

### مقاله های پژوهشی

- ۱۶۵..... بررسی تاثیر عمل جراحی بر روی زخم های ناشی از واریس پا.....  
 عباس ساروخانی، سید وحید سیدطباطبایی
- ۱۷۲..... میزان اعتبار سطح سرمی تروپونین با حساسیت بالا در مقایسه با اسکن هسته ای قلب در بیماران مبتلا به آنژین قلبی.....  
 معصومه صادقی، مسعود مصلحی، زهرا تیموری جروکاتی، حامد شهرکی
- ۱۸۰..... مقایسه روند بالینی روش جانندازی باز با و بدون استئوتومی سالتر در درمان بیماران مبتلا به دیسپلازی تکاملی مفصل هیپ.....  
 محمدعلی تحریریان، حجت چراغ سحر، رضا محمدی

### Original Articles

- The Effect of Varicose Vein Surgery on Varicose Ulcers.....171  
 Abbas Saroukhani, Seyed Vahid Seyedtabaei
- The Validity of High-Sensitive Cardiac Troponin I Serum Level in Comparison to Myocardial Perfusion Imaging in Patient with Cardiac Angina.....179  
 Masoumeh Sadeghi, Masoud Moslehi, Zahra Teimouri-Jervekani, Hamed Shahraki
- Comparison of Clinical Results of Two Surgical Techniques in Patients with Developmental Dysplasia of Hip: Open Reduction with and without Salter Osteotomy.....185  
 Mohammad Ali Tahririan, Hojjat Cheragh-Sahar, Reza Mohammadi



# مجله دانشکده پزشکی اصفهان

سال سی و هشتم، شماره (۵۶۸)، هفته چهارم اردیبهشت ماه ۱۳۹۹

صاحب امتیاز:

دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی - درمانی استان اصفهان

سر دبیر افتخاری: دکتر رویا کلیشادی

مدیر مسؤول: دکتر سید مرتضی حیدری

سر دبیر: دکتر رضا خدیوی

ناشر:

انتشارات وسنا (فرزادگان راندیش)  
Email: farapublications@gmail.com  
http://farapub.com

تلفن: ۰۳۱-۳۲۲۲۴۳۳۵

دورنگار: ۰۳۱-۳۲۲۲۴۳۸۲

تیراژ: ۵۰۰ نسخه

صاحب امتیاز:

دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

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

دورنگار: ۰۳۱-۳۷۹۲۲۹۱ تلفن: ۰۳۱-۳۶۶۹۴۷۳۷

Email: jims@med.mui.ac.ir

http://jims.mui.ac.ir

وب سایت مجله:

این مجله در نمایه‌های بین‌المللی زیر در دسترس قرار دارد.

- 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)
- 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 پرتودرمانی، 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، بیمارستان‌های دانشگاهی مرکز پزشکی کیولند، آمریکا
۵- دکتر احمد اسماعیل زاده	استاد، دکترای تخصصی تغذیه، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران
۶- دکتر افسون امامی نائینی	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 ابتکارات درمانی، دانشگاه بریتیش کلمبیا، 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 زیست شناسی 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 حکمت نیا	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	دانشیار، 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 جورتانی	استاد، متخصص پاتولوژی، دانشگاه لوئیس ویل، آمریکا
۳۲- دکتر زیبا فرج‌زادگان	استاد، متخصص پزشکی اجتماعی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
۳۳- دکتر رویا کلشادی	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 عزیر گهری	استاد، متخصص جراحی پلاستیک، دانشگاه بریتیش کلمبیا، کانادا
۳۶- دکتر پروین محزونی	استاد، متخصص آسیب شناسی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
۳۷- دکتر سید مهدی مدرس‌زاده	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 عطیه مغیثی	دانشیار، فوق تخصص غدد داخلی، مرکز تحقیقات دیابت و غدد داخلی مارینا، 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، دانشگاه جورجیا، شمالی، آمریکا
۴۲- دکتر مصطفی هاشمی	دانشیار، متخصص گوش و حلق و بینی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، 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 کاری (بجز روزهای پنج‌شنبه و تعطیلات رسمی) 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 به همراه کد ORCID، الزامی است.
- پس از ارسال مقاله، تغییر اسامی نویسندگان امکان پذیر نمی‌باشد.
- فایل‌هایی که نویسنده در مرحله اولیه ارسال می‌کنند شامل: (۱) فایل Word دست نوشته (۲) فایل Word صفحه عنوان (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 مآخذ ۳۰ عدد می‌باشد.

ب- مقالات کوتاه پژوهشی: مقالات علمی کوتاه پژوهشی با حداکثر ۱۰۰۰ کلمه؛ سقف مجموع جداول و تصاویر ۲، سقف منابع و مآخذ 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 مسؤول). 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 مآخذ ۵ عدد می‌باشد. نقد مقاله برای نویسنده مسؤول 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 مآخذ 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 مآخذ 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 شماره‌گذاری 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 بالاترین مدرک تحصیلی، گروه یا بخش یا مؤسسه محل فعالیت ایشان و همچنین آدرس، تلفن، فاکس و پست الکترونیکی نویسنده مسؤول و تقدیر و تشکر (شامل تشکر از افراد، شماره طرح پژوهشی و یا پایان نامه، 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 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 منبع 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 روسازی 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 آرای، 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 شکل 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 اختصاری 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 مسؤؤل

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 مسؤؤل ارسال نخواهد شد و شماره‌های مجله از طریق سایت برای نویسندگان و خوانندگان قابل دسترسی می‌باشد.

- ملاحظات اخلاقی: این ملاحظات باید در بخش روش‌ها اشاره گردند. اخذ رضایت‌نامه از کلیه‌ی افراد بالغ شرکت کننده در مطالعه ضروری است و در مورد کودکان و افراد تحت تکفل باید از ولی قانونی آنها اخذ شود. ذکر منبع تأیید کننده‌ی ملاحظات اخلاقی مطالعه لازم است. هنگام استفاده از حیوانات آزمایشگاهی ذکر رعایت و مقررات استاندارد مربوط لازم است.

- تداخل منافع (Conflict of Interest): نویسنده یا نویسندگان باید هر گونه ارتباط مالی مانند دریافت هزینه، حق‌الزحمه، مواد و تجهیزات از دانشگاه‌ها، سازمان‌ها، نهادها، شرکت‌ها و سایر منابع که انتشار یافته‌های مطالعه می‌تواند به آنها سود یا زیان برساند را اعلام نمایند.





## فهرست مطالب

### مقاله‌های پژوهشی

- ۱۶۵..... بررسی تأثیر عمل جراحی بر روی زخم‌های ناشی از واریس پا..... عباس ساروخانی، سید وحید سیدطیبایی
- ۱۷۲..... میزان اعتبار سطح سرمی تروپونین با حساسیت بالا در مقایسه با اسکن هسته‌ای قلب در بیماران مبتلا به آنژین قلبی..... معصومه صادقی، مسعود مصلحی، زهرا تیموری جروکانی، حامد شهرکی
- ۱۸۰..... مقایسه‌ی روند بالینی روش جانندازی باز با و بدون استئوتومی سالتر در درمان بیماران مبتلا به دیسپلازی تکاملی مفصل هیپ..... محمدعلی تحریریان، حجت چراغ سحر، رضا محمدی

## بررسی تأثیر عمل جراحی بر روی زخم‌های ناشی از واریس پا

عباس ساروخانی<sup>۱</sup>، سید وحید سیدطیابی<sup>۲</sup>

## مقاله پژوهشی

## چکیده

**مقدمه:** با وجود شیوع بالای زخم‌های واریسی، تأثیر عمل جراحی برداشتن عروق نارسا بر درمان زخم‌های واریسی به درستی مشخص نیست. این مطالعه، با هدف توصیف و مقایسه‌ی ویژگی‌های بالینی بیماران قبل و بعد از عمل جراحی واریس انجام شد.

**روش‌ها:** در یک مطالعه‌ی مقطعی، نظرات بیماران، وضعیت زخم‌ها و معیار ونکوور در ۵۰ بیمار مبتلا به زخم واریسی که در سال ۱۳۹۵ به بیمارستان تخصصی الزهرای (س) اصفهان، جهت انجام عمل جراحی واریس ارجاع شده بودند، قبل و بعد از عمل جراحی ارزیابی و مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

**یافته‌ها:** میانگین نمره‌ی ونکوور قبل و بعد از درمان به ترتیب  $2/0 \pm 7/9$  و  $5/0 \pm 1/5$  و درصد بهبودی زخم  $19/2 \pm 25/1$  درصد بود. میانگین نمره‌ی وضعیت زخم واریسی قبل از عمل  $9/20 \pm 0/67$ ، یک هفته بعد از عمل  $1/33 \pm 4/76$  و یک ماه بعد از عمل  $2/50 \pm 0/74$  بود. میانگین نمره‌ی ونکوور بعد از جراحی نسبت به قبل از آن ( $P < 0/001$ ) و عوارض زخم و عوارض ناشی از واریس بعد از عمل نسبت به قبل از آن، به طور معنی‌داری بهبود پیدا کرده بود ( $P = 0/015$ ).

**نتیجه‌گیری:** میانگین نمره‌ی ونکوور، عوارض زخم و عوارض ناشی از واریس، بعد از جراحی کاهش پیدا کرد. عمل جراحی در بیمارانی که دارای ادم یا زخم فعال بودند، بیشترین میزان بهبودی را داشت؛ در حالی که میزان بهبودی در بیمارانی که از چند عارضه رنج می‌بردند، کمتر بود.

**واژگان کلیدی:** زخم واریسی؛ عمل جراحی؛ بهبود زخم

**ارجاع:** ساروخانی عباس، سیدطیابی سید وحید. بررسی تأثیر عمل جراحی بر روی زخم‌های ناشی از واریس پا. مجله دانشکده پزشکی اصفهان ۱۳۹۹؛

۳۸ (۵۶۸): ۱۶۵-۱۷۱

## مقدمه

سیاهرگ‌های واریسی، سیاهرگ‌های پیچ‌دار و متسع‌ی هستند که در نتیجه‌ی اختلال عملکرد دریچه‌های موجود در سیاهرگ‌ها ایجاد می‌شوند. بیشترین مکان ابتلا، اندام‌های تحتانی و پاها هستند. احتمال ابتلا به این اختلال در زنان دو برابر مردان است (۱). سیاهرگ واریسی در اثر عواملی مانند بارداری، ترومبوفلیت، ضعف مادرزادی، چاقی و یا کشش سیاهرگ در اثر ایستادن طولانی مدت ایجاد می‌شود (۲). انواع واریس عبارت از واریس صافن بزرگ، واریس صافن کوچک، واریس شاخه‌ای، واریس متوسط، واریس شدید و واریس مشبک یا عنکبوتی می‌باشند (۳).

درمان‌های واریس شامل طب سنتی، روش‌های فیزیکی (نظیر جوراب واریس)، اسکلوترابی، فرکانس رادیویی داخل وریدی، درمان

واریس با لیزر داخل وریدی (Endovenous)، درمان با روش فلبکتومی سرپایی، جراحی آندوسکوپیک واریس و جراحی واریس (برداشت ورید) می‌باشد (۱). استفاده‌ی کمی از داپلر رنگی و امکان نقشه‌برداری از وریدهای سطحی و مشخص نمودن نارسایی وریدهای عمقی، موفقیت درمان واریس را به طور چشم‌گیری افزایش داده است (۴).

درمان جراحی واریس، شامل قطع ارتباط بین سیستم سطحی و عمقی در محل تقاطع دو سیستم می‌باشد. اندیکاسیون‌های انجام عمل جراحی شامل وجود وریدهای واریسی طنابی شکل به صورت رگ‌های متورم و قطور زیر پوست پا، زخم‌های واریسی در کنار قوزک پا، انسداد جانکشن صافنو فمورال در سونوگرافی، خونریزی واریس و افراد با علائم واریس شدید مثل خارش پوست، تورم، سنگینی و درد ساق پا که در اثر ایستادن بدون وقفه تشدید شود، می‌باشد (۵، ۳).

۱- استادیار، گروه جراحی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

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

نویسنده‌ی مسؤول: سید وحید سیدطیابی؛ دستیار، گروه جراحی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

با توجه به روند رو به افزایش این بیماری ناشی از تغییرات سبک زندگی و شغلی و شیوع بالای زخم‌های واریسی، ارابه‌ی راهکار درمانی که بتواند به میزان بالایی، زخم‌های ناشی از واریس را بهبود بخشد، لازم و ضروری می‌باشد. از آن جایی که تأثیر عمل جراحی برداشتن عروق نارسا بر درمان زخم‌های واریسی همچنان یک چالش علمی بین جراحان می‌باشد، این مطالعه با هدف تعیین فراوانی زخم‌های واریسی و توصیف ویژگی‌های بالینی بیماران دارای اندیکاسیون عمل جراحی واریس و نتایج بعد از عمل جراحی آنان، انجام شد.

### روش‌ها

این مطالعه، یک مطالعه‌ی مقطعی بود که در سال ۱۳۹۵ انجام شد. جامعه‌ی هدف، بیماران مبتلا به واریس اندام تحتانی و دارای اندیکاسیون جراحی بودند که به بیمارستان الزهرا (س) اصفهان ارجاع شده بودند. در این مطالعه، نمونه‌گیری به صورت سرشماری انجام شد. معیارهای ورود به مطالعه، شامل سن بالای ۱۸ سال، داشتن اندیکاسیون‌های جراحی واریس و رضایت فرد به انجام عمل جراحی بودند. معیارهای عدم ورود به مطالعه، شامل بیماران با گردش خون ضعیف در سیستم شریانی پاها، برای مثال در افراد با دیابت پیشرفته، بیماران با مشکل لنفاوی، عفونت پوستی و نقص در انعقاد خون، زنان باردار، سالمندانی که به واسطه‌ی شرایط پزشکی خود قادر به تحمل جراحی نبودند و بیماران با شرایط خاص عروقی مانند فیستول وریدی-شریانی در پاها، بودند. معیارهای خروج از مطالعه شامل انصراف بیماران از عمل جراحی و انتخاب سایر روش‌های درمان با اختیار بیماران بود.

پس از اخذ مجوزهای لازم از کمیته‌ی اخلاق در پژوهش با کد پژوهشی و ریاست بیمارستان الزهرا (س)، ابتدا عکسی از ضایعه‌ی تمامی بیماران به عنوان عکس پایه گرفته شد. داده‌های مربوط به مشخصات دموگرافیک بیماران نظیر سن، جنس، وزن، مدت ابتلا، سابقه‌ی درمان‌های قبلی، وجود بیماری‌های زمینه‌ای (به ویژه اختلالات انعقادی)، سابقه‌ی مصرف داروها (نظیر مسکن‌های غیر استروئیدی)، عوامل خطر بیماران مانند حاملگی، در یک چک لیست محقق ساخته، گردآوری شد. داده‌های مربوط به معاینات بالینی از نظر تغییرات رنگ پوست، ورم، وجود زخم واریس و سایر نشانه‌ها، توسط پزشک متخصص جراحی عمومی ارزیابی و در چک لیست مربوط به هر بیمار ثبت گردید.

