰ و ۵۰ ریکاوری، بین چهار گروه تفاوت معنی‌داری داشت ( $P < 0/050$ ). سایر اندازه‌گیری‌های ضربان قلب، بین چهار گروه به طور تقریبی یکسان بودند و اختلاف معنی‌داری را نشان ندادند ( $P > 0/050$ ). همچنین، با استفاده از آزمون تعقیبی Duncan، میانگین ضربان قلب بین چهار گروه به صورت دو به دو مقایسه شدند. بر اساس این آزمون، بیشترین میانگین ضربان قلب بلافاصله بعد از لوله‌گذاری مربوط به گروه کتامین و کمترین میانگین مربوط به گروه‌های دگزامتازون و شاهد بود.

جدول ۱. شاخص‌های توصیفی (میانگین  $\pm$  انحراف معیار) سن، وزن و قد افراد به تفکیک گروه‌های پژوهش

گروه	سن (سال)	وزن (کیلوگرم)	قد (سانتیمتر)
دگزامتازون	۳۰/۶۵ $\pm$ ۴/۹۳	۷۶/۷۱ $\pm$ ۱۱/۳۲	۱۶۱/۷۶ $\pm$ ۵/۴۹
انداسترون	۲۹/۷۷ $\pm$ ۵/۸۲	۷۸/۳۰ $\pm$ ۹/۶۹	۱۶۲/۴۷ $\pm$ ۷/۴۳
کتامین	۲۹/۵۰ $\pm$ ۴/۷۵	۸۲/۶۵ $\pm$ ۱۴/۸۹	۱۶۲/۲۰ $\pm$ ۷/۱۱
شاهد	۲۹/۴۳ $\pm$ ۵/۰۰	۸۳/۴۳ $\pm$ ۷/۳۵	۱۵۸/۴۸ $\pm$ ۴/۰۷
کل	۲۹/۸۴ $\pm$ ۵/۱۲	۸۰/۲۷ $\pm$ ۱۱/۴۳	۱۶۱/۲۴ $\pm$ ۶/۳۴

۰/۵ میلی‌گرم/کیلوگرم و دارونما (آب مقطر) به صورت داخل وریدی دریافت کردند. این داروها، در حجم‌های مساوی ۲ سی‌سی و سرنگ‌های یکسان و دارای کد مشخص توسط متخصص بیهوشی که در جمع‌آوری نمونه مداخله نداشت، آماده شدند. در انتها، باقی‌مانده‌ی بلوک عصبی- ماهیچه‌ای با آنروپین ۰/۰۲ میلی‌گرم/کیلوگرم و نئوستیگمین ۰/۰۴ میلی‌گرم ریورس شد و بعد از بیداری بیمار، حفاظت رفلکس‌های محافظتی راه هوایی و خروج لوله‌ی تراشه، بیمار به ریکاوری منتقل و زمان جراحی نیز ثبت شد.

ضربان قلب، فشار خون سیستول، فشار خون دیاستول و فشار خون متوسط شریانی و درصد اشباع اکسیژن خون شریانی قبل از اینداکشن و سپس، بلافاصله پس از اینتوباسیون و هر ۵ دقیقه تا دقیقه‌ی ۳۰ اندازه‌گیری و در پرسش‌نامه‌های طراحی شده ثبت گردید. دمای تیمپان و سطح پوست بدن نیز قبل از اینداکشن بیهوشی، بلافاصله پس از لوله‌گذاری و ۱۵ دقیقه بعد از اینداکشن و بلافاصله قبل از تزریق داروهای مورد مطالعه و سپس، هر ۱۰ دقیقه تا ورود به ریکاوری و در هنگام ورود به ریکاوری هر ۱۰ دقیقه تا خروج از ریکاوری اندازه‌گیری و ثبت شد.

شدت لرز بر اساس درجه‌بندی Tsai and Chu، به ۵ درجه شامل درجه‌ی صفر (بدون لرز)، درجه‌ی یک (انقباض عروق محیطی یا تغییر رنگ پوست بدون لرز واضح)، درجه‌ی دو (فعالیت عضلانی در یک گروه از عضلات)، درجه‌ی سه (فعالیت عضلانی در بیش از یک گروه عضلانی در بخش‌هایی از بدن) و درجه‌ی چهار (لرزی که تمام بدن را درگیر کرده باشد)، طبقه‌بندی می‌شود. در صورتی که درجه‌ی لرز بیشتر از ۲ در ریکاوری مشاهده شد، پروپولایکسی دریافت شده غیر مؤثر تلقی می‌شد و بیمار جهت درمان، ۲۵ میلی‌گرم مپریدین داخل وریدی دریافت می‌نمود. در صورتی که دمای تیمپان کمتر از ۳۶ درجه‌ی سانتی‌گراد بود، بیمار به صورت فعال گرم می‌شد.

عوارض جانبی نظیر افت فشار خون، خواب‌آلودگی، تهوع و استفراغ، توهم، فشار خون بالا و نیستاگموس ثبت شدند. بیماران دچار تهوع و استفراغ، با ۱۰ میلی‌گرم متوکلوپیرامید درمان شدند. زمان تجویز داروها و میزان آن‌ها نیز تا زمان خروج از ریکاوری ثبت گردید.

شدت خواب‌آلودگی، بر اساس سیستم دسته‌بندی Ramsay محاسبه شد. این دسته‌بندی، شامل معیار ۱ (مضطرب یا ناآرام یا هر دو)، معیار ۲ (همکاری می‌کند، آگاه و بیدار است)، معیار ۳ (به تقاضا پاسخ می‌دهد)، معیار ۴ (پاسخ ضعیف به تحریکات مثل صدای بلند)، معیار ۵ (پاسخ نامفهوم به تحریکات مثل صدای بلند) و معیار ۶ (هیچ پاسخی به تحریکات نمی‌دهد) بود.

بین چهار گروه تفاوت معنی داری داشت ( $P < 0/050$ )، اما در دوره‌های دیگر، تفاوت معنی داری وجود نداشت. همچنین، در بدو ورود به ریکاوری در گروه شاهد، اغلب بیماران مضطرب و ناآرام (معیار ۱) بودند، اما در سه گروه دیگر، اغلب بیماران به تقاضا پاسخ دادند (معیار ۳)؛ یعنی میزان خواب‌آلودگی در بدو ورود به ریکاوری در گروه شاهد بیشتر از سه گروه دیگر بود. میزان خواب‌آلودگی دقیقه‌ی ۵۰ ریکاوری در ۱۴ نفر از گروه شاهد، همکاری (معیار ۲) و در ۵ نفر نیز پاسخ به تقاضا (معیار ۳) بود، اما در سه گروه دیگر، میزان خواب‌آلودگی همه‌ی افرادی که به این سؤال پاسخ دادند، در حد همکاری (معیار ۲) بود؛ یعنی میزان خواب‌آلودگی دقیقه‌ی ۵۰ ریکاوری در گروه شاهد بیشتر از سه گروه دیگر بود. همچنین، میزان خواب‌آلودگی دقیقه‌ی ۷۰ ریکاوری در ۹ نفر از گروه شاهد، در حد پاسخ به تقاضا (معیار ۳) بود، اما در سه گروه دیگر، میزان خواب‌آلودگی همه‌ی افرادی که به این سؤال پاسخ دادند، در حد همکاری (معیار ۲) بود؛ یعنی میزان خواب‌آلودگی دقیقه‌ی ۷۰ ریکاوری گروه شاهد، بیشتر از سه گروه دیگر بود.

میانگین طول مدت اقامت در ریکاوری بین چهار گروه تفاوت معنی داری داشت ( $P < 0/050$ ). کمترین میانگین طول مدت اقامت در ریکاوری، مربوط به گروه شاهد و بیشترین میانگین مربوط به گروه دگزامتازون بود و میانگین گروه دگزامتازون با سه گروه دیگر تفاوت معنی داری داشت ( $P < 0/050$ ). کمترین میانگین طول مدت بیهوشی، مربوط به گروه شاهد و بیشترین میانگین مربوط به گروه دگزامتازون بود، اما این میانگین‌ها تفاوت معنی داری با یکدیگر نداشت ( $P > 0/050$ ).

اندازه‌گیری فراوانی درجات لرز چهار گروه، به تفکیک مورد بررسی قرار گرفت (جدول ۲) و در نهایت، با استفاده از آزمون  $\chi^2$  در هر مرحله‌ی اندازه‌گیری، فراوانی درجات لرز بین چهار گروه مقایسه شد. در این آزمون، برای بدو ورود و دقایق ۱۰، ۲۰ و ۷۰ ریکاوری،  $P < 0/050$  به عنوان سطح معنی داری محاسبه شد. بنابراین، میزان درجات لرز این ۴ دوره بین چهار گروه تفاوت معنی داری داشت، اما در دوره‌های دیگر، تفاوت معنی داری وجود نداشت. میزان درجات لرز بدو ورود و دقایق ۱۰، ۲۰ و ۷۰ ریکاوری، در گروه شاهد بیشتر از سایر گروه‌ها بود (درصد بدون لرز در گروه‌های دیگر بیشتر از گروه شاهد بود) (جدول ۳).

### بحث

پیش‌گیری و درمان لرز بعد از عمل جراحی، قسمت مهمی از مراقبت بیمار بعد از عمل جراحی را تشکیل می‌دهد؛ چرا که ممکن است آسیب‌های شدیدی بر اثر تحریک سمپاتیک، افزایش مصرف اکسیژن و یا افزایش تولید دی‌اکسید کربن در بیمار ایجاد شود.

میانگین فشار خون متوسط شریانی بلافاصله، ۱۵ و ۲۰ دقیقه بعد از لوله‌گذاری، بدو ورود و دقیقه‌ی ۴۰ ریکاوری، بین چهار گروه تفاوت معنی داری داشتند ( $P < 0/050$ ). سایر اندازه‌گیری‌های فشار متوسط شریانی بین چهار گروه به طور تقریبی یکسان بودند و اختلاف معنی داری را نشان ندادند ( $P > 0/050$ ).

بر اساس آزمون Duncan، کمترین میانگین فشار خون متوسط شریانی بلافاصله بعد از لوله‌گذاری و بدو ورود به ریکاوری، مربوط به گروه شاهد بود. بیشترین میانگین فشار خون متوسط شریانی، ۱۵ و ۲۰ دقیقه بعد از لوله‌گذاری و دقیقه‌ی ۴۰ ریکاوری مربوط به گروه شاهد بود.