برای تشخیص واریس و سایر انواع نارسایی وریدی از سونوگرافی ساده جهت بررسی اختلالات مختلف از وجود لخته‌ی خون و جهت بررسی تشخیص وجود لخته‌ی خون در پا، تشخیص علت تورم مداوم، باریک شدن رگ‌ها، وجود تومور یا بدشکلی‌های مادرزادی وریدی و نبود یا کاهش جریان خون به بافت‌ها، از سونوگرافی داپلر وریدی و

ونوگرافی به نسبت شرایط بیمار استفاده شد.

میانگین وسعت زخم از حاصل ضرب بزرگ‌ترین طول و عرض زخم حساب شد و مشخصات زخم طبق معیار ونکوور (۳) که شامل ویژگی‌های پیگمانتاسیون، واسکولاریتی، Pliability و عمق زخم می‌باشد، قبل و بعد از جراحی اندازه‌گیری و مقایسه گردید.

عمل جراحی بیماران، با توجه به محل مشاهده‌ی رگ‌ها و شدت علائم واریس، در بیمارستان الزهرا (س) اصفهان تحت بیهوشی کامل و یا بی‌حسی نخاعی صورت گرفت. در طی جراحی، بسته به این که کدام رگ آسیب دیده بود، ۴-۵ برش در پا ایجاد گردید و رگ آسیب دیده خارج شد. پیش از عمل، پا علامت‌گذاری شد و مسیر رگ واریسی نقشه‌برداری گردید. اگر آسیب در رگ صافن بزرگ بود، جراح با ایجاد یک برش حدود ۳ سانتی‌متری و ایجاد دسترسی به ورید صافن بزرگ از ناحیه‌ی کشاله‌ی ران، ارتباط رگ را با رگ ران قطع می‌کرد. سپس، با ایجاد برش‌هایی در رگ، ورید صافن را تا ناحیه‌ی زانو خارج می‌نمود. در صورت وجود آسیب در صافن کوچک، بیمار به شکم خوابیده و از پشت زانو برش ایجاد می‌شد و ارتباط صافن کوتاه از رگ پشت زانو قطع می‌گردید.

بعد از جراحی، بیمار ۲۴ ساعت در بیمارستان تحت مراقبت بود و به کلیه‌ی بیماران توصیه می‌شد پس از جراحی بین ۳-۵ روز بانداز همراه با جوراب باز نشود و در منزل استراحت کنند و بعد از ۲-۴ هفته، فعالیت‌های کاری و معمول خود را از سر گیرد.

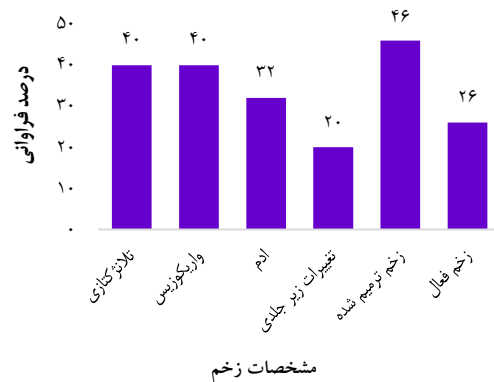
**پیگیری بیماران:** تمام بیماران ۱۴-۱۰ روز بعد از عمل توسط پزشک معالج که در ابتدا معاینه‌ی بیمار را انجام داده بود، بار دیگر معاینه شدند و از محل ضایعه عکس‌برداری مجدد انجام شد و با استفاده از سونوگرافی ساده و سونوگرافی داپلر، وضعیت ورید سطحی و عمقی، در خصوص باز یا بسته بودن، ارزیابی شد. در این معاینه، به مقدار درد و کنترل آن بعد از عمل و کبودی پوست و احساس کشیدگی در ران و بی‌حسی پوست به خصوص در موارد لیزر به صافن کوتاه، سؤال می‌شد. تمام داده‌ها در چک لیست مربوط، ثبت گردید.

داده‌های به دست آمده وارد نرم‌افزار SPSS نسخه‌ی ۲۴ (version 24, IBM Corporation, Armonk, NY) شد و با استفاده از آزمون آماری t و Paired t<sup>۲</sup> و آزمون Repeated measures ANCOVA. میانگین وسعت زخم و معیار ونکوور قبل و بعد از جراحی، تجزیه و تحلیل شد.

### یافته‌ها

در این مطالعه، ۵۰ بیمار با میانگین سنی  $44/2 \pm 11/9$  (دامنه‌ی ۲۰-۷۳ سال) مورد مطالعه قرار گرفتند که ۳۶ نفر (۷۲ درصد) آنان مرد و ۱۴ نفر (۲۸ درصد) زن بودند. بیشترین نمای ویژگی‌های بالینی در

پای بیماران مبتلا به واریس، وجود تلائنوکازی (در ۲۰ مورد) و واریکوزیس (در ۲۰ مورد) بود (شکل ۱).



شکل ۱. درصد فراوانی ویژگی‌های زخم واریس در بیماران مورد مطالعه قبل از جراحی

عمق زخم قبل از عمل جراحی در ۵ نفر (۱۰ درصد) Flat بود؛ در حالی که میزان عمق زخم بعد از عمل جراحی در ۴۳ نفر (۸۶ درصد) به صورت Flat مشاهده گردید ( $P = 0/001$ ) (جدول ۱).

با استفاده از ویژگی‌های پیگمانتاسیون، واسکولاریتی، Pliability و عمق زخم، میانگین نمره‌ی ونکوور محاسبه شد. میانگین نمره‌ی ونکوور قبل و بعد از درمان به ترتیب  $7/9 \pm 2/0$  و  $5/0 \pm 1/5$  بود که با استفاده از آزمون Paired t، نشان دهنده‌ی بهبود معنی‌دار بیماری بعد از عمل جراحی بود ( $P < 0/001$ ).

درصد بهبودی زخم  $19/2 \pm 35/1$  درصد بود. میانگین نمره‌ی وضعیت زخم واریسی برابر نظر بیماران در قبل عمل  $0/67 \pm 9/20$  در یک هفته بعد از عمل  $1/33 \pm 4/76$  و در یک ماه بعد از عمل  $0/74 \pm 2/50$  بود و عوارض زخم و عوارض ناشی از واریس به طور معنی‌داری بهبود یافت. وضعیت زخم واریسی، مشخص کننده‌ی مدت زمان ابتلا و میزان پیشرفت واریس می‌باشد. درصد بهبودی زخم در یک ماه بعد از عمل  $7/9 \pm 72/7$  درصد بود.

طبق آزمون ANCOVA، روند بهبودی زخم بر حسب وضعیت زخم در هنگام عمل، تفاوت معنی‌داری داشت ( $P = 0/015$ ) و بیمارانی که دارای ادم یا زخم فعال بودند، بیشترین میزان بهبودی را داشتند؛ در حالی که میزان بهبودی در بیمارانی که دچار چندین عارضه بودند، کمتر بود. همچنین، بیمارانی که از جوراب واریس استفاده می‌کردند و بیمارانی که سابقه‌ی قبلی عمل جراحی واریس نداشتند، از میزان بهبودی بالاتری برخوردار بودند. سایر متغیرها از جمله سن، جنس، شغل، استفاده از جوراب واریس، سابقه‌ی قبلی عمل جراحی واریس و سابقه‌ی فامیلی واریس، تأثیر معنی‌دار آماری در میزان بهبودی زخم نداشتند (جدول ۲).

تمام بیماران قبل از جراحی هیپریپگمانتاسیون داشتند؛ در حالی که بعد از جراحی، تنها ۲ نفر (۴ درصد) همچنان دچار هیپریپگمانتاسیون بودند که این کاهش از نظر آماری، معنی‌دار بود ( $P = 0/021$ ). مقدار واسکولاریتی طبیعی قبل از جراحی در ۲ نفر (۴ درصد) دیده شد؛ در حالی که مقدار واسکولاریتی طبیعی بعد از جراحی به طور معنی‌داری به ۲۸ نفر (۵۶ درصد) افزایش یافت ( $P = 0/001$ ). مقدار Pliability قبل از جراحی تنها در ۲ نفر (۴ درصد) طبیعی بود، اما مقدار Pliability بعد از جراحی در ۱۱ نفر (۲۲ درصد) طبیعی بود که این افزایش نیز از نظر آماری معنی‌دار بود ( $P = 0/001$ ).

جدول ۱. توزیع فراوانی مشخصات زخم پای بیماران مبتلا به واریس طبق معیار ونکوور قبل و بعد از درمان جراحی

مقدار P	بعد از درمان [تعداد (درصد)]	قبل از درمان [تعداد (درصد)]	سطح	معیار
0/021	۱۰ (۲۰)	۰ (۰)	طبیعی	پیگمانتاسیون
	۳۸ (۷۶)	۰ (۰)	هیپوپگمانتاسیون	
< 0/001	۲ (۴)	۵۰ (۱۰۰)	هیپریپگمانتاسیون	
	۲۸ (۵۶)	۲ (۴)	طبیعی	واسکولاریتی
	۱۵ (۳۰)	۱۸ (۳۶)	صورتی	
	۷ (۱۴)	۲۳ (۴۶)	قرمز	
	۰ (۰)	۷ (۱۴)	بنفش	
	۱۱ (۲۲)	۲ (۴)	طبیعی	Pliability
0/001	۱۸ (۳۶)	۲۱ (۴۲)	Supple	
	۱۳ (۲۶)	۱۴ (۲۸)	Frim	
	۴ (۸)	۱ (۲)	Bonding	
	۴ (۸)	۱۲ (۲۴)	Contracture	
< 0/001	۴۳ (۸۶)	۵ (۱۰)		عمق (سانتی‌متر)
	۶ (۱۲)	۳۱ (۶۲)	< ۲	
	۶ (۱۲)	۱۴ (۲۸)	۲-۶	

جدول ۲. میانگین درصد نمره‌ی بهبودی زخم واریسی بر حسب ویژگی‌های دموگرافیک بیماران

متغیر	معیار VAS		معیار ونگوور	
	درصد بهبودی	مقدار P	درصد بهبودی	مقدار P
سن (سال)	< ۴۰	۳۱/۸ ± ۲۳/۰	۷۱/۶ ± ۵/۷	
	۴۰-۴۹	۳۶/۳ ± ۱۸/۳	۷۱/۸ ± ۶/۶	۰/۳۶۰
	۵۰ ≤	۳۷/۳ ± ۱۶/۴	۷۵/۲ ± ۱۰/۹	
جنس	مرد	۳۶/۷ ± ۲۱/۴	۷۲/۱ ± ۷/۶	۰/۳۴۰
	زن	۳۱/۳ ± ۱۱/۹	۷۴/۵ ± ۸/۷	
شغل	کارگر	۳۸/۸ ± ۱۸/۰	۷۳/۴ ± ۷/۷	
	کارمند	۲۳/۴ ± ۲۷/۹	۷۲/۱ ± ۶/۹	۰/۶۳۰
	آزاد	۴۲/۹ ± ۱۷/۵	۷۵/۸ ± ۹/۵	
وضعیت زخم	خانه‌دار	۳۳/۵ ± ۱۰/۴	۷۰/۳ ± ۸/۳	
	بازنشسته	۳۸/۶ ± ۸/۷	۷۱/۱ ± ۷/۷	
	تلاژیکتازی	۳۹/۸ ± ۱۶/۵	۷۲/۳ ± ۷/۸	
	واریکوزیس	۳۹/۱ ± ۱۳/۲	۳۲/۶ ± ۲۲/۰	
	ادم	۴۰/۱ ± ۱۳	۳۲/۷ ± ۲۱/۳	< ۰/۰۰۱
تغییرات زیر جلدی	تغییرات زیر جلدی	۲۹/۹ ± ۹/۱	۷۳/۳ ± ۷/۸	< ۰/۰۰۱
	زخم ترمیم شده	۳۰/۵ ± ۲۳/۳	۷۷/۱ ± ۷/۸	
	زخم فعال	۴۱/۹ ± ۱۲/۷	۳۲/۷ ± ۲۰/۷	
استفاده از جوراب واریس	خیر	۲۸/۶ ± ۲۱/۴	۷۶/۲ ± ۸/۲	۰/۰۴۰
	بلی	۳۸/۰ ± ۱۷/۷	۷۱/۳ ± ۷/۴	
سابقه‌ی عمل واریس	خیر	۴۱/۵ ± ۵/۶	۸۳/۹ ± ۸/۶	۰/۰۴۱
	بلی	۳۴/۸ ± ۱۹/۵	۷۲/۳ ± ۷/۶	
سابقه‌ی فامیلی واریس	بلی	۲۶/۹ ± ۱۶/۷	۷۲/۲ ± ۸/۱	۰/۸۳۰
	خیر	۳۷/۰ ± ۱۹/۴	۷۲/۹ ± ۸/۰	

VAS: Visual analog scale

روش جراحی و سایر روش‌های درمانی از جمله لیزردرمانی انجام شده بود، مورد بررسی قرار دادند؛ نتایج نشان داد که جراحی، بهترین روش برای درمان واریس‌های عروقی است و در بیشتر مطالعات، از جراحی به عنوان استاندارد طلایی یاد شده است (۸). در مطالعه‌ی Kanwar و همکاران، روند ۱۰ ساله‌ی بیماری سیاه‌رگی واریسی از سال ۲۰۰۷-۱۹۹۸ در کشور انگلیس بررسی شد. در این مطالعه، با وجود گزارش افزایش تعداد بیماران، کاهش محسوسی در تعداد بیماران که تحت عمل جراحی قرار گرفته‌اند، گزارش شده است که علت آن، مدیریت کارآمد بیماری بوده که باعث کاهش تعداد روزهای بستری ناشی از بیماری شده است (۹).

در ارتباط با تأثیر عمل جراحی و سایر روش‌های درمانی نظیر لیزردرمانی بر روی بهبود زخم‌های واریسی، تا کنون چندین مطالعه انجام شده است. در مطالعه‌ی Mekako و همکاران، دو روش جراحی و لیزردرمانی تأثیر متفاوتی در بهبود کیفیت زندگی بیماران دچار زخم‌های واریسی نداشتند (۱۰).

در مطالعه‌ی مروری Jia و همکاران، میزان عود بیماری

## بحث

نتایج این مطالعه نشان داد عمل جراحی بر بیماران دچار ادم یا زخم فعال، بیشترین میزان بهبودی را دارد؛ در حالی که میزان بهبودی در بیمارانی که دچار چندین عارضه هستند، کمتر است. درصد بهبودی کلی در این مطالعه در مردان  $72/1 \pm 7/6$  و در زنان  $74/5 \pm 8/7$  بود. در مطالعه‌ی مروری Jia و همکاران، میزان بهبودی پس از عمل جراحی در ۶۹ مطالعه‌ی بررسی شده ۸۷ درصد بود. علت این تفاوت جزئی، شاید تفاوت اولیه در وضعیت بالینی دو گروه بیمار بوده است (۶).

در مطالعه‌ی جزایری، اثر درمانی لیزر بر درمان نارسایی دریچه‌ی ای ورید صافن در ۶۹ بیمار مورد مطالعه قرار گرفته است. در این مطالعه، به دلیل وجود عوارض جراحی، روش لیزردرمانی به روش جراحی در درمان نارسایی دریچه‌ای ورید صافن اولویت داده شده است، اما این اولویت فقط در درمان نارسایی دریچه‌ای ورید صافن بوده و بررسی در مورد بهبودی بیماران واریس مبتلا به زخم گزارش نشده است (۷). در مطالعه‌ی مروری که توسط Leopardi و همکاران انجام گرفت، ۷۰ مطالعه که طی سال‌های ۲۰۰۳-۲۰۰۷ در مورد تأثیر

جراحی برای خارج نمودن واریس و تزریق در صورت نیاز اعمال شد. تا ۱۶ ماه بعد از شروع درمان، عود واریس گزارش نشد. به نظر می‌رسد که استفاده از روش‌های مختلف، بر حسب نیاز، منجر به نتایج بهتری می‌شود (۷).

در این مطالعه، میزان بهبودی در افرادی که از جوراب واریس استفاده می‌کردند و در کارمندان بیشتر بود. در مطالعه‌ی Korn و همکاران، استفاده از جوراب واریس و آموزش در بیماران با سابقه‌ی استفاده از جوراب واریس با کاهش هزینه‌های درمان و افزایش میزان بهبودی شده است و حتی توصیه شده است که سازمان‌های بیمه‌گر، هزینه استفاده از جوراب واریس و آموزش بیمار را نیز پرداخت نمایند که این نتایج با یافته‌های مطالعه‌ی حاضر مطابقت دارد (۱۶). در این مطالعه، میزان عود بیماری بعد از جراحی برآورد نشد و طراحی یک مطالعه‌ی هم‌گروهی آینده‌نگر جهت بررسی میزان عود واریس و عود زخم‌های واریس پس از عمل جراحی توصیه می‌شود.

### نتیجه‌گیری

نتیجه‌گیری نهایی این که عمل جراحی بر بیمارانی که دارای ادم یا زخم فعال دارند، بیشترین میزان بهبودی را به همراه دارد؛ در حالی که میزان بهبودی در بیمارانی که دچار چندین عارضه هستند، کمتر است.

### تشکر و قدردانی

مقاله‌ی حاضر حاصل پایان‌نامه‌ی دکتری تخصصی در رشته‌ی جراحی عمومی است که با شماره‌ی ۳۹۵۸۳۹ در حوزه‌ی معاونت پژوهشی دانشکده‌ی پزشکی تصویب و با حمایت‌های این معاونت انجام شد. از این رو، نویسندگان مقاله از زحمات ایشان تشکر و قدردانی می‌نمایند.

۸/۱ درصد بود. در این مطالعه، جراحی روش مطلوب‌تری نسبت به اسکلوژدرمی در درمان زخم‌های واریس بوده است (۶). در مطالعه‌ی مورو و Luebke و Brunkwall، اثربخشی رادیوفرکوتئوسی، لیزردرمانی و جراحی در درمان واریس‌های عروقی مورد بررسی قرار گرفت که میزان بهبودی کلی در این روش‌ها، بین ۵-۶۰ درصد بوده است. طبق نتایج به دست آمده، جراحی بهترین روش برای درمان واریس‌های عروقی بوده است (۱۱). در مطالعه‌ی Hoggan و همکاران، یک مطالعه‌ی مروری در مورد اثربخشی استفاده از لیزر با روش جراحی انجام شده است که در زمینه‌ی کاهش علائم بالینی، دو روش تفاوتی با هم نداشته‌اند و به علت کاهش عوارض جانبی کمتر، درمان با لیزر تا ۱۲ ماه بعد از استفاده‌ی بهتر از درمان جراحی بوده است، اما طبق نظر نویسنده، لازم است بیماران حداقل تا ۳ سال بعد از درمان پی‌گیری شوند تا بر اساس عود مجدد بیماری، تصمیم‌گیری شود که کدام روش درمانی مؤثرتر بوده است (۱۲). درمان با لیزر، ممکن است باعث آسیب به جدار ورید، ایجاد لخته‌ی خون و آمبولی شود. همچنین، لیزر ممکن است به علت تغییرات ساختاری در جدار ورید باعث جمع شدن ورید شود و این رویداد، از باز شدن مجدد ورید به دلیل پدیده‌ی Recanalization جلوگیری می‌کند (۱۳). بر اساس مطالعات انجام شده، از نظر کیفیت زندگی بیماران، دو روش جراحی و استفاده از لیزر تفاوتی با هم ندارند (۹، ۱۴).

عود واریس پس از عمل جراحی در مطالعات مختلف گزارش شده است (۱۵، ۱۲). عود واریس پس از انجام عمل لیزر نیز گزارش شده است (۱۲). در مطالعه‌ی جزایری، ۶۹ بیمار با لیزر تحت درمان نارسایی دریچه‌ای ورید صافن قرار گرفتند. در این بیماران، به غیر از استفاده از لیزر برای مسدود نمودن ورید صافن، برش کوچک

### References

- Gloviczki P, Comerota AJ, Dalsing MC, Eklof BG, Gillespie DL, Gloviczki ML, et al. The care of patients with varicose veins and associated chronic venous diseases: Clinical practice guidelines of the Society for Vascular Surgery and the American Venous Forum. *J Vasc Surg* 2011; 53(5 Suppl): 2S-48S.
- Ghaderian SM, Lindsey NJ, Graham AM, Homer-Vanniasinkam S, Akbarzadeh NR. Pathogenic mechanisms in varicose vein disease: The role of hypoxia and inflammation. *Pathology* 2010; 42(5): 446-53.
- Wittens C, Davies AH, Baekgaard N, Broholm R, Cavezzi A, Chastanet S, et al. Editor's choice - management of chronic venous disease: Clinical Practice Guidelines of the European Society for Vascular Surgery (ESVS). *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2015; 49(6): 678-737.
- Coleridge-Smith P, Labropoulos N, Partsch H, Myers K, Nicolaides A, Cavezzi A. Duplex ultrasound investigation of the veins in chronic venous disease of the lower limbs--UIP consensus document. Part I. Basic principles. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2006; 31(1): 83-92.
- Gloviczki P, Gloviczki ML. Guidelines for the management of varicose veins. *Phlebology* 2012; 27(Suppl 1): 2-9.
- Jia X, Mowatt G, Burr JM, Cassar K, Cook J, Fraser C. Systematic review of foam sclerotherapy for varicose veins. *Br J Surg* 2007; 94(8): 925-36.
- Jazayeri B. Use of endovascular laser for treatment of saphenous vein reflux in 69 patients: Results after 16 months. *Iran J Surg* 2007; 15(1): 68-79. [In Persian].
- Leopardi D, Hoggan BL, Fitridge RA, Woodruff PW, Maddern GJ. Systematic review of treatments for varicose veins. *Ann Vasc Surg* 2009; 23(2): 264-76.
- Kanwar A, Hansrani M, Lees T, Stansby G. Trends in varicose vein therapy in England: radical changes in the last decade. *Ann R Coll Surg Engl* 2010; 92(4):

- 341-6.
10. Mekako AI, Hatfield J, Bryce J, Lee D, McCollum PT, Chetter I. A nonrandomised controlled trial of endovenous laser therapy and surgery in the treatment of varicose veins. *Ann Vasc Surg* 2006; 20(4): 451-7.
  11. Luebke T, Brunkwall J. Systematic review and meta-analysis of endovenous radiofrequency obliteration, endovenous laser therapy, and foam sclerotherapy for primary varicosis. *J Cardiovasc Surg (Torino)* 2008; 49(2): 213-33.
  12. Hoggan BL, Cameron AL, Maddern GJ. Systematic review of endovenous laser therapy versus surgery for the treatment of saphenous varicose veins. *Ann Vasc Surg* 2009; 23(2): 277-87.
  13. Maurya AK, Singh S, Sachdeva V, Nath B, Verma SC, Gupta PK. Outcome of ultrasound guided foam sclerotherapy treatment for varicose veins: Procedure is standard and need no further study. *Indian Journal of Vascular and Endovascular Surgery* 2015; 2(3): 96-100.
  14. Kaplan RM, Criqui MH, Denenberg JO, Bergan J, Fronck A. Quality of life in patients with chronic venous disease: San Diego population study. *J Vasc Surg* 2003; 37(5): 1047-53.
  15. Marsden G, Perry M, Bradbury A, Hickey N, Kelley K, Trender H, et al. A Cost-effectiveness analysis of surgery, endothermal ablation, ultrasound-guided foam sclerotherapy and compression stockings for symptomatic varicose veins. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2015; 50(6): 794-801.
  16. Korn P, Patel ST, Heller JA, Deitch JS, Krishnasastri KV, Bush HL, et al. Why insurers should reimburse for compression stockings in patients with chronic venous stasis. *J Vasc Surg* 2002; 35(5): 950-7.

## The Effect of Varicose Vein Surgery on Varicose Ulcers

Abbas Saroukhani<sup>1</sup>, Seyed Vahid Seyedtabaei<sup>2</sup>

### Original Article

#### Abstract

**Background:** Despite of the growing trend of varicose ulcers, the effect of vascular surgery is not clear exactly on the treatment of these ulcers. The present study aimed to compare the clinical features of patients before and after the varicose vein surgery.

**Methods:** In a cross-sectional study during 2016, the outcomes of 50 patients who were referred to Alzahra Hospital in Isfahan, Iran, for varicose veins surgery were examined before and after surgery in terms of patients' opinions, the mean of Vancouver score, and ulcer complications.

**Findings:** The mean Vancouver score was  $7.9 \pm 2.0$  and  $5.1 \pm 1.5$  before and after surgery, respectively. The relative frequency of wound healing was  $35.1 \pm 19.2$  percent, postoperatively. The mean score of varicose ulcer was  $9.20 \pm 0.67$  one week before the surgery, and  $4.76 \pm 1.33$  and  $2.50 \pm 0.74$ , one week and one month after it, respectively. Mean Vancouver score before and after treatment was different statistically ( $P < 0.001$ ). The wounds and varicose veins complications were reduced statistically ( $P = 0.015$ ).

**Conclusion:** The mean Vancouver score, ulcer complications, and varicose ulcers decreased after surgery. Surgery was most effective in patients with active edema or scarring, while those in multiple complications were less likely to recover.

**Keywords:** Varicose ulcer; Surgery; Wound healing

**Citation:** Saroukhani A, Seyedtabaei SV. The Effect of Varicose Vein Surgery on Varicose Ulcers. J Isfahan Med Sch 2020; 38(568): 165-71.

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

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

**Corresponding Author:** Seyed Vahid Seyedtabaei, Resident, Department of Surgery, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran; Email: seyedvahid65@gmail.com



## میزان اعتبار سطح سرمی تروپونین با حساسیت بالا در مقایسه با اسکن هسته‌ای قلب در بیماران مبتلا به آنژین قلبی

معصومه صادقی<sup>۱</sup>، مسعود مصلحی<sup>۲</sup>، زهرا تیموری جروکانی<sup>۳</sup>، حامد شهرکی<sup>۴</sup>

### مقاله پژوهشی

### چکیده

**مقدمه:** استرس ورزشی می‌تواند در افراد مبتلا به بیماری عروق کرونری (Coronary artery disease یا CAD)، ایسکمی برگشت پذیر میوکارد ایجاد کند. از طرفی، نشانگر زیستی جدید تروپونین با حساسیت بالا قادر به تشخیص سریع‌تر و مقادیر جزئی تروپونین در گردش خون است. هدف از انجام مطالعه‌ی حاضر، بررسی سطح تروپونین سرم به دنبال استرس ورزشی و نتیجه‌ی اسکن هسته‌ای قلب به عنوان استاندارد طلایی بود.

**روش‌ها:** در این مطالعه‌ی مقطعی، تعداد ۸۲ بیمار با آنژین پایدار و بدون سابقه‌ی CAD شناخته شده و بیماری ارگانیک، وارد مطالعه شدند. سطح سرمی High sensitive cardiac troponin I (hs-cTnI)، ۷۵ دقیقه پس از اوج تست ورزش و دستیابی به حداقل ۸۵ درصد بیشینه‌ی ضربان قلب، اندازه‌گیری شد و با میزان ایسکمی میوکارد برگشت پذیر بر اساس اسکن هسته‌ای قلب مقایسه گردید. پیش‌آگهی سه ماهه و ماندگاری درد قفسه‌ی سینه بررسی شد.

**یافته‌ها:** میانگین سنی بیماران ۱۱/۱ ± ۵۹/۴ سال بود و ۶۰ نفر (۷۳ درصد) بیماران مؤنث بودند. در ۲۹ بیمار، ایسکمی برگشت پذیر میوکارد مشاهده شد. ارتباط بین سطح hs-cTnI و میزان موارد ایسکمی قابل برگشت، معنی‌دار بود (P = ۰/۰۰۵). با توجه به گزارش اسکن هسته‌ای قلب، مقدار hs-cTnI بالاتر از ۱/۶ نانوگرم/دسی‌لیتر، دارای ویژگی ۷۰ درصد و حساسیت ۶۹ درصد، ارزش اخباری مثبت ۵۵ درصد و ارزش اخباری منفی ۸۰ درصد بود. رابطه‌ی معنی‌داری بین سطح hs-cTnI و پیش‌آگهی و همچنین، ادامه‌ی درد قفسه‌ی سینه‌ی بیماران پس از سه ماه دیده نشد.

**نتیجه‌گیری:** سطح سرمی تروپونین قلبی I با حساسیت بالا پس از فعالیت ورزشی در گروه با ایسکمی برگشت پذیر میوکارد، بالاتر بود.