میانگین اشباع اکسیژن خون شریانی قبل از اینداکشن، ۵، ۲۵ و ۳۰ دقیقه بعد از لوله‌گذاری، بدو ورود و دقایق ۱۰ و ۳۰ ریکاوری، بین چهار گروه تفاوت معنی داری داشتند ( $P < 0/050$ ). سایر اندازه‌گیری‌های اشباع اکسیژن خون شریانی بین چهار گروه به طور تقریبی یکسان بودند و اختلاف معنی داری را نشان ندادند ( $P > 0/050$ ). بر اساس آزمون Duncan، بیشترین میانگین اشباع اکسیژن خون شریانی قبل از اینداکشن مربوط به گروه انداسترون و کمترین میانگین مربوط به گروه شاهد بود.

میانگین درجه‌ی حرارت تیمپان قبل از اینداکشن، بلافاصله، ۵، ۱۰، ۱۵ و ۲۰ دقیقه بعد از لوله‌گذاری، بدو ورود و دقایق ۱۰، ۲۰، ۳۰، ۴۰ و ۵۰ ریکاوری، بین چهار گروه تفاوت معنی داری داشتند ( $P < 0/050$ ). سایر اندازه‌گیری‌های درجه‌ی حرارت تیمپان بین چهار گروه به طور تقریبی یکسان بودند و اختلاف معنی داری را نشان ندادند ( $P > 0/050$ ). بر اساس آزمون Duncan، کمترین میانگین درجه‌ی حرارت تیمپان قبل از اینداکشن، بلافاصله، ۵، ۱۰، ۱۵ و ۲۰ دقیقه بعد از لوله‌گذاری، بدو ورود و دقایق ۱۰، ۲۰، ۳۰، ۴۰ و ۵۰ ریکاوری، مربوط به گروه شاهد بود.

در گروه دگزامتازون، در هر ۸ دوره‌ی اندازه‌گیری، افراد دچار تهوع و استفراغ نشدند. در گروه انداسترون، در دقیقه‌ی ۲۰ ریکاوری ۴ نفر و در دقیقه‌ی ۳۰ ریکاوری، ۱ نفر دچار تهوع و استفراغ شدند. در گروه کتامین، ۱ نفر در بدو ورود به ریکاوری و ۱ نفر در دقیقه‌ی ۱۰ ریکاوری و ۲ نفر در دقیقه‌ی ۵۰ ریکاوری دچار تهوع و استفراغ شدند. در گروه شاهد نیز ۵ نفر در دقیقه‌ی ۱۰، ۱۵ نفر در دقیقه‌ی ۲۰ و ۵ نفر در دقیقه‌ی ۳۰ ریکاوری دچار تهوع و استفراغ شدند. مقایسه‌ی فراوانی تهوع و استفراغ بین چهار گروه در دقایق ۱۰، ۲۰ و ۳۰ ریکاورینشان داد که فراوانی تهوع و استفراغ در گروه شاهد در دقایق ۱۰، ۲۰ و ۳۰ ریکاوری، بیشتر از ۳ گروه دیگر بود ( $P < 0/050$ ).

مقایسه‌ی فراوانی خواب‌آلودگی بین چهار گروه در بدو ورود و دقایق ۵۰ و ۷۰ ریکاوری نشان داد که میزان خواب‌آلودگی این ۳ دوره،

جدول ۲. توزیع فراوانی (درصد) شیوع درجات لرز در گروه‌های مورد مطالعه

گروه‌ها	میزان لرز	زمان اندازه‌گیری					
		بدو ورود به ریکاوری	دقیقه‌ی ۱۰ ریکاوری	دقیقه‌ی ۲۰ ریکاوری	دقیقه‌ی ۳۰ ریکاوری	دقیقه‌ی ۴۰ ریکاوری	دقیقه‌ی ۵۰ ریکاوری
دگزامتازون	بدون لرز	۲۸ (۷۰)	۳۶ (۹۷/۳)	۳۷ (۱۰۰)	۱۰۰ (۱۰۰)	۳۲ (۱۰۰)	۲۵ (۱۰۰)
	انقباض عروق محیطی	۴ (۱۰/۰)	۰ (۰)	۰ (۰)	۰ (۰)	۰ (۰)	۰ (۰)
	فعالیت عضلانی در یک گروه عضلانی	۴ (۱۰/۰)	۱ (۲/۷)	۰ (۰)	۰ (۰)	۰ (۰)	۰ (۰)
	فعالیت عضلانی در بیش از یک گروه	۴ (۱۰/۰)	۰ (۰)	۰ (۰)	۰ (۰)	۰ (۰)	۰ (۰)
	لرز عمومی	۰ (۰)	۰ (۰)	۰ (۰)	۰ (۰)	۰ (۰)	۰ (۰)
اندانسترون	بدون لرز	۲۳ (۵۷/۵)	۳۳ (۸۲/۵)	۳۷ (۹۲/۵)	۴۰ (۱۰۰)	۳۶ (۹۴/۷)	۳۲ (۹۷)
	انقباض عروق محیطی	۴ (۱۰/۰)	۳ (۷/۵)	۱ (۲/۵)	۰ (۰)	۱ (۲/۶)	۱ (۳/۰)
	فعالیت عضلانی در یک گروه عضلانی	۸ (۲۰/۰)	۰ (۰)	۲ (۵/۰)	۰ (۰)	۱ (۲/۶)	۰ (۰)
	فعالیت عضلانی در بیش از یک گروه	۴ (۱۰/۰)	۳ (۷/۵)	۰ (۰)	۰ (۰)	۰ (۰)	۰ (۰)
	لرز عمومی	۱ (۲/۵)	۱ (۲/۵)	۰ (۰)	۰ (۰)	۰ (۰)	۰ (۰)
کتامین	بدون لرز	۳۲ (۸۰/۰)	۳۵ (۸۷/۵)	۳۹ (۹۷/۵)	۴۰ (۱۰۰)	۳۵ (۱۰۰)	۲۶ (۱۰۰)
	انقباض عروق محیطی	۰ (۰)	۲ (۵/۰)	۰ (۰)	۰ (۰)	۰ (۰)	۰ (۰)
	فعالیت عضلانی در یک گروه عضلانی	۱ (۲/۵)	۲ (۵/۰)	۱ (۲/۵)	۰ (۰)	۰ (۰)	۰ (۰)
	فعالیت عضلانی در بیش از یک گروه	۴ (۱۰/۰)	۱ (۲/۵)	۰ (۰)	۰ (۰)	۰ (۰)	۰ (۰)
	لرز عمومی	۳ (۷/۵)	۰ (۰)	۰ (۰)	۰ (۰)	۰ (۰)	۰ (۰)
شاهد	بدون لرز	۱۰ (۳۳/۳)	۱۰ (۳۳/۳)	۲۵ (۸۳/۳)	۲۵ (۱۰۰)	۲۵ (۱۰۰)	۱۰ (۱۰۰)
	انقباض عروق محیطی	۰ (۰)	۱۰ (۳۳/۳)	۰ (۰)	۰ (۰)	۰ (۰)	۰ (۰)
	فعالیت عضلانی در یک گروه عضلانی	۱۰ (۳۳/۳)	۵ (۱۶/۷)	۵ (۱۶/۷)	۰ (۰)	۰ (۰)	۰ (۰)
	فعالیت عضلانی در بیش از یک گروه	۵ (۱۶/۷)	۵ (۱۶/۷)	۰ (۰)	۰ (۰)	۰ (۰)	۰ (۰)
	لرز عمومی	۵ (۱۶/۷)	۰ (۰)	۰ (۰)	۰ (۰)	۰ (۰)	۰ (۰)

جدول ۳. توزیع فراوانی (درصد) و مقایسه‌ی شیوع درجات لرز در چهار گروه مورد مطالعه

میزان لرز	بدو ورود به ریکاوری	دقیقه‌ی ۱۰ ریکاوری	دقیقه‌ی ۲۰ ریکاوری	دقیقه‌ی ۳۰ ریکاوری	دقیقه‌ی ۴۰ ریکاوری	دقیقه‌ی ۵۰ ریکاوری	دقیقه‌ی ۶۰ ریکاوری	دقیقه‌ی ۷۰ ریکاوری
گروه‌ها	دگزامتازون	اندانسترون	کتامین	شاهد	آماره‌ی $\chi^2$	مقدار P		
	۲۸ (۷۰/۰)	۴ (۱۰/۰)	۴ (۱۰/۰)	۴ (۱۰/۰)	۱۶/۸۲۴	۰/۰۰۱		
	۳۶ (۹۷/۳)	۰ (۰)	۱ (۲/۷)	۰ (۰)	۰ (۰)	۰/۰۰۱		
	۳۷ (۱۰۰)	۰ (۰)	۰ (۰)	۰ (۰)	۰ (۰)	۰ (۰)		
	۳۳ (۱۰۰)	۰ (۰)	۰ (۰)	۰ (۰)	۱/۸۸۰	۰/۱۸۱		
	۳۲ (۱۰۰)	۰ (۰)	۰ (۰)	۰ (۰)	۱/۸۴۸	۰/۶۰۴		
	۲۵ (۱۰۰)	۰ (۰)	۰ (۰)	۰ (۰)	۰ (۰)	۰ (۰)		
	۱۸ (۱۰۰)	۰ (۰)	۰ (۰)	۰ (۰)	۰ (۰)	۰ (۰)		
	۱۵ (۱۰۰)	۰ (۰)	۰ (۰)	۰ (۰)	۰ (۰)	۰ (۰)		

دچار لرز شدند (۷). عمادی و همکاران، نشان دادند که ۱ میلی‌گرم/کیلوگرم دلاسترون انسیدانس لرز را از ۶۲ درصد به ۲۷ درصد کاهش داد (۱۰). در مطالعه‌ی ماهوری و همکاران، نشان داده شد که بروز لرز در بیماران در بدو ورود به اتاق ریکاوری، ۱۰ و ۲۰ دقیقه بعد از عمل در دو گروه یکسان بود، اما شدت لرز به طور معنی‌داری در گروه مورد در مقایسه با گروه شاهد کم بود و در کل، چنین نتیجه‌گیری شد که کتامین به صورت پروفیلاکتیک با دز پایین می‌تواند شدت لرز بعد از عمل را کاهش دهد (۱).