**واژگان کلیدی:** تروپونین I؛ تست ورزش؛ ایسکمی میوکارد

**ارجاع:** صادقی معصومه، مصلحی مسعود، تیموری جروکانی زهرا، شهرکی حامد. میزان اعتبار سطح سرمی تروپونین با حساسیت بالا در مقایسه با اسکن هسته‌ای قلب در بیماران مبتلا به آنژین قلبی. مجله دانشکده پزشکی اصفهان ۱۳۹۹؛ ۳۸ (۵۶۸): ۱۷۲-۱۷۳

### مقدمه

بیماری عروق کرونری، علت اصلی مرگ و میر در جهان محسوب می‌شود. تشخیص دقیق و بررسی به موقع بیماری عروق کرونری (Coronary artery disease یا CAD) در بیماران با درد قفسه‌ی سینه، می‌تواند مرگ و میر ناشی از آن را کاهش دهد (۱-۲). تست ورزش (Exercise electrocardiography test)، به عنوان تست اولیه‌ی تشخیص و بررسی CAD شناخته می‌شود، اما

محدودیت آن حساسیت و ویژگی متوسط می‌باشد (۳). همچنین، اسکن هسته‌ای قلب به عنوان یکی از ابزار مناسب برای تشخیص CAD شناخته شده است، اما این تست نیز مانند آنژیوگرافی عروق کرونری محدودیت‌هایی نظیر هزینه‌ی بالا، محدودیت دسترسی و همچنین، قرار گرفتن در معرض اشعه را دارد (۴). از بین نشانگرهای زیستی قلبی، تروپونین به عنوان استاندارد طلایی تشخیص سکته‌ی قلبی مطرح شده است (۵). تست جدید

۱- استاد، گروه قلب و عروق، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۲- استادیار، گروه طب هسته‌ای، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۳- متخصص قلب و عروق، گروه قلب و عروق، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۴- دستیار، گروه قلب و عروق، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

نویسنده‌ی مسؤول: حامد شهرکی؛ دستیار، گروه قلب و عروق، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

ورزش جهت بیماران تکمیل گردید. همچنین، عدد Ejection fraction بیماران مربوط به اکوکاردیوگرافی یک ماهه‌ی اخیر بود که توسط پزشک بیمار انجام شد و در پرسش‌نامه‌ی بیماران ثبت گردید.

معیارهای ورود به مطالعه شامل درد قفسه‌ی سینه‌ی پایدار تپیک با هر سه معیار درد رترواسترنال، افزایش یابنده با فعالیت و کاهش یابنده با استراحت یا نیترات بود.

معیارهای عدم ورود، شامل نداشتن Left bundle branch block (LBBB) یا وجود موج Q پاتولوژیک، CAD شناخته شده‌ی قلبی، بیماری‌های مهم مثل سرطان، بیماری کبدی، بیماری مزمن کلیوی، End stage renal disease (ESRD)، کاردیومیوپاتی هیپرتروفیک، Dilated cardiomyopathy (DCM) و نارسایی قلب و همچنین، عدم مصرف داروهای دسته‌ی بتابلاکر و کلسیم کانال بلاکر و نیترات طولانی اثر در ۴۸-۱۲ ساعت اخیر و نداشتن کتتراندیکاسیون‌های مطلق و نسبی انجام تست ورزش بودند.

معیارهای خروج از مطالعه، شامل عدم امکان اتمام تست ورزش در جریان این آزمون، اندیکاسیون‌های مطلق و نسبی توقف تست ورزش، وقوع هر عاملی که مانع از ادامه‌ی تست ورزش می‌شد و یا مانع دست‌یابی بیمار به حداقل ۸۵ درصد بیشینه‌ی ضربان قلب می‌شد.

استرس تست ورزشی بیماران حایز شرایط، بر روی تردمیل به صورت چند مرحله‌ای بر اساس شیوه‌نامه‌ی Bruce تعدیل شده (modified Bruce protocol) انجام شد (۷) که طی آن در هر مرحله، سرعت و شیب تردمیل به تدریج افزایش یافت. بیماران ۶-۸ دقیقه دویدند و هدف دست‌یابی پیک استرس و حداقل ۸۵ درصد بیشینه‌ی ضربان قلب تعریف شده (Maximum heart rate = 220-Age) بود. تعداد ضربان قلب، مقدار فشار خون سیستول و دیاستول و چگونگی امواج قلب با انجام ECG (ECG) ۱۲ لیدی قبل از تست و نیز هر دقیقه اندازه‌گیری و ثبت شد. طبق راهنمای بالینی تصویربرداری هسته‌ای ۲۰۱۶ American Society of Nuclear Cardiology (ASNC)، جهت آمادگی اسکن هسته‌ای قلب، بیماران حتی در صورت دست‌یابی به ۸۵ درصد Maximum heart rate (Max.HR)، حداقل به مدت ۶ دقیقه روی تردمیل دویدند (۷).

به دنبال دست‌یابی به هدف بیشینه‌ی ضربان قلب و گذشت حداقل ۶ دقیقه از شروع آزمایش رادیوایزوتوپ <sup>99mTc</sup>-MIBI به صورت وریدی با دز ۳۵۰-۲۵۰ MBq (براساس وزن) به بیماران تزریق شد. بیماران به مدت ۲ دقیقه‌ی دیگر پس از دریافت رادیوایزوتوپ به دویدن روی تردمیل (با هدف حفظ حداقل ۸۵ درصد Max.HR) ادامه دادند.

تروپونین با حساسیت بالا High sensitive cardiac troponin I (hs-cTnI) قادر به تشخیص مقادیر جزئی تروپونین در گردش خون است که در گذشته، قادر به تشخیص آن نبوده‌ایم (۶-۷).

در حین وقوع سکته‌ی قلبی (ایسکیمی برگشت ناپذیر میوکارد) سطح hs-cTn در پلاسما افزایش می‌یابد، اما ممکن است سطح hs-cTn در پلاسما در اثر ایسکیمی برگشت پذیر میوکارد ناشی از استرس ورزشی نیز افزایش یابد (۳).

پیش از این، مطالعاتی درباره‌ی ارتباط سطح تروپونین با حساسیت بالا با میزان ایسکیمی برگشت پذیر میوکارد انجام شده است که نتایج ضد و نقیضی داشتند. در مطالعه‌ی Sou و همکاران (۸) و مطالعه‌ی Sabatine و همکاران (۹)، سطح سرمی hs-cTn در گروه با ایسکیمی برگشت پذیر میوکارد بالاتر بود، اما در مطالعه‌ی Lanza و همکاران (۵) و همچنین، متاتالیزی که به تازگی منتشر شده است، سطح hs-cTn در گروه با ایسکیمی برگشت پذیر میوکارد بالاتر نبود.

در بسیاری از مطالعات، از ایسکیمی میوکارد در Single photon emission computed tomography-myocardial (SPECT-MPI) perfusion imaging به عنوان استاندارد طلایی استفاده شده است (۱۲-۱۰، ۶، ۳). در مطالعه‌ی حاضر نیز با توجه به مقبولیت بیشتر اسکن هسته‌ای قلب به علت غیر تهاجمی بودن فرایند آن و همچنین، تعداد کافی بیماران ارجاع شده به مرکز اسکن هسته‌ای و نیز امکان بررسی فیزیولوژیک ایسکیمی برگشت پذیر میوکارد (نسبت به Coronary angiogram یا CAG)، از این روش به عنوان استاندارد طلایی استفاده شد.

در مطالعه‌ی حاضر، سطح سرمی hs-cTnI بیماران با درد قفسه‌ی سینه که شرح حال آنژین پایدار جدید بدون هیچ سابقه‌ی از CAD داشتند، با استفاده از تست ورزش (با ارگونومی تردمیل) به عنوان استرس با هدف سنجش اعتبار تروپونین با حساسیت بالا در مقایسه با اسکن هسته‌ای قلب (به عنوان استاندارد طلایی)، اندازه‌گیری شد.

## روش‌ها

در این مطالعه‌ی مقطعی (از بابت تشخیصی)، بیمارانی که با درد قفسه‌ی سینه به مرکز هسته‌ای شهید دکتر چمران شهر اصفهان در سال ۱۳۹۸ ارجاع شده بودند، پس از دریافت کد اخلاق به شماره‌ی IR.MUI.MED.REC.1397.343 و اخذ رضایت آگاهانه از بیماران، ابتدا توسط یک پزشک متخصص قلب ویزیت شدند. ضمن بررسی مدارک پزشکی بیماران، چک لیست اولیه‌ی محقق ساخته، شامل متغیرهای مربوط به عوامل خطر تست ورزش، نظیر فشار خون بالا، چربی خون بالا، ابتلا به بیماری دیابت، سیگار، سابقه‌ی خانوادگی مثبت بیماری‌های قلبی و سایر ممنوعیت‌های انجام تست

۴۵ دقیقه پس از مرحله‌ی استرس و دریافت رادیودارو، بیماران تحت تصویربرداری با گاما اسکن قرار گرفتند. فردای آن روز نیز ۴۵ دقیقه پس از دریافت رادیودارو ایزوتوپ  $^{99m}\text{Tc-MIBI}$  در مرحله‌ی (REST) Representational state transfer تصویربرداری انجام شد. ۷۵ دقیقه بعد از اتمام مرحله‌ی تست ورزش، نمونه‌ی خون از ورید انته‌کوبیتال از بیماران گرفته و به آزمایشگاه منتقل شد تا در آن جا با دمای  $-80^{\circ}\text{C}$  درجه‌ی سانتی‌گراد نگهداری شود. همه‌ی آزمایش‌ها توسط فرد ناآگاه (Blind) نسبت به مطالعه در آزمایشگاه با یک کیت تروپونین viDas@hsTnI از شرکت BioMérieux با LOT = 1006879270 انجام گرفت.

### یافته‌ها

از تعداد ۵۹۱ بیماری که با درد قفسه‌ی سینه به مرکز هسته‌ای شهید دکتر چمران شهر اصفهان در سال ۱۳۹۸ ارجاع شده بودند، بعد از ویزیت پزشک متخصص قلب، ۸۹ بیمار دارای معیارهای ورود به این مطالعه بودند. ۲ بیمار در طی تست استرس ورزش، دچار ST. Elevation Myocardial Infarction (STEMI) شدند و ۵ بیمار که به ۸۵ درصد Max.HR دست نیافتند نیز حذف شدند. در نهایت، ۸۲ بیمار وارد مطالعه شدند. میانگین سنی بیماران  $11/1 \pm 59/4$  سال و ۶۰ نفر (۷۳ درصد) بیماران مؤنث بودند. ۵۳ نفر (۶۴/۶ درصد) از بیماران نتیجه‌ی اسکن هسته‌ای طبیعی داشتند. ۲۹ نفر (۳۵ درصد) از بیماران در گروه با ایسکمی قابل بازگشت میوکارد طبقه‌بندی شدند که از این تعداد، در ۲۳ بیمار درگیری خفیف، ۳ بیمار درگیری متوسط و ۳ بیمار درگیری شدید مشاهده شد.

سن، سابقه‌ی دیابت، چربی خون، فشار خون، سیگار و سابقه‌ی خانوادگی رابطه‌ی معنی‌داری با نتیجه‌ی اسکن هسته‌ای نداشتند. ایسکمی میوکارد در ۵۹ درصد جمعیت مردان در برابر ۲۶ درصد جمعیت زنان مطالعه مشاهده گردید. به عبارت دیگر، بیماران مرد نسبت به زنان احتمال بالاتری برای بروز ایسکمی برگشت پذیر میوکارد داشتند. شاخص‌های زمینه‌ای بیمارانی با نتیجه‌ی اسکن هسته‌ای قلب طبیعی و غیر طبیعی در جدول ۱ آمده است.

میانگین سطح hs-cTnI به طور کلی  $3/07 \pm 3/03$  نانوگرم/دسی‌لیتر بود. میانگین سطح hs-cTnI در مردان (۳/۵۵) بالاتر از زنان (۲/۸۸) بود.

هیچ کدام از موارد جنس، سن و عوامل خطر (نظیر دیابت، فشار خون بالا، چربی خون بالا، سابقه‌ی خانوادگی و مصرف سیگار) ارتباط معنی‌داری با سطح hs-cTnI نداشتند. ارتباط سن و جنس و تروپونین بار دیگر با واکاوی تک متغیره بررسی شد که باز هم معنی‌دار نبود (جدول ۲).

تصاویر خام SPECT-MPI در سه جهت Short-axis، Vertical long-axis و Horizontal long-axis بازسازی و شکل آناتومیک قلب را ایجاد کردند. بر اساس مدل نیمه‌کمی (Semi-quantative) میوکارد به ۱۷ سگمان تقسیم‌بندی شد و هر سگمان بر حسب میزان پرفیوژن میوکارد امتیاز ۴-۰ را گرفت. پس از آن، مجموع امتیاز در استراحت (summed rest score یا SRS)، مجموع امتیاز در استرس (Summed stress score یا SSS)، تفاوت امتیاز (Summed difference score = SRS - SSS یا SDS) محاسبه شد. بیماران با  $SRS \leq 4$  به عنوان نقص پرفیوژن ثابت در نظر گرفته شدند.

گزارش اسکن هسته‌ای قلب بیماران بر اساس خطر نمره‌ی اتفاقات قلبی به صورت طبیعی ( $SRS < 4$ )، خطر کم ( $4 \leq SRS < 7$ )، خطر متوسط ( $SRS = 8-12$ ) و خطر بالا ( $SRS > 12$ ) طبقه‌بندی شدند (۷). همچنین، هر سگمانی با  $SDS \leq 2$ ، قابل بازگشت و در معرض ایسکمی میوکارد در نظر گرفته شد. کسر خروجی بطن چپ (Left ventricle ejection fraction یا LVEF) در مرحله‌ی REST توسط نرم‌افزار کمی SPECT محاسبه شد. در نهایت، نتیجه‌ی SPECT-MPI بیماران، توسط یک متخصص طب هسته‌ای به صورت Blinded گزارش گردید.

نتایج اسکن هسته‌ای تمام بیماران بررسی شد و به بیماران با خطر متوسط و بالاتر، توصیه شد که به متخصص قلب مراجعه نمایند. بیماران پس از سه ماه، از طریق تماس تلفنی یا ویزیت حضوری، مورد پی‌گیری قرار گرفتند.

سطح hs-cTnI خون بر اساس نانوگرم/دسی‌لیتر سنجیده شد. سطح سرمی hs-cTnI بالای ۱۰۰ نانوگرم/دسی‌لیتر به عنوان سکتته‌ی قلبی در نظر گرفته شد که هیچ کدام از نمونه‌ها در دامنه‌ی سکتته‌ی قلبی نبود.