نتیجه‌گیری نهایی این که داروهای دگزامتازون، اندانسترون و کتامین وریدی، در پیش‌گیری از لرز پس از عمل جراحی سزارین به صورت ایمن و مؤثر می‌توانند استفاده شوند. اثربخشی این سه دارو در پیش‌گیری از لرز به صورت یکسان است و هیچ کدام بر دیگری ارجحیت ندارد.

### تشکر و قدردانی

این مقاله، حاصل پایان‌نامه‌ی دکترای حرفه‌ای پزشکی عمومی به شماره‌ی ۳۹۴۸۷۰ مصوب معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان است. بدین وسیله، نویسندگان از حمایت‌های بی‌دریغ این معاونت سپاسگزاری می‌نمایند.

در این مطالعه که بر روی بیماران کاندیدای عمل جراحی سزارین تحت بیهوشی عمومی انجام شد، از داروهای دگزامتازون، اندانسترون و کتامین وریدی استفاده و اثرات آن‌ها در پیش‌گیری و کنترل لرز پس از عمل، بررسی گردید. دگزامتازون، می‌تواند اختلاف بین درجه‌ی حرارت مرکزی و محیطی را از طریق تأثیر ضد التهابی و مهار آزاد شدن منقبض‌کننده‌های عروقی و سیتوکاین‌های تب‌زا کاهش دهد. اندانسترون، تأثیر قابل توجهی در کاهش میزان بروز لرز بعد از عمل دارد و با توجه به ثبات همودینامیک و اثرات این دارو در کاهش تهوع و استفراغ بعد از عمل، می‌تواند در اعمال جراحی با بیهوشی عمومی مورد استفاده قرار گیرد. کتامین، یک آنتاگونیست گیرنده‌ی N-MDA می‌باشد که برای شیورینگ بعد از عمل به کار می‌رود، اما عوارض جانبی چون نیستاگموس و سبکی سر نیز به دنبال آن ذکر شده است.

در این مطالعه، بررسی نتایج مصرف هر سه دارو در مقایسه با گروه شاهد نشان داد که به طور معنی‌داری در کاهش لرز بعد از عمل تأثیر دارند، اما در مقایسه با هم، هیچ کدام برتری و تفاوت معنی‌داری نداشتند. دبیر و همکاران در مطالعه‌ی خود مپردین، اندانسترون و دارونما را دو دقیقه قبل از اینداکشن بیهوشی به کار بردند. آن‌ها نشان دادند که ۲۰/۰ درصد بیماران در گروه مپردین، ۱۳/۳ درصد بیماران در گروه اندانسترون و ۵۰/۰ درصد بیماران در گروه شاهد،

### References

- Mahoori A, Valizade Hasanloei M, Hassani E, Sadighi F. The effect of intravenous low dose ketamine for prevention of shivering after inguinal herniorrhaphy. J Urmia Univ Med Sci 2013; 24(10): 779-84. [In Persian].
- Singh P, Dimitriou V, Mahajan RP, Crossley AW. Double-blind comparison between doxapram and pethidine in the treatment of postanesthetic shivering. Br J Anaesth 1993; 71(5): 685-8.
- Horn EP, Werner C, Sessler DI, Steinfath M, Schulte am EJ. Late intraoperative clonidine administration prevents postanesthetic shivering after total intravenous or volatile anesthesia. Anesth Analg 1997; 84(3): 613-7.
- Alfonsi P. Postanaesthetic shivering. Epidemiology, pathophysiology and approaches to prevention and management. Minerva Anestesiol 2003; 69(5): 438-42.
- Entezariasl M, Isazadehfhar K. Dexamethasone for prevention of postoperative shivering: a randomized double-blind comparison with pethidine. Int J Prev Med 2013; 4(7): 818-24.
- Yared JP, Starr NJ, Hoffmann-Hogg L, Bashour CA, Insler SR, O'Connor M, et al. Dexamethasone decreases the incidence of shivering after cardiac

- surgery: a randomized, double-blind, placebo-controlled study. *Anesth Analg* 1998; 87(4): 795-9.
7. Dabir S, Parsa T, Radpay B. The incidence of postanesthesia shivering and clinical relevant factors in women in Javaheri Hospital in Tehran. *J Mazandaran Univ Med Sci* 2010; 20(78): 42-8. [In Persian].
  8. Dal D, Kose A, Honca M, Akinci SB, Basgul E, Aypar U. Efficacy of prophylactic ketamine in preventing postoperative shivering. *Br J Anaesth* 2005; 95(2): 189-92.
  9. Sessler DI. Perioperative heat balance. *Anesthesiology* 2000; 92(2): 578-96.
  10. Emadi S, Nasiri A, Zamani A, Kabirzadeh A, Ebadi A. A comparison of pethidine and tramadol on post operative shivering. *J Mazandaran Univ Med Sci* 2010; 20 (78): 36-40. [In Persian].
  11. Shakya S, Chaturvedi A, Sah BP. Prophylactic low dose ketamine and ondansetron for prevention of shivering during spinal anaesthesia. *J Anaesthesiol Clin Pharmacol* 2010; 26(4): 465-9.
  12. Iqbal A, Ahmed A, Rudra A, Wankhede RG, Sengupta S, Das T, et al. Prophylactic granisetron vs pethidine for the prevention of postoperative shivering: a randomized control trial. *Indian J Anaesth* 2009; 53(3): 330-4.
  13. Asl ME, Isazadefar K, Mohammadian A, Khoshbaten M. Ondansetron and meperidine prevent postoperative shivering after general anesthesia. *Middle East J Anaesthesiol* 2011; 21(1): 67-70.
  14. Sagir O, Gulhas N, Toprak H, Yucler A, Begec Z, Ersoy O. Control of shivering during regional anaesthesia: prophylactic ketamine and granisetron. *Acta Anaesthesiol Scand* 2007; 51(1): 44-9.
  15. Honarmand A, Safavi MR. Comparison of prophylactic use of midazolam, ketamine, and ketamine plus midazolam for prevention of shivering during regional anaesthesia: a randomized double-blind placebo controlled trial. *Br J Anaesth* 2008; 101(4): 557-62.
  16. Farzi F, Sobhani A, Keshtkar A. Effect of dexamethasone before induction of anesthesia on postoperative shivering. *J Guilan Univ Med Sci* 2002; 10(39-40): 42-9. [In Persian].
  17. Sun Y, Lu Y, Huang Y, Jiang H. Is dexmedetomidine superior to midazolam as a premedication in children? A meta-analysis of randomized controlled trials. *Paediatr Anaesth* 2014; 24(8): 863-74.



## A Comparative Study on the Effect of Intravenous Dexamethasone, Ondansetron, and Ketamine in Preventing Postoperative Shivering in Cesarean Section under General Anesthesia

Anahita Hirmanpour<sup>1</sup>, Reihanak Talakoub<sup>2</sup>, Neda Mohammad-Salehi<sup>3</sup>, Masoumeh Taghian<sup>4</sup>

### Original Article

#### Abstract

**Background:** This study aimed to compare the effect of intravenous dexamethasone, ondansetron, and ketamine in preventing postoperative shivering in patients undergoing cesarean section under general anesthesia.

**Methods:** A random, double-blind clinical trial was carried out on 160 patients with class I or II of American Society of Anesthesiologists (ASA) scale, undergoing cesarean with general anesthesia. They were divided into four groups of patients receiving ondansetron, dexamethasone, ketamine, and placebo. Applying the formula, the sample size consisted of 40 patients in each group. Data were analyzed using analysis of variance (ANOVA), frequency table, and chi-square test at the significant level of P less than 0.05.

**Findings:** There was a significant difference in the level of shivering at four times of entering recovery, and 10<sup>th</sup>, 20<sup>th</sup>, and 70<sup>th</sup> minutes in recovery between the four groups ( $P < 0.050$ ). Shivering was higher in control group than other ones at four mentioned periods (percentage of no-shivering was higher in other groups than control group); but no significant difference was found concerning shivering in dexamethasone, ondansetron, and ketamine groups ( $P > 0.050$  for all).

**Conclusion:** Prescribing dexamethasone, ondansetron, and ketamine was equally effective in preventing postoperative shivering.

**Keywords:** Postoperative, Shivering, Dexamethasone, Ondansetron, Ketamine

**Citation:** Hirmanpour A, Talakoub R, Mohammad-Salehi N, Taghian M. A Comparative Study on the Effect of Intravenous Dexamethasone, Ondansetron, and Ketamine in Preventing Postoperative Shivering in Cesarean Section under General Anesthesia. J Isfahan Med Sch 2017; 35(423): 310-7.

1- Assistant Professor, Department of Anesthesiology and Critical Care, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

2- Associate Professor, Department of Anesthesiology and Critical Care, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

3- Student of Medicine, Student Research Committee, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

4- Nurse Anesthetists, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

**Corresponding Author:** Reihanak Talakoub, Email: reihanak.talakoub@gmail.com

## تأثیر تمرین هوازی با مصرف ملاتونین بر بیان نشانگرهای Bax و Bcl-2 میوکارد رت‌ها پس از ایسکمی - ریپر فیوژن

حامد علیزاده پهلوانی<sup>۱</sup>، حمید رجبی<sup>۲</sup>، محمد نبیونی<sup>۳</sup>، پژمان معتمدی<sup>۴</sup>، ندا خالدی<sup>۲</sup>

### مقاله پژوهشی

### چکیده

**مقدمه:** هدف از انجام تحقیق حاضر، بررسی تأثیر تمرین هوازی با مصرف ملاتونین بر بیان نشانگرهای Bax و Bcl-2 میوکارد رت‌ها پس از ایسکمی ریپر فیوژن بود.