داده‌های حاصل وارد نرم‌افزار SPSS نسخه‌ی ۲۱

جدول ۱. مقایسه‌ی نتیجه‌ی اسکن هسته‌ای قلب با ویژگی‌های زمینه‌ای بیماران

متغیر	اسکن هسته‌ای منفی (n = ۳۵)		اسکن هسته‌ای مثبت (n = ۲۹)		مقدار P
	مقدار P	مذکر (n = ۹)	میانگین ± انحراف معیار	مؤنث (n = ۱۶)	
سن (سال)	۰/۱۹۶	۵۳/۸ ± ۱۱/۲	۰/۱۹۶	۶۳/۶ ± ۱۱/۸	۰/۰۶۰
سطح Hs-cTnI	۰/۵۱۵	۱/۹ ± ۱/۰	۰/۵۱۵	۴/۵ ± ۲/۸	< ۰/۰۰۱
LVEF (اکو)	۰/۰۰۹	۵۷/۸ ± ۴/۹	۰/۰۰۹	۵۴/۴ ± ۶/۳	۰/۶۵۶
LVEF (اسکن هسته‌ای)	۰/۰۰۴	۵۷/۸ ± ۱/۰	۰/۰۰۴	۵۵/۳ ± ۳/۴	۰/۰۰۱
		تعداد (درصد)		تعداد (درصد)	
۱/۶ نانوگرم/میلی‌لیتر < Hs-cTnI	۰/۵۶۸	۳۰ (۶۸/۲)	۰/۵۶۸	۴ (۳۰/۸)	۰/۰۰۱
فشار خون بالا	۰/۷۴۵	۲۷ (۶۱/۴)	۰/۷۴۵	۶ (۴۶/۲)	۰/۴۴۹
دیابت	۰/۴۹۰	۱۴ (۳۱/۸)	۰/۴۹۰	۳ (۲۳/۱)	۰/۲۰۲
چربی خون بالا	۰/۳۶۱	۲۲ (۵۰/۰)	۰/۳۶۱	۳ (۲۳/۱)	۰/۴۲۰
مصرف سیگار	۰/۰۰۱	۰ (۰/۰)	۰/۰۰۱	۳ (۲۳/۱)	۰/۲۳۴
سابقه‌ی خانوادگی	۰/۷۷۸	۸ (۱۸/۲)	۰/۷۷۸	۱۲ (۱۵/۴)	۰/۳۱۲

Hs-cTnI: High sensitive cardiac troponin I; LVEF: Left ventricle ejection fraction based on echocardiography

گزارش اسکن هسته‌ای قلب بیماران بر اساس خطر نمره‌ی اتفاقات قلبی طبقه‌بندی شد. میانگین سطح hs-cTnI در موارد گزارش طبیعی اسکن، حدود  $1/25 \pm 2/00$  نانوگرم/دسی‌لیتر، در موارد خطر خفیف در گزارش اسکن، حدود  $3/1 \pm 4/2$  نانوگرم/دسی‌لیتر، در موارد خطر متوسط در گزارش اسکن، حدود  $8/3 \pm 11/6$  نانوگرم/دسی‌لیتر و در موارد خطر شدید در گزارش اسکن، حدود  $2/2 \pm 3/5$  نانوگرم/دسی‌لیتر بود.

در مطالعه‌ی حاضر، سطح خونی hs-cTnI بعد از پیک ورزش با SRS (میزان سکنه‌ی قلبی) از نظر آماری معنی‌دار نبود، اما با SSS و SDS (میزان ایسکمی میوکارد برگشت پذیر) رابطه‌ی معنی‌داری داشت (جدول ۲). نتایج به دست آمده با واکاوی چند متغیره تأیید شدند. پس از ۳ ماه پی‌گیری، هیچ موردی از مرگ و یا سکنه‌ی قلبی در بیماران مشاهده نشد، اما ۳ مورد Percutaneous coronary intervention (PCI) و ۳ مورد بستری گزارش شد که رابطه‌ی معنی‌داری بین سطح hs-cTnI پیش‌آگهی سه ماهه‌ی بیماران مشاهده نشد. در این پی‌گیری‌ها، ۴۰ بیمار (۴۸/۸ درصد) همچنان از درد قفسه‌ی سینه شکایت داشتند که ارتباط معنی‌داری بین نتیجه‌ی اسکن هسته‌ای و یا سطح تروپونین با ادامه‌ی درد قفسه‌ی سینه دیده نشد.

رابطه‌ی سطح hs-cTnI با نتیجه‌ی اسکن هسته‌ای مثبت با نمودار رابطه‌ی سطح hs-cTnI با نتیجه‌ی اسکن هسته‌ای مثبت با نمودار Receiver operating characteristic (ROC) سنجیده شد که در نهایت، ناحیه‌ی زیر منحنی (Area under curve یا AUC)، در موارد تست مثبت اسکن هسته‌ای، مقادیر بالای hs-cTnI ۱/۶ نانوگرم/دسی‌لیتر، دارای ویژگی ۷۰ درصد و حساسیت ۶۹ درصد می‌باشد. همچنین، ارزش اخباری مثبت

اگر فقط نتایج اسکن هسته‌ای مثبت Significant (موارد درگیری متوسط و شدید) را که نیازمند به بررسی بیشتر با روش‌های تهاجمی مثل آنژیوگرافی عروق کرونر را دارند در نظر بگیریم، ارزش اخباری منفی  $hs-cTnI > 1/6$  نانوگرم/دسی‌لیتر برای نتیجه‌ی اسکن هسته‌ای مثبت Significant، ۹۷ درصد و نیز حساسیت ۸۰ درصد خواهد بود. بنابراین، آزمایش hs-cTnI منفی، می‌تواند از انجام اقدامات اضافی جلوگیری کند.

### بحث

در مطالعه‌ی حاضر، پس از ویزیت تمام بیماران توسط متخصص قلب و در نظر گرفتن معیارهای بالینی دقیق که در روش‌های مطالعه شرح داده شد، تنها بیماران با شرح حال آنژین پایدار و درصد احتمال (Pretest probability) بالا برای CAD، وارد مطالعه‌ی حاضر شدند، اما در بیشتر مطالعات مشابه قلبی، جمعیت نمونه از درصد احتمال بالایی برخوردار نبودند و تنها مطالعات Lanza و همکاران (۵) که روی بیماران با آنژین ناپایدار قلبی انجام شد و نیز مطالعه‌ی Axelsson و همکاران (۱۳) که بیماران با CAD شناخته شده را وارد مطالعات نمود، درصد احتمال بالایی داشتند. از این رو، نتایج این مطالعات از ارزش بیشتری نسبت به سایر مطالعات مشابه برخوردار هستند.

جدول ۲. مقایسه‌ی سطح High sensitive cardiac troponin I (Hs-cTn I) با نتیجه‌ی اسکن هسته‌ای قلب

متغیر	Hs-cTn I < ۱/۶ نانوگرم/میلی لیتر (n = ۴۶)		Hs-cTn I > ۱/۶ نانوگرم/میلی لیتر (n = ۳۶)		مقدار P
	اسکن هسته‌ای مثبت (n = ۹)	اسکن هسته‌ای منفی (n = ۳۷)	اسکن هسته‌ای مثبت (n = ۲۰)	اسکن هسته‌ای منفی (n = ۱۶)	
سن (سال)	۵۹/۱ ± ۱۰/۱	۵۹/۸ ± ۱۲/۵	۵۴/۵ ± ۲۴/۹	۶۳/۸ ± ۱۲/۵	۰/۸۶۵
LVEF (اسکن هسته‌ای)	۵۹/۳ ± ۱/۹	۵۸/۳ ± ۲/۲	۵۹/۸ ± ۱/۷	۵۷/۰ ± ۳/۶	۰/۰۶۳
مجموع نمره‌ی استراحت	۰/۰ ± ۰/۰	۱/۱ ± ۱/۴	۰/۰ ± ۰/۰	۱/۳ ± ۱/۹	۰/۰۶۳
مجموع نمره‌ی استرس	۰/۰ ± ۰/۰	۶/۵ ± ۳/۷	۰/۰ ± ۰/۰	۶/۹ ± ۳/۸	۰/۰۰۳
Summed differential score	۰/۰ ± ۰/۰	۵/۴ ± ۲/۶	۰/۰ ± ۰/۰	۵/۶ ± ۲/۷	۰/۰۰۲
مذکر	۷ (۱۸/۹)	۴ (۴۴/۴)	۲ (۱۲/۵)	۹ (۴۵/۰)	۰/۵۰۰
مؤنث	۳۰ (۸۱/۱)	۵ (۵۵/۶)	۱۴ (۸۷/۵)	۱۱ (۵۵/۰)	۰/۰۳۵
فشار خون بالا	۲۱ (۵۶/۸)	۳ (۳۳/۳)	۱۱ (۶۸/۸)	۱۲ (۶۰/۰)	۰/۲۸۷
دیابت	۹ (۲۴/۳)	۳ (۳۳/۳)	۵ (۳۱/۳)	۸ (۴۰/۰)	۰/۳۲۸
چربی خون بالا	۱۷ (۴۵/۹)	۴ (۴۴/۴)	۸ (۵۰/۰)	۷ (۳۵/۰)	۰/۷۱۸
مصرف سیگار	۲ (۵/۴)	۱ (۱۱/۱)	۰ (۰/۰)	۲ (۱۰/۰)	۰/۸۵۶
سابقه‌ی خانوادگی	۷ (۴۹/۱۸)	۲ (۲۲/۲)	۳ (۱۸/۸)	۱ (۵/۰)	۰/۲۹۸

Hs-cTnI: High sensitive cardiac troponin I; LVEF: Left ventricle ejection fraction based on echocardiography

تروپونین با حساسیت بالا به دنبال استرس و ایجاد ایسکمی برگشت پذیر میوکارد، افزایش نیافت (۱۰).

علت نتایج متفاوت در مطالعات مختلف را می‌توان در جمعیت نمونه‌ی مورد بررسی از جهت درصد احتمال CAD و همچنین، نوع متفاوت استرس (دارویی و یا ورزشی) استفاده شده و حتی فاصله‌ی زمانی متفاوت اندازه‌گیری تروپونین (بین ۴-۰ ساعت) در اسکن هسته‌ای قلب دانست.

در مطالعات انجام گرفته، استانداردهای طلایی متفاوتی برای مقایسه‌ی سطح hs-cTn در بیماران با درد قفسه‌ی سینه در نظر گرفته شده است. برای مثال، در مطالعات Lanza و همکاران (۵)، Liebetrau و همکاران (۱۱) و Axelsson و همکاران (۱۳)، از آنژیوگرافی عروق کرونر به عنوان استاندارد طلایی استفاده شد. به دنبال استرس تست ورزشی سطح hs-cTnT چک شد و از همه‌ی بیماران آنژیوگرافی عروق کرونر انجام گرفت که نتایج نشان داد همراهی چک تروپونین با Exercise test (ET)، حساسیت، ویژگی، ارزش اخباری مثبت و منفی ET را بهبود می‌بخشد.

در مطالعه‌ی Axelsson و همکاران، سطح hs-cTnT پس از تست ورزش در بیماران با CAD شناخته شده در مقایسه با بیماران بدون CAD مقایسه شد، که سطح hs-cTnT در گروه با CAD شناخته شده،

جهت آمادگی برای بررسی ایسکمی میوکارد با اسکن هسته‌ای قلب، دو شیوه‌ی متفاوت استرس ورزشی و استرس دارویی قابل اجرا است که استرس ورزشی نسبت به استرس دارویی ارجح است. از طرفی، انجام استرس ورزشی با ارگونومی تردمیل فیزیولوژیک‌تر از ارگونومی دوچرخه می‌باشد که مطالعه‌ی حاضر از این روش بهره جسته است، اما بیشتر مطالعات مشابه قبلی از استرس دارویی یا استرس ورزشی با ارگونومی دوچرخه استفاده کرده‌اند و فقط دو مطالعه‌ی Lanza و همکاران (۵)، Axelsson و همکاران (۱۳) همانند مطالعه‌ی حاضر عمل کرده‌اند.

یافته‌های مطالعه‌ی اخیر نشان داد که سطح hs-cTnI پس از اوج استرس ورزش در گروه با ایسکمی برگشت پذیر بالاتر از گروه بدون ایسکمی برگشت پذیر بود، اما سطح hs-cTnI پس از اوج استرس ورزش با شدت ایسکمی برگشت پذیر میوکارد ارتباطی نداشت. همچنین، سطح hs-cTnI در نقص پرفیوژن Fixed میوکارد در MPI Myocardial perfusion imaging افزایش نداشت.

در مقایسه‌ی سطح تروپونین با ایسکمی برگشت پذیر میوکارد، مطالعات Sou و همکاران (۸)، Sabatine و همکاران (۹)، Kurz و همکاران (۱۴) و نیز Wongpraparut و همکاران (۱۵) همانند مطالعه‌ی حاضر، افزایش سطح hs-cTn را همراه با ایسکمی برگشت پذیر میوکارد نشان دادند. در مطالعه‌ی Holder و همکاران، سطح

شدید) به وضوح مشاهده نشود.

### نتیجه‌گیری

نتیجه‌گیری نهایی این که سطح hs-cTn پس از ورزش به طور کلی در گروه با ایسکمی برگشت پذیر بالاتر از گروه بدون ایسکمی برگشت پذیر بود و از طرفی، سطح تروپونین در نقص پرفیوژن Fixed میوکارد در MPI افزایش نداشت.

سطح hs-cTnI بعد از اوج استرس ورزشی، بالای ۱/۶ نانوگرم/دسی‌لیتر می‌تواند با ویژگی ۷۰ درصد حساسیت ۶۹ درصد، ارزش اخباری مثبت ۵۵ درصد و ارزش اخباری منفی ۸۰ درصد نتیجه‌ی اسکن هسته‌ای قلب را پیش‌بینی کند. با توجه به این یافته، می‌توان گفت که سطح hs-cTnI کمتر از ۱/۶ نانوگرم/دسی‌لیتر بعد از اوج استرس ورزشی می‌تواند نشانگر خوبی برای احتمال نیاز کمتر به اقدامات تهاجمی و پیش‌آگهی بهتر بیماران باشد. از این رو، شاید بتوان در آینده در بیماران با درصد احتمال بالا، از روش‌های ترکیبی هم‌زمان EST و hs-cTn، در صورت عدم دسترسی به اسکن هسته‌ای، استفاده کرد.

### تشکر و قدردانی

مقاله‌ی حاضر، حاصل پایان‌نامه‌ی دکتری تخصصی قلب است که با شماره‌ی ۳۹۷۲۶۸ در حوزه‌ی معاونت پژوهشی دانشکده‌ی پزشکی تصویب و با حمایت‌های این معاونت انجام شد. بنابراین، نویسندگان مقاله از زحمات ایشان تقدیر و تشکر می‌نمایند.

به وضوح بالاتر بود (۱۳)، اما بر خلاف دو مطالعه‌ی پیش‌گفته، در مطالعه‌ی Lanza و همکاران، سطح hs-cTn پس از استرس در CAD انسدادی و غیر انسدادی (بر اساس CAG)، مشابه بود (۵).