**روش‌ها:** ۳۰ رت صحرایی نر ویستار دو تا سه ماهه با وزن تقریبی ۲۵۰-۲۰۰ گرم به پنج گروه پایلوت (۱۴ رت)، شاهد (۴ رت)، ملاتونین (۴ رت)، تمرین هوازی (۴ رت) و تمرین هوازی و ملاتونین (۴ رت) تقسیم‌بندی شدند. گروه‌های ملاتونین به مدت یک ماه هر روز با دوز ۱۰ میلی‌گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن تیمار شدند. برای گروه‌های تمرین هوازی و تمرین هوازی و ملاتونین نیز دوره‌ی تمرینی یک ماهه با تواتر سه جلسه در هفته روی تردمیل انجام شد. سپس تمام رت‌ها در دو روز متوالی با فاصله‌ی ۲۴ ساعت تحت تزریق داروی ایزوپرنالین با دوز ۱۵۰ و ۱۲۵ میلی‌گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن قرار گرفتند. در نهایت، رت‌ها پس از تأیید سکنه تشریح شدند و اندازه‌گیری بیان ژن‌های Bax و Bcl-2 به روش Real-time polymerase chain reaction انجام گردید. داده‌های به دست آمده با استفاده از فرمول  $2^{-\Delta\Delta Ct}$  و آزمون‌های ANOVA، Independent t و Kruskal-Wallis مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

**یافته‌ها:** تیمار ملاتونین و تمرین هوازی به تنهایی بر بیان ژن‌های Bax و Bcl-2 تأثیر اندکی داشت، اما تمرین هوازی با مصرف ملاتونین توانست بیان این ژن‌ها را به ترتیب کاهش و افزایش دهد. ژن‌های Bax و Bcl-2 نسبت به تیمار ملاتونین به تنهایی تأثیر معنی‌داری نشان دادند.

**نتیجه‌گیری:** تمرین هوازی با مصرف ملاتونین می‌تواند از میزان حجم سکنه‌ی میوکارد احتمالی بکاهد.

**واژگان کلیدی:** آپوپتوز، تمرین هوازی، ملاتونین

**ارجاع:** علیزاده پهلوانی حامد، رجبی حمید، نبیونی محمد، معتمدی پژمان، خالدی ندا. تأثیر تمرین هوازی با مصرف ملاتونین بر بیان نشانگرهای Bax و

Bcl-2 میوکارد رت‌ها پس از ایسکمی - ریپر فیوژن. مجله دانشکده پزشکی اصفهان ۱۳۹۶؛ ۳۵ (۴۲۳): ۳۱۸-۳۲۵

آینده افزایش می‌یابد. طبق گزارش‌های پژوهشی، تجمع لیپوپروتئین‌ها، آسیب اندوتلیوم و التهاب از جمله فرایندهای متعددی هستند که در شروع و پیشرفت یکی از مهم‌ترین عوارض قلبی - عروقی یعنی آترواسکلروز، سهمیم می‌باشند (۱).

از طرف دیگر، هیپوکسی یا کمبود اکسیژن یکی از علل آسیب سلول عضله‌ی قلب و در نهایت، مرگ برنامه‌ریزی شده‌ی سلول قلبی به نام آپوپتوز است؛ به طوری که سلول‌ها و میتوکندری‌های یک ناحیه، یکپارچگی غشای خود را از دست می‌دهند و در نتیجه، مواد داخل سلولی مانند پروتئین‌های پیش‌آپوپتوزی آزاد می‌شوند که سبب

### مقدمه

بیماری‌های عفونی و سوء تغذیه تا قبل از سال ۱۹۰۰، به عنوان شایع‌ترین علل مرگ در جهان محسوب می‌شد، اما در حال حاضر بیماری‌های قلبی - عروقی شایع‌ترین علت مرگ در بسیاری از نقاط جهان به شمار می‌رود. این تغییر که به آن گذار اپیدمیولوژیک اطلاق می‌شود، ناشی از صنعتی شدن، شهرنشینی و تغییر سبک زندگی می‌باشد که در همه‌ی نقاط جهان و در میان همه‌ی نژادها، گروه‌های قومی و فرهنگ‌ها در حال رخ دادن است. اگر چنین وضعیتی به همین طریق ادامه یابد، میزان مرگ و میر با توجه به سن در سال‌های

- ۱- دانشجوی دکتری، گروه فیزیولوژی ورزشی، دانشکده‌ی تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران
- ۲- دانشیار، گروه فیزیولوژی ورزشی، دانشکده‌ی تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران
- ۳- دانشیار، گروه زیست‌شناسی سلولی و مولکولی، دانشکده‌ی علوم زیستی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران
- ۴- استادیار، گروه فیزیولوژی ورزشی، دانشکده‌ی تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران

Email: alizadehh76@yahoo.com

نویسنده‌ی مسؤو: حامد علیزاده پهلوانی

آپوپتوزی ملاتونین اشاره کرده‌اند. در این راستا، نتایج تحقیقی نشان داد که ملاتونین باعث کاهش نسبت مصرف اکسیژن میتوکندری، فعالیت کمپلکس I و II میتوکندری، تولید پراکسید هیدروژن، سطح لیپید پراکسیداز، مقدار کاردیولیپین و اکسیداسیون کاردیولیپین می‌شود (۹). پژوهش دیگری گزارش کرد که ملاتونین از طریق پاک کنندگی رادیکال‌های آزاد به طور مستقیم و از طریق فعالیت آنتی‌اکسیدانی خود به طور غیر مستقیم دارای ویژگی محافظتی قلبی است. همچنین، نتیجه‌گیری شد که ملاتونین نشانگرهای آپوپتوزی همچون Bax را کاهش و Bcl-2 را افزایش می‌دهد (۱۰).

در مجموع، می‌توان گفت که برنامه‌ی ورزشی منظم و مصرف ملاتونین، می‌تواند ظرفیت هوازی و آنتی‌اکسیدانی بیماران کرونری را بهبود بخشد. بنابراین، مطالعه‌ی حاضر با هدف تأثیر تمرین ورزشی هوازی با مصرف ملاتونین بر نشانگرهای بیان ژن‌های Bax و Bcl-2 به منظور کاهش میزان آپوپتوز در رت‌هایی که ایسکمی ریپرفیوژن در آن‌ها القا شده بود، انجام شد.

### روش‌ها

در این پژوهش، ۳۰ رت صحرایی نر ویستار دو تا سه ماهه با وزن تقریبی ۲۵۰-۲۰۰ گرم مورد استفاده قرار گرفت. گروه پایلوت (۱۴ رت) به گروه سالم بدون القای ایزوپرنالین (۷ رت) و گروه تحت القای ایزوپرنالین (۷ رت) تقسیم شد. در ادامه، رت‌های گروه ملاتونین (۴ رت) به مدت یک ماه هر روز با دوز ۱۰ میلی‌گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن تیمار شدند و برای رت‌های گروه هوازی (۴ رت) به مدت یک هفته دوییدن بر روی تردمیل اجرا گردید و سپس تمرین یک ماهه با تواتر سه جلسه در هفته را انجام دادند (۱۱)، اما گروه تمرین هوازی و ملاتونین (۴ رت)، تحت گاوآژ ملاتونین نیز قرار گرفتند. گروه شاهد (۴ رت) نیز تا پایان چهار هفته همراه با بقیه‌ی گروه‌ها بود (جدول ۱). ملاتونین مورد استفاده از شرکت Sigma (کد کالای M۵۲۵۰) تهیه گردید.

جدول ۱. پروتکل تمرین هوازی

سرد کردن	بدنه‌ی اصلی تمرین هوازی	گرم کردن	مراحل تمرین مؤلفه‌ی تمرین
۶	۳۰	۶	زمان تمرین (دقیقه)
۲۰ تا ۱۵	۲۵ تا ۲۳	۲۰ تا ۱۵	سرعت (متر در دقیقه)
۱۲۰ تا ۹۰	۷۵۰ تا ۶۹۰	۱۲۰ تا ۹۰	مسافت (متر)
صفر	۲۰ تا ۵	صفر	شیب تردمیل (درجه)

تمام رت‌ها پس از یک ماه تمرین، به مدت دو روز متوالی

بروز واکنش‌های التهابی و تشدید آسیب اولیه می‌گردد. در مقابل، پروتئین‌های آنتی‌آپوپتوزی می‌توانند از طریق فعالیت آنتی‌آپوپتوزی و تأثیر بر مرحله‌ی آپتوز کاسپازی، از مرگ سلولی ایجاد شده توسط محرک‌ها بکاهند. از این رو، پروتئین پیش‌آپوپتوزی Bax و پروتئین آنتی‌آپوپتوزی Bcl-2 از جمله مهم‌ترین پروتئین‌های درگیر در آپوپتوز می‌باشند و به همین سبب از نسبت آن‌ها به عنوان شاخصی برای کاهش یا افزایش مرگ سلولی استفاده می‌شود. بنابراین، هر عاملی که بتواند نسبت Bcl-2 به Bax را افزایش دهد، می‌تواند در کاهش آپوپتوز مؤثر واقع شود (۲).

به هر حال، عوامل متعددی می‌توانند از شدت ضایعه‌ی عروق کرونری و سپس آپوپتوز میوکارد بکاهند که مهم‌ترین آن‌ها، فعالیت بدنی و مصرف دارو می‌باشد. تحقیقی گزارش کرد که خطر گسترش بیماری شریان عروق کرونری در بزرگسالان آماده یا فعال در مقایسه با افراد غیر فعال، ۳۰ تا ۴۰ درصد کمتر است (۲). نتایج مطالعه‌ی دیگری نشان داد که تمرین هوازی سبب افزایش فاکتورهای آنتی‌آپوپتوزی مانند Bcl-2 و کاهش فاکتورهای آپوپتوزی همچون Bad در میوکارد می‌شود (۳). بنابراین، به نظر می‌رسد که یکی از دلایل احتمالی فواید ورزش جهت محافظت قلبی، کاهش نشانگرهای آپوپتوزی مانند Bax و Bad و همچنین، افزایش نشانگرهای آنتی‌آپوپتوزی همچون Bcl-2 در سلول‌های میوکاردی است. در این راستا، نتایج پژوهشی نشان داد که فعالیت ورزشی، افزایش نسبت Bax به Bcl-2، آپوپتوز و ریمودلینگ قلبی رت‌های ناشی از پیری را کاهش می‌دهد (۴). نتایج تحقیقی گزارش کرد که نسبت Bcl-2 به Bax در گروه تمرین استقامتی در مقایسه با گروه شاهد و تمرین حاد، بیشتر است (۵). نتایج مطالعه‌ی بیان نمود که تمرین ورزشی، بیان پروتئین‌های حفاظتی قلب مانند Bcl-2 و HSP<sub>۷۲</sub> را در رت‌های مبتلا به پرفشاری خون افزایش می‌دهد (۶).

از طرف دیگر، درمان دارویی بلند مدت شامل داروهای مسدود کننده‌ی بتا، ملاتونین، آسپرین، پلاویکس، وارفارین و استاتین مورد توجه قرار گرفته‌اند (۷). مصرف این داروها بیشتر به علت نقش گشاد کنندگی عروق توسط آن‌ها می‌باشد. همچنین، وقوع سکته در ابتدای صبح به دلیل کاهش ترشح ملاتونین در بدن گزارش شده است. در تأیید این مطلب، دریافت خوراکی ملاتونین در انسان‌ها سبب کاهش فشار خون در نمونه‌های دارای فشار طبیعی می‌شود. همچنین، گزارش شده است که سطوح ملاتونین در افراد مبتلا به سکته و بیماری‌های قلبی و عروقی کاهش می‌یابد. در نهایت، این یافته که گیرنده‌های ملاتونین در شریان انسان‌ها وجود دارد، بیانگر نقش مستقیم این هورمون در کنترل موضعی قطر عروق خونی است (۸). مطالعات جدید به ویژگی‌های آنتی‌اکسیدانی، ضد التهابی و ضد

۵۵ تا ۶۰ درجه‌ی سانتی‌گراد به رسوب اضافه شد تا RNA در آب حل شود. تهیه‌ی cDNA با استفاده از پروتکل کیت ویوانتیس (کد RTPL۱۲، کشور مالزی) انجام گرفت. در ضمن، پرایمرهای بتا اکتینین (فوروارد CTAAGGCCAACCGTGAAAAGATG و ریورس AATTGGCGATGAACTGGACAAC) و Bax (فوروارد TGGTACGACCAGAGGCATACAG و ریورس AGCAAAGTAGAAAAGGGCAACC) و Bcl-2 (فوروارد GAGGATTGTGGCCTTCTTTG و ریورس CATGCTGGGGCCATATAGTT) با کمک نرم‌افزار Primer3 طراحی و مورد استفاده قرار گرفت.

### آماده‌سازی Real-time polymerase chain reaction

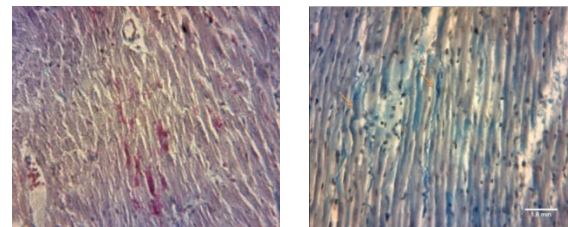
**Real-Time PCR:** به منظور آماده‌سازی مواد Real-Time PCR، ۴ لاندنا cDNA از هر گروه به چاهک‌های دستگاه ریخته شد. سپس، ۶ لاندنا از محلول Master mix [یک لاندنا پرایمر فوروارد و ریورس و ۵ لاندنا SYBR Green (شرکت یکتا تجهیز، کد YT۲۵۵۱)] به آن اضافه گردید. در ادامه، دستگاه Real-Time PCR به مدت ۵ دقیقه در دمای ۹۵ درجه‌ی سانتی‌گراد (واسرشته شدن اولیه)، ۱۵ ثانیه در دمای ۹۵ درجه‌ی سانتی‌گراد (واسرشته شدن ثانویه)، ۲۰ ثانیه در دمای ۶۰ درجه‌ی سانتی‌گراد (اتصال پرایمرها) و ۲۰ ثانیه در دمای ۷۲ درجه‌ی سانتی‌گراد (تکثیر) راه‌اندازی شد. واکنش از مرحله‌ی دوم به بعد برای ۴۰ سیکل تکرار گردید. Ct‌های مربوط به واکنش با استفاده از نرم‌افزار دستگاه استخراج و ثبت گردید.

### یافته‌ها

نتایج چند برابری ژن‌های Bax و Bcl-2 نشان داد که میزان بیان ژن Bax در گروه ملاتونین، هوازی و هوازی و ملاتونین نسبت به ایسکمی به ترتیب ۱/۳۰، ۰/۷۸ و ۰/۳۶ برابر و میزان بیان ژن Bcl-2 در گروه ملاتونین، هوازی و هوازی و ملاتونین به ترتیب ۱/۳، ۲/۰ و ۳/۶ برابر شد (شکل ۲). بر اساس یافته‌های به دست آمده، مصرف ملاتونین در طول چهار هفته تغییر چندانی در بیان ژن‌های Bax و Bcl-2 ایجاد نکرد، اما تمرین هوازی میزان بیان ژن‌های Bax و Bcl-2 را به ترتیب کاهش و افزایش داد که این تغییرات در گروه هوازی ملاتونین چشمگیرتر بود.

به منظور بررسی سطح معنی‌داری از فرمول  $2^{-\Delta\Delta CT}$  ژن‌های Bax و Bcl-2 استفاده شد. البته به دلیل این که واریانس داده‌های Bax و Bcl-2 با استفاده از آزمون Leven به ترتیب غیر معنی‌دار ( $P = ۰/۲۹۲$ ) و معنی‌دار ( $P = ۰/۰۲۰$ ) گزارش شد، آزمون‌های

استراحت کردند و با فاصله‌ی ۲۴ ساعت تحت تزریق ایزوپرنالین (کد ۱۵۶۲۷، شرکت Sigma) با دوز ۱۵۰ و ۱۲۵ میلی‌گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن قرار گرفتند (۱۲). در ادامه، با تکنیک رنگ‌آمیزی Masson Trichrome مشخص شد که این مقدار تزریق دارو، باعث سکنه در گروه پایلوت می‌گردد؛ چرا که نتایج آزمون t Independent نشان داد که در میزان فیروز به دست آمده از نرم‌افزار J، بین گروه رت‌های تحت القای ایزوپرنالین و سالم تفاوت معنی‌داری وجود داشت ( $P < ۰/۰۰۱$ )؛ به طوری که فیروز گروه ایسکمی ریپرفیوژن ( $۱۱/۹۵ \pm ۱۰۷/۸۵$ ) نسبت به گروه سالم ( $۲۴/۵۷ \pm ۱۷/۱۷$ ) از میانگین بیشتری برخوردار بود ( $۰/۰۹۸ =$  آماره‌ی آزمون Leven). یافته‌ها نشان داد که تزریق ایزوپرنالین با دوز ۱۵۰ و ۱۲۵ میلی‌گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن در دو روز متوالی، توانایی ایجاد فیروز در قلب رت‌ها را دارد که نشان دهنده‌ی سکنه‌ی قلبی می‌باشد (شکل ۱).



شکل ۱. رنگ‌آمیزی Masson Trichrome بطن چپ رت‌های گروه سالم و گروه تحت القای ایزوپرنالین با بزرگ‌نمایی  $40\times$

### استخراج RNA، سنتز cDNA و طراحی پرایمرها: RNA

نمونه‌های بطن چپ به وسیله‌ی ازت مایع و هاون سنگی با روش استخراج دستی و پروتکل استاندارد ترایزول (کد ET۱۰۱، شرکت Civic Bioscience، کانادا) استخراج شد؛ به طوری که به ازای هر ۳۰ تا ۶۰ میلی‌گرم بافت، یک میلی‌لیتر محلول ترایزول به میکروتیوب حاوی بافت اضافه گردید. در ادامه، نمونه‌ها پس از یک روز از فریز خارج و به اندازه‌ی ۲۰۰ میکرولیتر کلروفرم (کد ۱۰۲۴۴۵، شرکت Merck، آلمان) به محلول مایع اضافه شد. سپس محلول به دست آمده به مدت ۱۵ دقیقه با سرعت ۱۲۰۰۰ دور در دقیقه در دمای ۴ درجه‌ی سانتی‌گراد سانتریفوژ شد. در ادامه، محلول رویی برداشته شد و به همان اندازه ایزوپروپانول (کد ۱۰۹۶۳۴، شرکت Merck، آلمان) به آن اضافه گردید. سپس نمونه‌ها پس از یک شب در فریزر با دمای ۸۰- درجه‌ی سانتی‌گراد، به مدت ۱۰ دقیقه با سرعت ۱۲۰۰۰ دور در دقیقه در دمای ۴ درجه‌ی سانتی‌گراد سانتریفوژ شد. رسوب ایجاد شده در ته میکروتیوب به وسیله‌ی یک میلی‌لیتر الکل ۷۵ درصد، به مدت ۵ دقیقه با سرعت ۷۵۰۰ دور در دقیقه در دمای ۴ درجه‌ی سانتی‌گراد سانتریفوژ گردید. در نهایت، ۳۳ میکرولیتر آب تثبیت کننده‌ی RNA در دمای

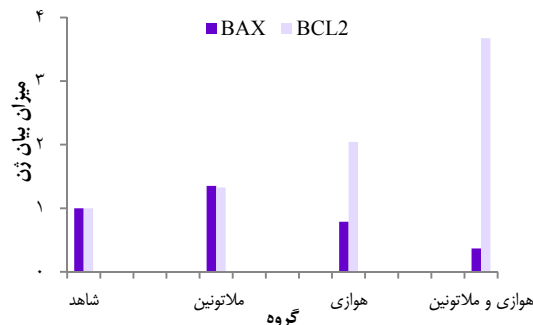
نتایج آزمون Kruskal-Wallis برای مقایسه‌ی بین گروه‌ها در بیان ژن Bcl-2، حاکی از آن بود که میزان بیان این ژن در گروه‌های مورد مطالعه تغییرات معنی‌داری نداشت؛ چرا که مقدار آماره‌ی بیان ژن Bcl-2 در گروه‌ها، ۰/۶۹۲ بود که بزرگ‌تر از مقدار ۰/۰۵ می‌باشد. به عبارت دیگر، متغیرهای مستقل (تیمار ملاتونین و تمرین هوازی) بر بیان ژن Bcl-2 تأثیر معنی‌داری نداشتند.