در مطالعه‌ی اخیر، ارزش اخباری منفی hs-cTnI  $< 1/6$  نانوگرم/دسی‌لیتر برای نتیجه‌ی اسکن هسته‌ای مثبت، ۸۰ درصد و نیز حساسیت ۶۹ درصد بود. در مطالعه‌ی Holder و همکاران نیز ارزش اخباری منفی hs-cTnI  $< 1/55$  نانوگرم/دسی‌لیتر برای نتیجه‌ی اسکن هسته‌ای مثبت ۸۵ درصد و حساسیت ۹۵ درصد بود که در هر دو مطالعه، نشان از ارزش بالای سطح پایین تروپونین با حساسیت بالا برای رد ایسکمی برگشت پذیر میوکارد دارند (۱۰).

در یک مقاله‌ی مروری متآنالیز در سال ۲۰۱۹، ارتباطی بین سطح hs-cTn پس از استرس و میزان ایسکمی برگشت پذیر میوکارد نشان داده نشد، اما سطح hs-cTn به صورت واضح به دنبال ایسکمی میوکارد ناشی از استرس ورزشی بالاتر از استرس دارویی بود (۱۶).

در مطالعه‌ی حاضر، به طور تقریبی نیمی از بیماران پس از ۳ ماه همچنان از درد قفسه‌ی سینه شکایت داشتند که ارتباط معنی‌داری بین نتیجه‌ی اسکن هسته‌ای و یا سطح تروپونین با ادامه‌ی درد قفسه‌ی سینه دیده نشد. مطالعه‌ی Lanza و همکاران، نیز ادامه‌ی درد قفسه‌ی سینه پس از ۶ ماه را با سطح hs-cTn در هنگام استرس بررسی کرد؛ ارتباط معنی‌داری بین سطح تروپونین و ادامه‌ی درد قفسه‌ی سینه دیده نشد (۵).

مهم‌ترین محدودیت مطالعه‌ی حاضر، تعداد کم جمعیت نمونه بود که موجب شد تا موارد درگیری متوسط تا شدید در اسکن هسته‌ای قلب کمتر از میزان مورد انتظار باشد و ارتباط بین سطح تروپونین و شدت درگیری در اسکن هسته‌ای (خفیف، متوسط و

### References

- Hemingway H, McCallum A, Shipley M, Manderbacka K, Martikainen P, Keskimaki I. Incidence and prognostic implications of stable angina pectoris among women and men. *JAMA* 2006; 295(12): 1404-11.
- Braunwald's Heart Disease: A Textbook of Cardiovascular Medicine. 11<sup>th</sup> ed. Philadelphia, PA: Elsevier; 2018.
- Cremer P, Hachamovitch R. Assessing the prognostic implications of myocardial perfusion studies: identification of patients at risk vs patients who may benefit from intervention? *Curr Cardiol Rep* 2014; 16(4): 472.
- Hasic S, Kiseljakovic E, Jadric R, Radovanovic J, Winterhalter-Jadric M. Cardiac troponin I: The gold standard in acute myocardial infarction diagnosis. *Bosn J Basic Med Sci* 2003; 3(3): 41-4.
- Lanza GA, Mencarelli E, Melita V, Tota A, Gabrielli M, Sarullo F, et al. Post-exercise high-sensitivity troponin T levels in patients with suspected unstable angina. *PLoS One* 2019; 14(9): e0222230.
- Roysland R, Kravdal G, Hoiseth AD, Nygard S, Badr P, Hagve TA, et al. Cardiac troponin T levels and exercise stress testing in patients with suspected coronary artery disease: The Akershus Cardiac Examination (ACE) 1 study. *Clin Sci (Lond)* 2012; 122(12): 599-606.
- Bleier J, Vorderwinkler KP, Falkensammer J, Mair P, Dapunt O, Puschendorf B, et al. Different intracellular compartmentations of cardiac troponins and myosin heavy chains: A causal connection to their different early release after myocardial damage. *Clin Chem* 1998; 44(9): 1912-8.
- Sou SM, Puelacher C, Twerenbold R, Wagener M, Honegger U, Reichlin T, et al. Direct comparison of cardiac troponin I and cardiac troponin T in the detection of exercise-induced myocardial ischemia. *Clin Biochem* 2016; 49(6): 421-32.
- Sabatine MS, Morrow DA, de Lemos JA, Jarolim P, Braunwald E. Detection of acute changes in

- circulating troponin in the setting of transient stress test-induced myocardial ischaemia using an ultrasensitive assay: Results from TIMI 35. *Eur Heart J* 2009; 30(2): 162-9.
10. Holder L, Lewis S, Abrames E, Wolin EA. Review of SPECT Myocardial Perfusion Imaging. *J Am Osteopath Coll Radiol*. 2016; 5(3): 5-13.
  11. Liebetrau C, Gaede L, Dorr O, Hoffmann J, Wolter JS, Weber M, et al. High-sensitivity cardiac troponin T and copeptin assays to improve diagnostic accuracy of exercise stress test in patients with suspected coronary artery disease. *Eur J Prev Cardiol* 2015; 22(6): 684-92.
  12. Henzlova MJ, Duvall WL, Einstein AJ, Travin MI, Verberne HJ. ASNC imaging guidelines for SPECT nuclear cardiology procedures: Stress, protocols, and tracers. *J Nucl Cardiol* 2016; 23(3): 606-39.
  13. Axelsson A, Ruwald MH, Dalsgaard M, Rossing K, Steffensen R, Iversen K. Serial measurements of high-sensitivity cardiac troponin T after exercise stress test in stable coronary artery disease. *Biomarkers* 2013; 18(4): 304-9.
  14. Kurz K, Giannitsis E, Zehelein J, Katus HA. Highly sensitive cardiac troponin T values remain constant after brief exercise- or pharmacologic-induced reversible myocardial ischemia. *Clin Chem* 2008; 54(7): 1234-8.
  15. Wongpraparut N, Piyophiparong S, Maneesai A, Sribhen K, Krittayaphong R, Pongakasira R, et al. High-sensitivity cardiac troponin T in stable patients undergoing pharmacological stress testing. *Clin Cardiol* 2015; 38(5): 293-9.
  16. Samaha E, Avila A, Helwani MA, Ben AA, Jaffe AS, Scott MG, et al. High-sensitivity cardiac troponin after cardiac stress test: A systematic review and meta-analysis. *J Am Heart Assoc* 2019; 8(6): e008626.



## The Validity of High-Sensitive Cardiac Troponin I Serum Level in Comparison to Myocardial Perfusion Imaging in Patient with Cardiac Angina

Masoumeh Sadeghi<sup>1</sup>, Masoud Moslehi<sup>2</sup>, Zahra Teimouri-Jervekani<sup>3</sup>, Hamed Shahraki<sup>4</sup>

### Original Article

#### Abstract

**Background:** In a person with significant coronary artery disease (CAD), exercise stress can cause reversible myocardial ischemia, which is detectable by single photon emission computed tomography-myocardial perfusion imaging (SPECT-MPI). The aim of present study was to investigate the relationship between post-exercise high-sensitive cardiac troponin I (hs-cTnI) serum levels and result of SPECT-MPI as a gold standard.

**Methods:** In this cross-sectional study, 82 patients with no previous history of CAD or any organic disease were evaluated. hs-cTnI serum levels were monitored 75 minutes after the peaked of exercise (achievement to at least 85% of maximum heart rate), and compared with reversible myocardial ischemia. After 3 months, patients' prognosis and continued chest pain were evaluated.

**Findings:** The mean age of the patients was  $59.4 \pm 11.1$ , and 60 patients (73%) were women. In 29 patients, reversible myocardial ischemia was detected. There was a significant correlation between hs-cTnI serum level and reversible myocardial ischemia ( $P = 0.005$ ); but no significant relationship was seen with infarcted myocardial tissue ( $P = 0.063$ ). Based on SPECT-MPI, the hs-cTnI serum amount of 1.6 ng/dl, as likely as hs-cTnI cut-off level, represented the specificity of 70%, sensitivity of 69%, positive predictive value of 55%, and negative predictive value of 80%. There was no significant relationship between hs-cTnI level and prognosis or chest pain after 3 months.

**Conclusion:** The serum level of hs-cTnI after exercise was higher in the group with reversible myocardial ischemia.

**Keywords:** Troponin I; Exercise test; Myocardial ischemia

**Citation:** Sadeghi M, Moslehi M, Teimouri-Jervekani Z, Shahraki H. **The Validity of High-Sensitive Cardiac Troponin I Serum Level in Comparison to Myocardial Perfusion Imaging in Patient with Cardiac Angina.** J Isfahan Med Sch 2020; 38(568): 172-9.

1- Professor, Department of Cardiology, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

2- Assistant Professor Department of Nuclear Medicine, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

3- Cardiologist, Department of Cardiology, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

4- Resident, Department of Cardiology, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

**Corresponding Author:** Hamed Shahraki, Resident, Department of Cardiology, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran; Email: shahrakihamed@yahoo.com



## مقایسه‌ی روند بالینی روش جاناندازی باز با و بدون استئوتومی سالتز در درمان بیماران مبتلا به دیسپلازی تکاملی مفصل هیپ

محمدعلی تحریریان<sup>۱</sup>، حجت چراغ سحر<sup>۲</sup>، رضا محمدی<sup>۲</sup>

### مقاله پژوهشی

### چکیده

**مقدمه:** دیسپلازی تکاملی مفصل هیپ (Developmental dysplasia of hip یا DDH)، طیف گسترده‌ای از اختلالات ناشی از تکامل غیر طبیعی هیپ را شامل می‌شود که می‌تواند از دوران نوزادی و یا شیرخوارگی آشکار شود. در برخی از مطالعات، شانس دررفتگی هیپ در مواردی که استئوتومی انجام نمی‌شود، بیشتر گزارش شده است. از این رو، پژوهش حاضر با هدف مقایسه‌ی روند بالینی دو روش جاناندازی باز با و بدون استئوتومی سالتز در درمان این بیماران انجام شد.

**روش‌ها:** در یک مطالعه‌ی هم‌گروهی آینده‌نگر، ۴۸ بیمار زیر ۳ سال مبتلا به دیسپلازی تکاملی مفصل هیپ تحت عمل جراحی جاناندازی باز بدون و با استئوتومی سالتز (n = ۲۴ در هر گروه)، از نظر وضعیت بهبودی و عوارض عمل ۱۲ ماه بعد از عمل بررسی و مقایسه شدند.

**یافته‌ها:** در گروه جاناندازی باز ۱۰۰ درصد و در گروه سالتز ۹۰/۹ درصد پایداری مفصل هیپ داشتند (P = ۰/۱۳). نکرور آواسکولار سر فمور در گروه جاناندازی باز بدون و با استئوتومی سالتز به ترتیب ۱ مورد (۴/۲ درصد) و ۲ مورد (۹/۰ درصد) بود (P = ۰/۴۹). در گروه تحت درمان جاناندازی باز، ۹۵/۸ درصد و در گروه سالتز ۹۰/۹ درصد بهبود وضعیت اوسیفیکیشن سر فمور مشاهده شد (P = ۰/۴۹).

**نتیجه‌گیری:** یافته‌های مطالعه‌ی حاضر نشان داد هر دو روش جاناندازی باز با و بدون استئوتومی سالتز با اثرات مطلوب درمانی و شیوع پایین عوارض بعد از عمل همراه می‌باشد و توصیه به تأخیر درمان جهت انجام استئوتومی نمی‌شود.

**واژگان کلیدی:** دیسپلازی تکاملی مفصل هیپ؛ نکرور آواسکولار؛ جاناندازی باز؛ دررفتگی؛ استئوتومی

**ارجاع:** تحریریان محمدعلی، چراغ سحر حجت، محمدی رضا. مقایسه‌ی روند بالینی روش جاناندازی باز با و بدون استئوتومی سالتز در درمان

بیماران مبتلا به دیسپلازی تکاملی مفصل هیپ. مجله دانشکده پزشکی اصفهان ۱۳۹۹؛ ۳۸ (۵۶۸): ۱۸۵-۱۸۰

فامیلی مثبت می‌باشد (۷).

برای درمان دیسپلازی تکاملی مفصل ران، روش‌های جراحی و غیر جراحی مختلفی نظیر استفاده از پالویک هارنس، جراحی باز و روش جراحی سالتز ذکر شده است (۹-۱۱).

دیسپلازی مفصل هیپ، یک عامل شناخته شده‌ی استئوآرتروز زودرس مفصل هیپ است. جاناندازی مفصل هیپ با یا بدون استئوتومی، فشار وارده بر لبه‌ی استابولوم کم‌عمق را با افزایش سطح تماس و طبیعی کردن نیروهای وارده بر مفصل، کاهش می‌دهد. در شیرخواران بالای یک سال، درمان‌های غیر جراحی با نتایج خوبی همراه نیست و به طور معمول، نیاز به جاناندازی باز با یا بدون

### مقدمه

دیسپلازی تکاملی مفصل هیپ (Developmental dysplasia of hip یا DDH) یا شیرخواران، یک اختلال شایع در جمعیت کودکان است. طبق آمار گزارش شده، ۴-۱۰ مورد از هر ۱۰۰۰ تولد زنده به این اختلال مبتلا هستند (۴-۱). مطالعه‌ی بغدادی و همکاران، بروز این اختلال در ایران را بسیار بالاتر از شیوع جهانی آن ذکر کرده است (۵). دررفتگی در مفصل چپ نسبت به مفصل راست شایع‌تر است و در ۲۰ درصد موارد این اختلال به صورت دو طرفه بروز می‌یابد (۶). عوامل خطر این اختلال، شامل جنس مؤنث، وضعیت پرزنتاسیون بریچ در هنگام زایمان، زایمان اول، اولیگوهاییدروآمینوس و سابقه‌ی

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

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

نویسنده‌ی مسؤؤل: حجت چراغ سحر؛ دستیار، گروه ارتوپدی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

استئوتومی استابولوم می‌باشد (۱۳-۱۲، ۱۰).

Castaneda و همکاران، بر این عقیده هستند که از آن جایی که در بیماران زیر ۱۸ ماه، به دلیل کیفیت نامناسب ایلیم، امکان استئوتومی نمی‌باشد، جاناندازی و کپسولورافی هیپ به تنهایی با شانس بیشتری از دررفتگی همراه است و در بسیاری موارد، عمل جراحی را تا زمان امکان عمل استئوتومی به تأخیر می‌اندازند (۱۴). از طرفی، بسیاری دیگر از مؤلفین معتقدند که هر چه عمل جراحی زودتر انجام شود و مفصل ریداکشن شود، استابولوم شانس ریمودلینگ بیشتری خواهد داشت و نتایج بهتری کسب می‌گردد (۱۷-۱۵).

با وجود فراوانی بالای استفاده از دو روش پیش‌گفته برای درمان DDH، این دو روش در گروه سنی زیر ۳ سال مورد مقایسه‌ی جامع قرار نگرفته است. از این رو، مطالعه‌ی حاضر با هدف مقایسه‌ی پیامدهای جراحی به روش جاناندازی باز با و بدون استئوتومی سالتر در این گروه سنی از بیماران مبتلا به DDH انجام شد.

### روش‌ها

این مطالعه، یک مطالعه‌ی هم‌گروهی آینده‌نگر بود که با شماره‌ی IR.MUI.REC.1396.3.044 در کمیته‌ی اخلاق پزشکی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان تصویب و طی سال‌های ۹۷-۱۳۹۵ در بیمارستان آیت‌اله کاشانی اصفهان انجام شد. جامعه‌ی هدف مطالعه، کودکان زیر ۳ سال مبتلا به دیسپلازی تکاملی مفصل هیپ بودند.

معیارهای ورود به مطالعه، شامل سن بالای ۱ سال و زیر ۳ سال، تشخیص قطعی DDH، عدم موفقیت جاناندازی بسته‌ی مفصل هیپ زیر بیهوشی بدون عمل جراحی و رضایت والدین برای شرکت در مطالعه بودند. همچنین، کودکان مبتلا به بیماری‌های عصبی، متابولیک و استخوانی و کودکان مبتلا به آنومالی‌های مادرزادی در سیستم اسکلتی-عضلانی وارد مطالعه نشدند. نقص در پرونده، از نظر پرتونگاری‌های استاندارد قبل و بعد از جراحی، عدم مراجعات بعدی بیمار و همچنین، عدم امکان پی‌گیری بیمار به عنوان معیارهای خروج از مطالعه در نظر گرفته شدند.

روش کار بدین صورت بود که بعد از ثبت مشخصات فردی، بیماران به اتاق عمل منتقل شدند و تحت جاناندازی بسته‌ی مفصل هیپ مبتلا قرار گرفتند. بیمارانی که جاناندازی بسته‌ی مفصل هیپ در آنان موفقیت‌آمیز نبود و نیازمند عمل جراحی بودند، وارد مطالعه شدند.

در تمام بیماران ریلیز تاندون اداکتور لونگوس با انسزیون یک سانتی متری در کشاله‌ی ران و سپس، جاناندازی باز هیپ با رویکرد قدیمی (Bikini) انجام شد. در این رویکرد، پس از برش پوست در مجازات کرسر ایلیم و یک سانتی متر دیستال به آن، عصب جلدی رانی خارجی را مشخص و مراقبت گردید و سپس، اینتروال بین

سارتوریوس و تنسور فاشیالاتا مشخص و باز شد. آن گاه، تاندون رکتوس فموریس، از خار خاصره‌ی قدیمی تحتانی لگن آزاد گردید تا کپسول هیپ مشخص شود. پس از آن، تاندون ایلئوپسواس در عمق عضله پیدا و قطع شد و در نهایت، کپسول مفصل هیپ به صورت T برش داده شد. مفصل اکسپوز گردید و بافت پولوینار و سایر عناصر مزاحم ریداکشن (لیگامان ترس و لیگامان عرضی) خارج شد.

پس از جاناندازی باز هیپ، در حین عمل میزان پوشش سر استخوان فمور توسط استابولوم و پایداری مفصل هیپ چک می‌شد. اگر میزان پوشش سر فمور کمتر از ۳۰ درصد و یا مفصل ناپایدار بود، اندیکاسیون استئوتومی در نظر گرفته می‌شد. در غیر این صورت، کپسولورافی هیپ انجام و ترمیم مجدد عضلات و زیر جلد و پوست اعمال می‌گردید و پس از آن، گچ اسپایکا گرفته می‌شد.

در بیمارانی که نیاز به استئوتومی بود، پس از اکسپوز کردن دیواره‌ی داخلی و خارجی ایلیم، اریه‌ی ژینگلی از گریتر سیاتیک ناچ رد کرده و استئوتومی ایلیم در حد فاصل خار خاصره‌ی قدیمی تحتانی و فوقانی انجام می‌شد. سپس، گرافت استخوانی از خود ایلیم برداشته و پس از باز کردن محل استئوتومی و کشیدن قطعه‌ی دیستال به آنتریور و لترال، گرافت قرار می‌گرفت و با دو عدد پین ثابت می‌شد (۱۴). آن گاه، ترمیم عضلات انجام و گچ هیپ اسپایکا گرفته می‌شد. در حین جراحی و پس از گچ‌گیری، صحت جاناندازی با رادیوگرافی بررسی می‌شد. قابل ذکر است که تمام مراحل اعمال جراحی توسط یک جراح واحد انجام گردید و بررسی پیامدهای عمل توسط دستیار طرح انجام گرفت. همچنین، مراقبت‌های پس از عمل در هر دو گروه تحت عمل جراحی با و بدون استئوتومی اعمال شد. تمام بیماران در دو هفته بعد از عمل، تحت ویزیت قرار گرفتند و در پایان هفته‌ی ششم، گچ باز شد و بیمار توسط جراح ارتوپدی از نظر پایداری مفصل هیپ معاینه گردید. در این مرحله، در صورت پایداری بودن مفصل هیپ، مجدد تا شش هفته گچ هیپ اسپایکا گرفته شد و پس از اتمام شش هفته‌ی دوم، گچ باز شد و گچ پتری به مدت ۶ هفته تجویز گردید. قابل ذکر است زاویه‌ی گچ‌گیری در هر دو گروه مشابه بود.

در تمام بیماران انجام رادیوگرافی بلافاصله پس از عمل و سپس، در هفته‌های ۶ و ۱۲ و ماه‌های ۳، ۶ و ۱۲ انجام شد. طی روند درمان، دررفتگی مجدد، وضعیت پایداری مفصل هیپ، وجود یا عدم وجود نکروز آواسکولار سر فمور و نیز بهبود اوسیفیکیشن سر فمور در بیماران بررسی و ثبت شد.

معیارهای نکروز آواسکولار در رادیوگرافی، عدم ظهور یا بزرگ شدن اپیفیز فمور در عرض ۱۲ ماه پس از جراحی، عریض شدن گردن فمور، ایجاد نامنظمی در سر فمور یا ایجاد کوکسا والگا می‌باشند (۱۵).

همچنین، در مواردی که شک به نکروز آواسکولار سر فمور وجود داشت و یا تصاویر رادیوگرافی یافته‌ی قطعی به دست نداد، بیماران تحت Magnetic resonance imaging (MRI) قرار گرفتند. اطلاعات به دست آمده در نهایت وارد نرم‌افزار SPSS نسخه‌ی ۲۴ (version 24, IBM Corporation, Armonk, NY) شد و با استفاده از آزمون‌های آماری  $\chi^2$  و  $t$  مورد واکاوی قرار گرفت.

جدول ۲. توزیع فراوانی نتایج عمل در دو گروه تحت درمان جانندازی مفصل هیپ با و بدون استئوتومی و سالتر

مقدار P*	با استئوتومی سالتر	باز بدون استئوتومی	گروه درمانی متغیر
۰/۲۹	۱ (۴/۵)	۰ (۰)	دررفتگی مجدد
۰/۱۳	۲۰ (۹۰/۹)	۲۴ (۱۰۰)	پایداری مفصل هیپ
۰/۴۹	۲ (۹/۱)	۱ (۴/۲)	نکروز آواسکولار سر فمور
۰/۴۹	۲۰ (۹۰/۹)	۲۳ (۹۵/۸)	بهبود اوسیفیکیشن سر فمور

مقادیر بر حسب تعداد (درصد) آمده است.

\* بر حسب آزمون  $\chi^2$

در طول ۱۲ ماه پی‌گیری بیماران، هیچ بیماری دچار عوارض دیگری مانند عفونت، شکستگی پین‌ها و عارضه‌ی عصبی پس از عمل نشد.

## بحث

این مطالعه با هدف مقایسه‌ی نتایج درمان جانندازی باز در دیسپلازی تکاملی مفصل هیپ با یا بدون استئوتومی در استابولوم انجام گرفت. Castaneda و همکاران، بر این عقیده هستند که از آن جایی که در بیماران زیر ۱۸ ماه امکان استئوتومی به دلیل کیفیت نامناسب ایلیموم نمی‌باشد، جانندازی و کپسولورافی هیپ به تنهایی با شانس بیشتری از دررفتگی همراه است (۱۴). بر اساس مطالعه‌ی Castañeda و همکاران، در بیمارانی که تحت جراحی استئوتومی سالتر قرار گرفته بودند، نتایج رادیوگرافی بهتر و عوارض کمتری مشاهده شد. بر این اساس، روش استئوتومی سالتر را ترجیح داده‌اند. دلیل این نتیجه‌گیری، سن بالاتر بیمارانی بوده است که تحت عمل جراحی جانندازی باز به تنهایی قرار گرفته بودند و شانس زیادی برای ریمودلینگ استابولوم نداشته‌اند، اما در مطالعه‌ی حاضر، متوسط سنی بیماران کمی کمتر (حدود ۲ سال) بوده است و به نظر می‌رسد اگر ریداکشن کنستریک و پایدار سر عمل جراحی به دست آید و کپسولورافی مناسب انجام شود، شانس برای ریمودلینگ استابولوم زیاد باشد.

همچنین، بر اساس نتایج مطالعه‌ی Kothari و همکاران، انجام جانندازی باز هیپ به همراه استئوتومی لگن در مقایسه با جانندازی

در این مطالعه، ۴۸ بیمار مبتلا به DDH در دو گروه تحت عمل جراحی باز بدون استئوتومی و عمل جراحی باز به همراه استئوتومی سالتر قرار گرفتند ( $n = 24$  در هر دو گروه). در طی مطالعه، ۲ بیمار از گروه سالتر به علت عدم مراجعه‌ی بعدی از مطالعه خارج شدند. میانگین سنی بیماران در گروه جانندازی باز بدون استئوتومی  $1/99 \pm 0/76$  سال و در گروه سالتر  $2/22 \pm 0/64$  سال بود و تفاوت معنی‌داری بین دو گروه دیده نشد ( $P = 0/32$ ).  $87/5$  درصد بیماران گروه جانندازی باز و  $72/7$  درصد از گروه سالتر ( $72/7$  درصد) دختر بودند، اما تفاوت معنی‌داری بین دو گروه دیده نشد ( $P = 0/20$ ). در گروه جانندازی باز،  $66/7$  و در گروه درمان سالتر  $50/0$  درصد عارضه در چپ بود، اما اختلاف معنی‌داری بین دو گروه دیده نشد ( $P = 0/25$ ) (جدول ۱).

## یافته‌ها

جدول ۱. توزیع متغیرهای دموگرافیک و عمومی دو گروه

مقدار P	با استئوتومی سالتر	باز بدون استئوتومی	گروه درمانی متغیر
	میانگین $\pm$ انحراف معیار	میانگین $\pm$ انحراف معیار	
۰/۳۲*	$2/22 \pm 0/64$	$1/99 \pm 0/76$	سن (سال)
۰/۲۰**	۶ (۲۷/۳)	۳ (۱۲/۵)	جنس پسر
	۱۶ (۷۲/۷)	۲۱ (۸۷/۵)	دختر
۰/۲۵**	۱۱ (۵۰/۰)	۸ (۳۳/۳)	سمت راست
	۱۱ (۵۰/۰)	۱۶ (۶۶/۷)	چپ

\* بر حسب آزمون  $t$ ، \*\* بر حسب آزمون  $\chi^2$

در هیچ یک از بیمارانی که تحت درمان جانندازی باز به تنهایی قرار گرفته بودند، دررفتگی مجدد مشاهده نشد، اما در گروهی که استئوتومی سالتر انجام شده بود، ۱ نفر ( $4/5$  درصد) دررفتگی مجدد مشاهده شد ( $P = 0/29$ ). در گروه جانندازی باز  $100$  درصد و در گروه سالتر  $90/9$  درصد پایداری مفصل هیپ داشتند ( $P = 0/13$ ). نکروز آواسکولار سر فمور در گروه جانندازی باز و سالتر به ترتیب تنها در ۱ نفر ( $4/2$  درصد) و ۲ نفر ( $9/0$  درصد) مشاهده شد

داشته‌اند، در برخی مطالعات بیشتر از روش‌های توأم با استئوتومی گزارش شده است که دلیل احتمالی آن، کاهش ریمودلینگ استابولوم در مفصل هیپ پایدار شده توسط استئوتومی بوده است (۲۰-۱۷، ۱۳).

از طرفی، در بروز عوارضی نظیر نکروز آواسکولار فمور، عوامل مختلفی نظیر کشش پوستی پیش از جراحی، آسیب و دست‌کاری بیش از حد بافت نرم حین جراحی و بی‌حرکت‌سازی در وضعیت نامناسب پس از جراحی (ابداکشن بیش از ۴۰ درجه)، وابسته است و عدم توجه به اثر هر کدام از این موارد، تفسیرهای متفاوتی را در پی خواهد داشت (۱۹-۱۸، ۱۶).

این مطالعه با محدودیت‌هایی نظیر کم بودن حجم نمونه و کوتاه بودن دوره‌ی پی‌گیری همراه بود و همچنین، بسیاری از متغیرها به صورت کیفی مورد بررسی قرار گرفت. پیشنهاد می‌گردد مطالعات با تعداد نمونه‌ی بیشتر و با در نظر گرفتن ایندکس‌های کمی و طول مدت بیشتر دوره‌ی پی‌گیری در این زمینه انجام گیرد.

### نتیجه‌گیری

نتیجه‌گیری نهایی این است که هر دو روش جانندازی باز با و بدون استئوتومی سالتر با اثرات مطلوب درمانی و بروز پایین عوارض بعد از عمل همراه می‌باشد و با توجه به این که نتایج جراحی باز بدون استئوتومی با شانس بیشتر دررفتگی مجدد همراه نبوده است، توصیه می‌گردد به محض تشخیص این بیماران عمل جراحی انجام شود و درمان به امید انجام استئوتومی در آینده به منظور کسب نتایج مطلوب، به تعویق نیفتد.

### تشکر و قدردانی

این مقاله حاصل پایان‌نامه‌ی دکتری تخصصی در رشته‌ی ارتوپدی است که با شماره‌ی ۳۹۶۰۴۴ در حوزه‌ی معاونت پژوهشی دانشکده‌ی پزشکی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان تصویب و اجرا گردید. نویسندگان مقاله از مساعدت و همکاری این معاونت تشکر می‌نمایند.