### بحث

نتایج تحقیق حاضر نشان داد که مصرف ملاتونین، میزان بیان ژن‌های آپوپتوزی Bax و Bcl-2 را افزایش می‌دهد که این نتایج با یافته‌های تحقیق Forman و همکاران (۱۰) همخوانی نداشت. آن‌ها اثرات مفید ملاتونین را بر تغییرات قلب رت‌های پیر بررسی کردند (۱۰)؛ در حالی که در تحقیق حاضر از رت‌های ۲ تا ۳ ماهه استفاده شد. به نظر می‌رسد که در تحقیق Forman و همکاران، ملاتونین بیشتر نقش آنتی‌اکسیدانی خود را اعمال کرده است؛ چرا که آنتی‌اکسیدان‌ها در رت‌های پیر کاهش می‌یابد و به دنبال آن با تیمار ملاتونین، تا حدودی این کاهش جبران می‌شود و می‌تواند از حجم آپوپتوز و نشانگرهای آن مانند Bax و Bad بکاهد (۱۰). در تحقیق حاضر ملاتونین بیشتر نقش خواب‌آوری و رگ‌گشایی خود را در رت‌های ۲ تا ۳ ماهه اعمال نمود؛ به طوری که با خواب‌آوری و عدم تحرک و عمل رگ‌گشایی، میزان نفوذ چربی در میکارد افزایش یافت و در ادامه‌ی آن شاخص‌های التهابی مانند Tumor necrosis factor- $\alpha$  (TNF- $\alpha$ ) و رادیکال‌های آزاد همچون Reactive oxygen species (ROS) و Reactive nitrogen species (RNS) نیز بیشتر شد و در نهایت، میکارد مستعد به آسیب ایسکمی گردید. بنابراین، می‌توان نتیجه گرفت که ملاتونین با ویژگی‌های خود مانند خاصیت آنتی‌اکسیدانی، رگ‌گشایی و خواب‌آوری، می‌تواند نقش دوگانه ایفا نماید؛ به طوری که اگر خاصیت آنتی‌اکسیدانی آن غالب شود، نقش مفیدی اعمال می‌کند، اما در صورتی که نقش رگ‌گشایی و خواب‌آوری آن غالب گردد، نقش زیان‌آوری دارد.

همچنین، شاید دلیل افزایش Bcl-2 این باشد که ترکیبات حساس به ردوکس (Redox) در سیگنالینگ محافظت سلول ملاتونین درگیر می‌شوند و این امر منجر به پاسخ رونویسی Activator protein-1 (AP-1) و Nrf2 می‌گردد. با این مسیرها، ملاتونین باعث تحریک ژن‌های آنتی‌اکسیدانی و دفع مسمومیت می‌شود و به نوبه‌ی خود به عنوان افزایش دهنده‌ی سیستم گلوتاتیون عمل می‌کند. در نهایت، ملاتونین سبب کاهش تولید ROS و فعالیت عوامل آنتی‌آپوپتوزی Bcl-2 و حساس به ردوکس می‌گردد (۱۳). سالاری‌لک و همکاران در مطالعه‌ی خود بیان کردند که تولید زیاد

ANOVA و تعقیبی Tukey برای ژن Bax و آزمون Kruskal-Wallis برای ژن Bcl-2 به منظور مقایسه‌ی گروه‌های تحقیق مورد استفاده قرار گرفت (جدول ۲).



شکل ۲. میزان بیان ژن‌های Bax و Bcl-2 در گروه‌های شاهد، ملاتونین، هوازی و هوازی و ملاتونین

با توجه به داده‌های جدول ۲، میزان بیان ژن Bax در میان گروه‌های تجربی تغییرات معنی‌داری داشت. بر اساس نتایج آزمون تعقیبی Tukey، بین گروه ملاتونین و گروه هوازی و ملاتونین تغییر معنی‌داری مشاهده گردید ( $P = 0/006$ )، اما بین گروه‌های شاهد و هوازی و ملاتونین تغییر معنی‌داری گزارش نشد ( $P = 0/070$ ).

جدول ۲. نتایج آزمون ANOVA برای مقایسه‌ی ژن Bax در گروه‌های شاهد، ملاتونین، هوازی و هوازی و ملاتونین

مقدار P	انحراف معیار	Fold change	$2^{-\Delta\Delta CT}$	گروه‌های تحقیق
0/009	0/16	1/00	1/0634	شاهد
			0/8519	
			0/8881	
			1/1964	
0/25	1/35	1/40	1/05	ملاتونین
			1/30	
			1/66	
			0/9786	هوازی
0/48	0/78	0/78	0/6824	
			0/1706	
			1/3184	
			0/83	هوازی و ملاتونین
0/33	0/36	0/36	0/12	
			0/41	
			0/10	

آنتی آپوپتوزی Bcl-xL در گروه مبتلا به دیابت در مقایسه با گروه شاهد کمتر بود. با این حال، رت‌های پژوهش آنان ۱۰ هفته و هر هفته ۵ بار تمرین کردند (۱۶)؛ در حالی که رت‌های تحقیق حاضر ۴ هفته و هر هفته ۳ بار تمرین داده شدند. به نظر می‌رسد مدت تمرین به منظور سازگاری و ویژگی‌های تمرین می‌تواند مفید باشد؛ به طوری که اگر مدت زمان جلسات تمرین بیشتر شود و یا تواتر آن در هفته افزایش یابد، این امر می‌تواند بر میزان بیان نشانگرهای آپوپتوزی Bax تأثیرگذار باشد؛ چرا که با سازگاری تمرین، عوامل اکسیدانی، پروفایل‌های چربی، التهاب و عوامل آپوپتوزی مانند کاسپاز-۳ کاهش می‌یابد و در مقابل عوامل آنتی‌اکسیدانی و پیش‌بقای سلولی مانند مسیر IGF1-R/PI3K/AKT (Insulin-like growth factor 1-receptor/phosphoinositide 3 kinase/AKT) افزایش می‌یابند و در مجموع می‌توانند آپوپتوز قلبی را کاهش دهند.

نتایج به دست آمده از مطالعه‌ی حاضر با یافته‌های تحقیقات جعفری و همکاران (۱۸) و Powers و همکاران (۱۹) مشابه، اما از نظر سطح معنی‌داری غیر همسو بود. Powers و همکاران بیان کردند که تمرین ورزشی، محافظتی در مقابل آسیب ایسکمی ریپرفیوژن میوکارد است؛ چرا که تمرین هوازی مکانیزم‌های مورد نظر اثرات محافظت قلبی ناشی از ورزش مانند افزایش گردش خون شریان کرونری، بیان پروتئین‌های استرس شبکه‌ی آندوپلاسمی، افزایش فعالیت سیکلوآکسیژناز ۲، القای پروتئین‌های شوک گرمایی میوکارد، افزایش ظرفیت آنتی‌اکسیدانی سیتوزولی میوکارد، افزایش سیگنالینگ نیتریک اکساید، تغییر فنوتیپ میتوکندریایی، تغییر و افزایش کانال‌های پتاسیم حساس به Adenosine triphosphate (ATP) سارکولمایی و غشای داخلی میتوکندریایی را بهبود می‌دهد. همچنین، نشان دادند که افزایش سطوح آنتی‌اکسیدانی میوکارد و افزایش بیان کانال‌های پتاسیمی حساس به ATP، به محافظت قلبی ناشی از ورزش در مقابل آسیب ایسکمی ریپرفیوژن کمک می‌کند؛ چرا که عوامل ذکر شده سبب کاهش آسیب به میتوکندری می‌شوند و استحکام غشای میتوکندری را افزایش می‌دهند و در نهایت، سبب افزایش بیان ژن Bcl-2 در میتوکندری می‌گردند (۱۹). در عین حال، به نظر می‌رسد با افزایش مدت زمان تمرین و همچنین، تواتر تمرین در هفته، بتوان افزایش بیان ژن Bcl-2 را ارتقا بخشید؛ چرا که با سازگاری تمرین، عوامل بیان شده فرصت افزایش بیشتری می‌یابند. در نتیجه، میوکارد آمادگی بیشتری برای مقابله به آسیب ایسکمی ریپرفیوژن خواهد داشت.

بر اساس نتایج پژوهش حاضر، تمرین هوازی با مصرف ملاتونین، میزان بیان ژن‌های Bax و Bcl-2 میوکارد را به ترتیب کاهش و افزایش داد که این کاهش در Bax در مقایسه با گروه

رادیکال‌های آزاد و پراکسیداسیون لیپیدها، سبب اختلال در ساختمان غشای لیپیدها و دیگر ترکیبات سلولی می‌گردد. آن‌ها نتیجه گرفتند که مصرف ملاتونین، از تغییرات پروفایل‌های چربی و افزایش Malondialdehyde (MDA) ناشی از رژیم غذایی با فروکتوز بالا در بافت قلبی جلوگیری می‌کند (۱۴)؛ چرا که این هورمون پس از عبور از غشای زیستی، بیان ژن‌های آنتی‌اکسیدانی را تحریک و ژن‌های پرواکسیدان را مهار می‌کند و بدین ترتیب، توان آنتی‌اکسیدانی سلول‌ها را بیشتر می‌نماید (۱۵).

دیگر دلیل احتمالی افزایش ژن Bcl-2، کاهش آدرنالین و به دنبال آن حفظ هموستاز کلسیم است که منجر به رگ‌گشایی عروق میوکارد و در نتیجه، حداقل اختلال و نفوذپذیری میتوکندری سلول می‌گردد. بنابراین، خاصیت آنتی‌اکسیدانی ملاتونین سبب کاهش Inducible nitric oxide synthase (iNOS) و اکسیدان‌ها و افزایش Nrf2 و مسیر JAK2/STAT3 می‌گردد که هر دو باعث مهار التهاب و اکسیداسیون میوکارد می‌شوند (۱۳). از طرف دیگر، عدم تحرک گروه ملاتونین ممکن است سبب افزایش آدیپوکاین‌ها مانند ویسفاتین در درون پلاسما شود که در نهایت التهاب و اکسیداتیو میوکارد را افزایش می‌دهد و میوکارد را بیشتر مستعد به آسیب ایسکمی می‌گرداند. در عین حال، وقتی که نفوذ لیپیدها و عوامل اکسیدانی بر اکسیداسیون لیپیدها و عوامل آنتی‌اکسیدانی غالب شود، می‌تواند نقش زیان‌آوری در میوکارد ایجاد نماید. بنابراین، به نظر می‌رسد که ملاتونین می‌تواند دارای اثرات چند وجهی برای آسیب ایسکمی ریپرفیوژن قلب باشد.

نتایج مطالعه‌ی حاضر نشان داد که تمرین هوازی، میزان بیان ژن‌های Bax و Bcl-2 را به ترتیب کاهش و افزایش می‌دهد، اما این کاهش در مقایسه با گروه ایسکمی ریپرفیوژن معنی‌دار نبود. این نتایج از نظر این که میزان بیان ژن‌های Bax و Bcl-2 را کاهش داده است، با نتایج تحقیقات Barbosa Dos Santos و همکاران (۱۶)، Santana و همکاران (۳) و Shoujun و Chengji (۱۷) همسو بود، اما از نظر معنی‌داری مطابقت نداشت. یکی از تفاوت‌های اساسی تحقیق حاضر و پژوهش Barbosa Dos Santos و همکاران آن است که در مطالعه‌ی حاضر رت‌های سالم مورد بررسی قرار گرفتند؛ در حالی که Barbosa Dos Santos و همکاران رت‌های مبتلا به دیابت را بررسی کردند (۱۶). به نظر می‌رسد نشانگرهای آپوپتوزی تا حدودی در رت‌های مبتلا به دیابت بارزتر است و به همین دلیل تمرین ورزشی توانسته است بر میزان بیان ژن آپوپتوزی تأثیر بیشتری بگذارد؛ در حالی که رت‌های سالم در مطالعه‌ی حاضر تحت تمرین هوازی قرار گرفتند. در تأیید این مطلب، نتایج پژوهش Barbosa Dos Santos و همکاران نشان داد که میزان پروتئین‌های

Kumar و Naidu به این نتیجه دست یافتند که محصولات پراکسیداسیون لیپید مانند مالونیل دی آلدئید پس از ورزش به طور معنی داری افزایش می یابد؛ در حالی که سوپراکسید دیسموتاز (Superoxide dismutase یا SOD) و گلو تاتیون پراکسیداز (Glutathione peroxidase یا GPx) کاهش پیدا می کند. همچنین، سطح پایه ی محصولات پراکسیداسیون لیپید در افراد تحت درمان با ملاتونین در مقایسه با مطالعه ی بدون ملاتونین، به طور معنی داری کاهش یافت. در ادامه از کاهش SOD و GPx ناشی از ورزش پس از درمان با ملاتونین جلوگیری شد (۲۱).

نتایج مطالعه ی Barbosa Dos Santos و همکاران نشان داد که رت های تمرین کرده ی تحت استانازلول، افزایشی در فشار خون و وزن نسبی قلب را تجربه کردند و انحراف محور چپ قلب آن ها افزایش یافت. اگرچه ملاتونین از هاپیرتروفی قلبی در رت های تحت درمان با استانازلول جلوگیری نکرد، اما فشار خون و فعالیت کاتالاز قلبی را حفظ نمود و از انحراف محور الکتریکی قلب ناشی از استانازلول جلوگیری کرد. آن ها نتیجه گیری کردند که تجویز مزمن استانازلول، باعث اثرات جانبی قلبی-عروقی می شود که تا حدی با تیمار ملاتونین کاهش می یابد. همچنین، ذکر کردند که ترکیب ملاتونین و ورزش می تواند اثرات جانبی استانازلول را در سیستم قلبی-عروقی به حداقل برساند (۱۶).

با توجه به نتایج تحقیق حاضر و تحقیقات پیشین، به نظر می رسد که ملاتونین همراه با ورزش می تواند از اختلالات سیستم قلبی-عروقی مانند افزایش رادیکال های آزاد، ROS، RNS، اکسیدان ها و عوامل آپوپتوزی مانند Bax جلوگیری کند و از طرف دیگر، عوامل آنتی اکسیدانی مانند SOD و GPx و عوامل آنتی آپوپتوزی مانند Bcl-2 و پروتئین های شوک گرمایی مانند Hsp72 و Hsp70 و پروتئین های کانال های یونی مانند کلسیم و پتاسیم را افزایش دهد. از این رو، می توان با افزایش مدت زمان تمرین و تواتر تمرین در هفته همراه با مصرف ملاتونین، از میزان حجم آپوپتوز ناشی از ایسکمی ریپرفیوژن کاست.

### تشکر و قدردانی

مطالعه ی حاضر برگرفته از یک کار پژوهشی در آزمایشگاه زیست شناسی دانشگاه خوارزمی می باشد. بدین وسیله از خانم ها تایانلو و کریمزاده به جهت همکاری در انجام تحقیق، تقدیر و تشکر به عمل می آید.

ایسکمی ریپرفیوژن معنی دار نبود، اما در مقایسه با گروه ملاتونین معنی دار بیان شد. این نتایج نشان می دهد که تمرین هوازی با مصرف ملاتونین توانسته است میزان بیان ژن Bax را نسبت به سایر گروه ها به مقدار بیشتری کاهش دهد؛ چرا که به نظر می رسد مصرف ملاتونین با خاصیت آنتی اکسیدانی خود توانسته است به عدم سازگاری تمرین در گروه تمرین هوازی کمک کند و کمبودهای آنتی اکسیدانی گروه هوازی را جبران نماید. از طرف دیگر، تمرین ورزشی به طور احتمالی میزان نفوذ پروفایل های چربی مانند Low-density lipoprotein (LDL) و Very low-density lipoprotein (VLDL) را در گروه ملاتونین به دلیل عدم تحرک و خواب آوری جبران کرده و این عوامل اثر افزایشی بر هم گذاشته و در نهایت منجر به کاهش میزان Bax در میوکارد شده اند. از طرف دیگر، ورزش و ملاتونین به طور احتمالی هموستاز کلسیم، نفوذ پذیری میتوکندری، رهایش سیتوکروم C و آدرنالین را بهبود می بخشد که همه ی این عوامل می توانند در کاهش آسیب ایسکمی ریپرفیوژن دخالت کنند. نتایج پژوهشی نشان داد که ورزش و ملاتونین با توجه به افزایش عوامل پیش بقا مانند مسیرهای سلولی IGF1-R/PI3K/AKT و JAK2/STAT3 می توانند میزان پیش بقای میوکارد را افزایش دهند (۱۷). با توجه به موارد ذکر شده، به نظر می رسد که با افزایش مدت زمان تمرین و مصرف ملاتونین، می توان به نتیجه ی بهتری امید داشت.

شاید بتوان گفت که دلیل افزایش بیشتر بیان ژن Bcl-2 در گروه تمرین ورزشی همراه با ملاتونین در مقابل تمرین ورزشی به تنهایی، میزان التهاب کمتر در گروه ورزشی با مصرف ملاتونین باشد. نتایج مطالعه ی Veneroso و همکاران گزارش کرد، هنگامی که عضله ی قلب تحت ورزش حاد قرار می گیرد، باعث افزایش علائم آسیب سلولی می شود؛ چرا که ورزش با افزایش معنی دار فعالیت مالوپراکسیدازها و سطوح mRNA، TNF- $\alpha$ ، Interleukin-1 (IL-1) و IL-6 همراه است. همچنین، آن ها نشان دادند که غلظت mRNA، پروتئین مولکول چسبان درون سلولی iNOS و سیکلو اکسیژناز ۲ افزایش یافت. علاوه بر این، فعالیت معنی دار Nuclear factor-kappaB (NF-kB) در رت های تمرین کرده مشاهده گردید. در مقابل، این اثرات به طور کلی و جزئی با تیمار ملاتونین مسدود شد. بنابراین، می توان گفت که ملاتونین از آسیب قلبی ناشی از ورزش محافظت می کند (۲۰). در تأیید این مطلب،

### References

1. Longo D, Fauci A, Kasper D, Hauser S, Jameson J, Loscalzo J. Harrison's principles of internal medicine. 18<sup>th</sup> ed. New York, NY: McGraw-Hill Professional; 2011.
2. Shariatzadeh M. Apoptosis programmed cell death. 1<sup>st</sup> ed. Arak, Iran: Arak University Press; 2009: [In Persian].
3. Santana ET, Serra AJ, Silva Junior JA, Bocalini DS, Barauna VG, Krieger JE, et al. Aerobic exercise

- training induces an anti-apoptotic milieu in myocardial tissue. *Motriz: Rev Educ Fis* 2014; 20(2): 233-8.
4. Kwak HB, Song W, Lawler JM. Exercise training attenuates age-induced elevation in Bax/Bcl-2 ratio, apoptosis, and remodeling in the rat heart. *FASEB J* 2006; 20(6): 791-3.
  5. Delchev S, Georgieva K, Koeva Y, Atanassova P. Bcl-2 and Bax expression in rat myocardium after acute exercise and endurance training. *Proceedings of the Balkan scientific conference of biology*; 2005 May 19-21; Plovdiv, Bulgaria. p. 269-76.
  6. Lajoie C, Calderone A, Beliveau L. Exercise training enhanced the expression of myocardial proteins related to cell protection in spontaneously hypertensive rats. *Pflugers Arch* 2004; 449(1): 26-32.
  7. Ehrman J, Gordon P, Visich P, Keteyian S. *Clinical exercise physiology*. 3<sup>rd</sup> ed. New York, NY: Human Kinetics; 2013.
  8. Farhud DD, Yazdanpanah L. Glucose-6-phosphate dehydrogenase (G6PD) deficiency. *Iran J Public Health* 2008; 37(4): 1-18.
  9. Petrosillo G, Di VN, Pistolese M, Casanova G, Tiravanti E, Colantuono G, et al. Protective effect of melatonin against mitochondrial dysfunction associated with cardiac ischemia- reperfusion: role of cardioprotective lipids. *FASEB J* 2006; 20(2): 269-76.
  10. Forman K, Vara E, Garcia C, Kireev R, Cuesta S, Acuna-Castroviejo D, et al. Beneficial effects of melatonin on cardiological alterations in a murine model of accelerated aging. *J Pineal Res* 2010; 49(3): 312-20.
  11. Hoydal MA, Wisloff U, Kemi OJ, Ellingsen O. Running speed and maximal oxygen uptake in rats and mice: practical implications for exercise training. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil* 2007; 14(6): 753-60.
  12. Azamian Jazi A, Hafezi M R, Cheraghi J, Abdi H. The combined effect of endurance training and atorvastatin on the extent of necrosis damage and fibrosis tissue in male wistar rats heart after experimental myocardial infarction. *J Ilam Univ Med Sci* 2016; 23(7): 28-38. [In Persian].
  13. Luchetti F, Canonico B, Betti M, Arcangeletti M, Pilolli F, Piroddi M, et al. Melatonin signaling and cell protection function. *FASEB J* 2010; 24(10): 3603-24.
  14. Salarilak L, Heidari R, Nejati V. Protective effects of melatonin on lipid profile in fructose induced dyslipidemia. *Iran J Med Educ* 2011; 13(4): 406-11. [In Persian]
  15. Hardeland R. Antioxidative protection by melatonin: multiplicity of mechanisms from radical detoxification to radical avoidance. *Endocrine* 2005; 27(2): 119-30.
  16. Barbosa Dos Santos G, Machado Rodrigues MJ, Goncalves EM, Cintra Gomes Marcondes MC, Areas MA. Melatonin reduces oxidative stress and cardiovascular changes induced by stanozolol in rats exposed to swimming exercise. *Eurasian J Med* 2013; 45(3): 155-62.
  17. Chengji W, Shoujun H. Aerobic exercise can ameliorate heart function in patients with myocardial infarction through up-regulating M3 receptor. *IJC Metab Endocr* 2016; 13: 1-5.
  18. Jafari A, Pourrazi H, Nikookheslat S, Baradaran B. Effect of exercise training on Bcl-2 and Bax gene expression in the rat heart. *Gene Cell Tissue* 2015; 2(4): e32833.
  19. Powers SK, Quindry JC, Kavazis AN. Exercise-induced cardioprotection against myocardial ischemia-reperfusion injury. *Free Radic Biol Med* 2008; 44(2): 193-201.
  20. Veneroso C, Tunon MJ, Gonzalez-Gallego J, Collado PS. Melatonin reduces cardiac inflammatory injury induced by acute exercise. *J Pineal Res* 2009; 47(2): 184-91.
  21. Kumar KV, Naidu MUR. Effect of oral melatonin on exercise-induced oxidant stress in healthy subjects. *Indian J Pharmacol* 2002; 34(4): 256-9.



## The Effect of Aerobic Exercise and Melatonin Consumption on the Expression of Bax and Bcl-2 Markers in Rat Myocard after Ischemia-Reperfusion

Hamed Alizadeh-Pahlavani<sup>1</sup>, Hamid Rajabi<sup>2</sup>, Mohammad Nabiuni<sup>3</sup>, Pezhman Motamedi<sup>4</sup>,  
Neda Khaledi<sup>4</sup>

### Original Article

#### Abstract

**Background:** This research aimed to examine the effect of aerobic exercise and melatonin consumption on the expression of Bax and Bcl-2 markers in rat myocard after ischemia-reperfusion by isoprenaline.

**Methods:** 30 two- to three-months-old male Wistar rats were used weighing approximately 200-250 g. They were divided into five groups of pilot (n = 14), control (n = 4), melatonin (n = 4), aerobic (n = 4), and melatonin-aerobic (n = 4). Rats in melatonin and melatonin-aerobic groups were gavaged every day for one month using a dose of 10 mg per kg body-weight. Meanwhile, rats in aerobic and melatonin-aerobic groups were familiar with running on treadmill for one week, and then, they were exposed training course with frequency of three times weekly for one month. After one month, all the rats were injected isoprenaline with dose of 150 and 125 mg per kg body-weight in two consecutive days with 24-hours interval. Finally, rats were sacrificed after confirmation of infarct. Expression of Bax and Bcl-2 gene were studied via real-time polymerase chain reaction method. Data were analyzed using  $2^{-\Delta\Delta Ct}$  formula and one-way ANOVA and Kruskal-Wallis tests.

**Findings:** Separately, melatonin treatment and aerobic training had negligible effect on expression of Bax and Bcl-2 genes. But, combination of aerobic exercise and melatonin significantly decreased and increased the expression of Bax and Bcl-2 genes, respectively, compared to treatment with melatonin alone.

**Conclusion:** However, it seems that aerobic exercise with consuming melatonin in a longer term can reduce the amount of possible myocardial infarction.

**Keywords:** Apoptosis, Aerobic exercise, Melatonin

**Citation:** Alizadeh-Pahlavani H, Rajabi H, Nabiuni M, Motamedi P, Khaledi N. **The Effect of Aerobic Exercise with Melatonin Consumption on the Expression of Bax and Bcl-2 Markers in Rat Myocard after Ischemic-Reperfusion.** J Isfahan Med Sch 2017; 35(423): 318-25.

1- PhD Student, Department of Exercise Physiology, School of Sport Sciences, Kharazmi University, Tehran, Iran

2- Associate Professor, Department of Exercise Physiology, School of Sport Sciences, Kharazmi University, Tehran, Iran

3- Associate Professor, Department of Cell and Molecular Biology, School of Biological Sciences, Kharazmi University, Tehran, Iran

4- Assistant Professor, Department of Exercise Physiology, School of Sport Sciences, Kharazmi University, Tehran, Iran

**Corresponding Author:** Hamed Alizadeh-Pahlavani, Email: alizadehh76@yahoo.com

### ***Editorial Board (In alphabetical order)***

1. **Khosrow Adeli** PhD, Professor of Clinical Biochemistry, University of Toronto, Toronto, Canada
2. **Ali Akhavan** MD, Assistant Professor of Radiotherapy, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
3. **Mohammadreza Akhlaghi** MD, Associate Professor of Otolaryngology, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
4. **Reza Amin** MD, Professor of Pediatrics, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran
5. **Babak Amra** MD, Professor of Pulmonology, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
6. **Saeid Andalib Jortani** MD, Professor of Pathology, Leuis Weil University, USA
7. **Reza Bagherian-Sararoudi** PhD, Associate Professor of Psychiatry, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
8. **Majid Berekatain** MD, Professor of Psychiatry, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
9. **Ken Bassett** MD, Professor of Dermatology, Dermatology and Leshmaniosis Research Center, Canada
10. **Ahmad Chitsaz** MD, Professor of Neurology, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
11. **Afsoon Emami** MD, Associate Professor of Nephrology, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
12. **Shahin Emami** Department of Biochemistry, Saint Antoine Hospital, Paris, France
13. **Ebrahim Esfandiary** MD, PhD, Professor of Medical Anatomy, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
14. **Faramarz Esmaeilbeigi** MD, Professor of Endocrinology, School of Medicine, California, USA
15. **Ahmad Esmaeilzadeh** PhD, Professor of Nutrition, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran
16. **Ziba Farajzadegan** MD, Professor of Community Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
17. **Aziz Gahari** MD, Professor of Dermatology, Dermatology and Leshmaniosis Research Center, Canada
18. **Jafar Golshahi** MD, Associate Professor of Cardiology, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
19. **Mostafa Hashemi** MD, Associate Professor of Otolaryngology, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran
20. **Saied Morteza Heidari** MD, Professor of Anesthesiology, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
21. **Ali Hekmatnia** MD, Professor of Radiology, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
22. **Fariba Iraji** MD, Professor of Dermatology, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
23. **Roya Kelishadi** MD, Professor of Pediatrics, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
24. **Behnaz Khani** MD, Associate Professor of Obstetrics & Gynecology, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
25. **Majid Kheirollahi** PhD, Associate Professor of Genetics and Molecular Biology, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
26. **Parvin Mahzooni** MD, Professor of Pathology, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
27. **Marjan Mansourian** PhD, Assistant Professor of Epidemiology and Biostatistics, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
28. **Mohammad Mardani** MD, Professor of Medical Anatomy, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
29. **Mehdi Modares** MD, Professor of Ophthalmology, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran
30. **Etiye Moghisi** MD, Professor of Endocrinology, Endocrine and Metabolism Research Center, USA
31. **Mohammadreza Nourbakhsh** PhD, Professor of Physiotherapy, Georgia, USA
32. **Farzin Pourfarzad** PhD, Department of Cell Biology and Genetics, Erasmus University MC Rotterdam, The Netherlands
33. **Masoud Pourmoghaddas** MD, Professor of Cardiology, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
34. **Maryam Radahmadi** PhD, Assistant Professor of Physiology, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
35. **Hassan Razmju** MD, Professor of Ophthalmology, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
36. **Reza Rouzbahani** MD, Assistant Professor of Community Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
37. **Masih Saboori** MD, Professor of Neurosurgery, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
38. **Mohammad Reza Safavi** MD, Associate Professor of Anesthesiology, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
39. **Rasoul Salehi** PhD, Assistant Professor of Genetics, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
40. **Mansour Sholevar** MD, Professor of Cardiology, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
41. **Mohammadreza Sharifi** MD, PhD, Professor of Physiology, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
42. **Masoud Soheilian** MD, Professor of Ophthalmology, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran



## JOURNAL OF ISFAHAN MEDICAL SCHOOL

Vol. 35, No. 423, 3<sup>rd</sup> Week May 2017

Isfahan University of Medical Sciences

Chairman: **Mansour Sholehvar MD**

Emerita Editor-in-Chief: **Roya Kelishadi MD**

Editor-in-Chief: **Majid Barekattain MD**

Associate Editor: **Maryam Radahmadi PhD**

---

### Published by:

Isfahan University of Medical Sciences

Email: [publications@mui.ac.ir](mailto:publications@mui.ac.ir)

### Office:

P.O. Box 81744-176, Isfahan, I.R. IRAN

Tel/fax: +98 31 37922291

Email: [jims@med.mui.ac.ir](mailto:jims@med.mui.ac.ir)

Website: <http://www.journals.mui.ac.ir/jims>

Executive Manager: Ali Moradi, Office Secretary: Golnaz Rajabi

### Copy Edit, Layout Edit, Proof Reading, Design, Print and Online Support:

FaRa Publishing House (Farzanegan Radandish)

Email: [farapublications@gmail.com](mailto:farapublications@gmail.com)

<http://farapub.com>

Tel/fax: +98 31 32224382

Circulation: 500

---

### This journal is indexed in the following international indexes

- Scopus
- Chemical Abstracts
- Islamic World Science Citation Center (ISC)
- Academic Search Complete EBSCO Publishing databases
- WHO/EMRO/Index Medicus
- Google Scholar
- Index Copernicus
- Directory of Open Access Journal (DOAJ)
- Index Academicus
- Scientific Information Database ([www.sid.ir](http://www.sid.ir))
- [www.iranmedex.com](http://www.iranmedex.com)

---

The online version is available in; IUMS website ([www.journals.mui.ac.ir/jims](http://www.journals.mui.ac.ir/jims)), Iran Publications database ([www.magiran.com](http://www.magiran.com)), Scientific Information Database website ([www.sid.ir](http://www.sid.ir)) and in Health Researchers website ([www.iranmedex.com](http://www.iranmedex.com)).

Copyright: All rights reserved, no part may be reproduced without the prior permission of the publisher.