باز هیپ به تنهایی، با شانس بیشتری برای نکروز آواسکولار سر فمور می‌باشد که توجه آن‌ها دست‌کاری بیشتر و احتمال آسیب به عروق خون‌رسان سر فمور مطرح شده است. در این مطالعه، تفاوتی از نظر میزان نکروز آواسکولار سر فمور بین استئوتومی فمور و لگن وجود نداشته است (۱۶). در صورتی که یافته‌های این مطالعه‌ی اخیر نشان داد که میزان پایداری مفصل هیپ و اوسیفیکیشن سر فمور در هر دو روش باز و سالتر تفاوت معنی‌داری نداشت و در هر دو گروه در حد مطلوب بود. دررفتگی مجدد و نیز نکروز آواسکولار سر استخوان فمور نیز در هر دو روش بروز بالایی نداشت و در حقیقت، اختلاف معنی‌داری بین دو گروه دیده نشد. این یافته‌ها با نتایج مطالعه‌ی Bolland و همکاران، همسو می‌باشد. طبق نتایج این مطالعه، بروز عوارضی نظیر نکروز آواسکولار سر فمور در دو گروه مشابه بود و همچنین، انجام استئوتومی لگن در موارد اندیکاسیون، جانندازی باز با استئونکروز کمی همراه بوده است (۱۲).

Carsi و Clarke، به بررسی انجام استابولوپلاستی پری استابولار در DDH و مقایسه‌ی آن با گروهی که فقط برای آن‌ها جانندازی باز بدون استئوتومی انجام شده بود، پرداختند. در مطالعه‌ی ایشان، استئوتومی سالتر در مواردی که تشخیص دیسپلازی پیش از بسته شدن غضروف Triradiate مطرح بود، انجام شد. آن‌ها مشاهده کردند که انجام استابولوپلاستی با کاهش دیسپلازی استابولوم نسبت به گروه جانندازی باز بدون استئوتومی همراه بوده است، اما دو گروه از نظر بهبود اوسیفیکیشن سر فمور و بروز نکروز آواسکولار سر فمور مشابه بوده‌اند (۱۳).

در مطالعه‌ی حاضر، میانگین سنی بیشتر بیماران کمتر از دو سال بود و بنابراین، وجود نتایج مطلوب درمانی در هر دو گروه جراحی ممکن است با سن پایین این بیماران توجیه شود؛ به طوری که نتایج مطالعات مختلف نشان می‌دهند که پیامدهای مطلوب درمانی جانندازی باز در بیماران جوان‌تر، بهتر از بیماران مسن بوده است (۱۶). با این حال، درصد بروز دررفتگی مجدد در بیماران که جانندازی باز

### References

- Noordin S, Umer M, Hafeez K, Nawaz H. Developmental dysplasia of the hip. *Orthop Rev (Pavia)* 2010; 2(2): e19.
- Wicart P, Seringe R, Glorion C, Brassac A, Rampal V. Closed reduction in late-detected developmental dysplasia of the hip: indications, results and complications. *J Child Orthop* 2018; 12(4): 317-22.
- Vaquero-Picado A, Gonzalez-Moran G, Garay EG, Moraleda L. Developmental dysplasia of the hip: Update of management. *EFORT Open Rev* 2019; 4(9): 548-56.
- Miao M, Cai H, Hu L, Wang Z. Retrospective observational study comparing the international hip dysplasia institute classification with the Tonnis classification of developmental dysplasia of the hip. *Medicine (Baltimore)* 2017; 96(3): e5902.
- Vafae AR, Baghdadi T, Baghdadi A, Jamnani RK. DDH epidemiology revisited: Do we need new strategies? *Arch Bone Jt Surg* 2017; 5(6): 440-2.
- Agarwal A, Gupta N. Risk factors and diagnosis of developmental dysplasia of hip in children. *J Clin Orthop Trauma* 2012; 3(1): 10-4.
- Kotlarsky P, Haber R, Bialik V, Eidelman M. Developmental dysplasia of the hip: What has

- changed in the last 20 years? *World J Orthop* 2015; 6(11): 886-901.
8. Loder RT, Skopelja EN. The epidemiology and demographics of hip dysplasia. *ISRN Orthop* 2011; 2011: 238607.
  9. Heeres RH, Witbreuk MM, van der Sluijs JA. Diagnosis and treatment of developmental dysplasia of the hip in the Netherlands: National questionnaire of paediatric orthopaedic surgeons on current practice in children less than 1 year old. *J Child Orthop* 2011; 5(4): 267-71.
  10. Esmailnejad-Ganji SM, Esmailnejad-Ganji SMR, Zamani M, Alitaleshi H. A newly modified salter osteotomy technique for treatment of developmental dysplasia of hip that is associated with decrease in pressure on femoral head and triradiate cartilage. *Biomed Res Int* 2019; 2019: 6021271.
  11. Bhuyan BK. Outcome of one-stage treatment of developmental dysplasia of hip in older children. *Indian J Orthop* 2012; 46(5): 548-55.
  12. Bolland BJ, Wahed A, Al-Hallao S, Culliford DJ, Clarke NM. Late reduction in congenital dislocation of the hip and the need for secondary surgery: Radiologic predictors and confounding variables. *J Pediatr Orthop* 2010; 30(7): 676-82.
  13. Carsi MB, Clarke NM. Acetabuloplasties at open reduction prevent acetabular dysplasia in intentionally delayed developmental dysplasia of the hip: A case-control study. *Clin Orthop Relat Res* 2016; 474(5): 1180-8.
  14. Castaneda P, Masrouha KZ, Ruiz CV, Moscona-Mishy L. Outcomes following open reduction for late-presenting developmental dysplasia of the hip. *J Child Orthop* 2018; 12(4): 323-30.
  15. Murphy RF, Kim YJ. Surgical management of pediatric developmental dysplasia of the hip. *J Am Acad Orthop Surg* 2016; 24(9): 615-24.
  16. Kothari A, Grammatopoulos G, Hopewell S, Theologis T. How does bony surgery affect results of anterior open reduction in walking-age children with developmental hip dysplasia? *Clin Orthop Relat Res* 2016; 474(5): 1199-208.
  17. Tuhanioglu U, Cicek H, Ogur HU, Seyfettinoglu F, Kapukaya A. Evaluation of late redislocation in patients who underwent open reduction and pelvic osteotomy as treatment for developmental dysplasia of the hip. *Hip Int* 2018; 28(3): 309-14.
  18. Umer M, Nawaz H, Kasi PM, Ahmed M, Ali SS. Outcome of triple procedure in older children with developmental dysplasia of hip (DDH). *J Pak Med Assoc* 2007; 57(12): 591-5.
  19. Karami M, Radyn MA, Tahirian MA, Badiei S, Karimi A. Iliac pedicle wedge graft as a new modification for iliac osteotomies in young adolescents: A single-blind randomized clinical trial. *Arch Bone Jt Surg* 2019; 7(4): 331-8.
  20. Subasi M, Arslan H, Cebesoy O, Buyukbecici O, Kapukaya A. Outcome in unilateral or bilateral DDH treated with one-stage combined procedure. *Clin Orthop Relat Res* 2008; 466(4): 830-6.

## Comparison of Clinical Results of Two Surgical Techniques in Patients with Developmental Dysplasia of Hip: Open Reduction with and without Salter Osteotomy

Mohammad Ali Tahririan<sup>1</sup>, Hojjat Cheragh-Sahar<sup>2</sup>, Reza Mohammadi<sup>2</sup>

### Original Article

#### Abstract

**Background:** Developmental dysplasia of hip (DDH) encompass a wide range of hip disorders initiated from neonatal or infantile period. Since in some studies there are reports of high rate of hip dislocation cases in which osteotomy has not been performed, this study aimed to compare the results of open reduction with and without Salter osteotomy in patients with DDH.

**Methods:** In a prospective cohort study on two groups of 24 patients with DDH and age of less than 3 years, the recovery outcomes and complications of open reduction with and without Salter osteotomy were postoperatively evaluated and compared 12 months after the surgery.

**Findings:** 100% in open reduction group and 90.9% in Salter group had hip joint stability ( $P = 0.13$ ). Avascular necrosis was seen in one (4.2%) and two cases (9%) in open reduction without and with Salter osteotomy groups, respectively ( $P = 0.49$ ). Improvement of ossification center was seen in 95.8% and 90.9% of patients in open reduction without and with Salter groups, respectively ( $P = 0.49$ ).

**Conclusion:** The findings of our study showed that both open reduction with and without Salter osteotomy groups had good therapeutic effects and low incidence of postoperative complications; therefore, delay in treatment due to performing osteotomy is not recommended.

**Keywords:** Hip dysplasia; Avascular necrosis of bone; Open fracture reduction; Hip dislocation; Osteotomy

**Citation:** Tahririan MA, Cheragh-Sahar H, Mohammadi R. Comparison of Clinical Results of Two Surgical Techniques in Patients with Developmental Dysplasia of Hip: Open Reduction with and without Salter Osteotomy. J Isfahan Med Sch 2020; 38(568): 180-5.

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

**Corresponding Author:** Hojjat Cheragh-Sahar, Resident, Department of Orthopedic Surgery, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran; Email: hcs382@gmail.com

## *Editorial Board (In alphabetical order)*

1. **Khosrow Adeli** PhD, Professor of Clinical Biochemistry, University of Toronto, Toronto, Canada; khosrow.adeli@sickkids.ca
2. **Ali Akhavan** MD, Assistant Professor of Radiation Oncology, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran ali52akhavan@yahoo.com
3. **Mohammadreza Akhlaghi** MD, Associate Professor of Otolaryngology, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran; akhlaghi@med.mui.ac.ir
4. **Reza Amin** MD, Professor of Pediatrics, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran; aminr@sums.ac.ir
5. **Babak Amra** MD, Professor of Pulmonology, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran amra@med.mui.ac.ir
6. **Saeed A. Jortani** PhD, Professor of Pathology, University of Louisville, Louisville, KY, USA; sajort01@louisville.edu
7. **Reza Bagherian-Sararoudi** PhD, Associate Professor of Psychiatry, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran; bagherian@med.mui.ac.ir
8. **Majid Barekatin** MD, Professor of Psychiatry, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran barekatin@med.mui.ac.ir
9. **Ken Bassett** MD, PhD, Professor of Therapeutics Initiative, University of British Columbia, Vancouver, BC, Canada; bassett@chspr.ubc.ca
10. **Ahmad Chitsaz** MD, Professor of Neurology, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran; chitsaz@med.mui.ac.ir
11. **Afsoon Emami-Naini** MD, Associate Professor of Nephrology, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran; af\_emami@med.mui.ac.ir
12. **Shahin Emami** Department of Biochemistry, Saint Antoine Hospital, Paris, France; shahin.emami@cgc.edu
13. **Ebrahim Esfandiary** MD, PhD, Professor of Medical Anatomy, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran; esfandiari@med.mui.ac.ir
14. **Ahmad Esmailzadeh** PhD, Professor of Nutrition, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran; esmaillzadeh@hlth.mui.ac.ir
15. **Ziba Farajzadegan** MD, Professor of Community Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran; farajzadegan@med.mui.ac.ir
16. **Aziz Gahari** MD, Professor Plastic Surgery, University of British Columbia, Vancouver, BC, Canada; aziz.ghahary@ubc.ca
17. **Jafar Golshahi** MD, Associate Professor of Cardiology, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran; golshahi@med.mui.ac.ir
18. **Mostafa Hashemi** MD, Associate Professor of Otolaryngology, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran; mostafahashemi60@gmail.com
19. **Saied Morteza Heidari** MD, Professor of Anesthesiology, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran; m\_heidari@med.mui.ac.ir
20. **Ali Hekmatnia** MD, Professor of Radiology, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran; hekmatnia@med.mui.ac.ir
21. **Fariba Iraj** MD, Professor of Dermatology, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran; iraji@med.mui.ac.ir
22. **Faramarz Ismail-Beigi** MD, PhD, Professor of Endocrinology, University Hospitals Cleveland Medical Center, Cleveland, OH, USA; faramarz.ismail-beigi@case.edu
23. **Roya Kelishadi** MD, Professor of Pediatrics, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran; kelishadi@med.mui.ac.ir
24. **Behnaz Khani** MD, Associate Professor of Obstetrics and Gynecology, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran; khani@med.mui.ac.ir
25. **Majid Kheirollahi** PhD, Associate Professor of Genetics and Molecular Biology, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran; mkheirollahi@med.mui.ac.ir
26. **Parvin Mahzouni** MD, Professor of Pathology, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran; mahzouni@med.mui.ac.ir
27. **Marjan Mansourian** PhD, Assistant Professor of Epidemiology and Biostatistics, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran; j\_mansourian@hlth.mui.ac.ir
28. **Mohammad Mardani** MD, Professor of Medical Anatomy, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran; mardani@med.mui.ac.ir
29. **Mehdi Modarres-Zadeh** MD, Professor of Ophthalmology, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran; mmodarres51@yahoo.com
30. **Etie Moghisi** MD, Associate Professor of Endocrinology, Marina Diabetes and Endocrinology Center, Marina del Rey, CA, USA; emoghissi@gmail.com
31. **Mohammadreza Nourbakhsh** PhD, Professor of Physiotherapy, North Georgia College, Dahlonega, GA, USA; reza.nourbakhsh@ung.edu
32. **Farzin Pourfarzad** PhD, Department of Cell Biology and Genetics, Erasmus University MC Rotterdam, The Netherlands; f.pourfarzad@erasmusmc.nl
33. **Masoud Pourmoghaddas** MD, Professor of Cardiology, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran; m\_pourmoghadas@med.mui.ac.ir
34. **Maryam Radahmadi** PhD, Associate Professor of Physiology, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran; m\_radahmadi@med.mui.ac.ir
35. **Hassan Razmj** MD, Professor of Ophthalmology, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran; razmj@med.mui.ac.ir
36. **Reza Rouzbahani** MD, Assistant Professor of Community Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran; rouzbahani@med.mui.ac.ir
37. **Masih Saboori** MD, Professor of Neurosurgery, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran; saboori@edc.mui.ac.ir
38. **Mohammad Reza Safavi** MD, Associate Professor of Anesthesiology, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran; safavi@med.mui.ac.ir
39. **Rasoul Salehi** PhD, Assistant Professor of Genetics, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran; r\_salehi@med.mui.ac.ir
40. **Mansour Sholevar** MD, Professor of Cardiology, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran; sholevar@med.mui.ac.ir
41. **Mohammadreza Sharifi** MD, PhD, Professor of Physiology, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran; sharifi@med.mui.ac.ir
42. **Masoud Soheilian** MD, Professor of Ophthalmology, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran; masoud\_soheilian@yahoo.com





## JOURNAL OF ISFAHAN MEDICAL SCHOOL

Vol. 38, No. 568, 4<sup>th</sup> Week May 2020

Isfahan University of Medical Sciences

Chairman: **Saied Morteza Heidari MD**

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

Editor-in-Chief: **Reza Khadivi MD**

---

**Owner:**

Isfahan University of Medical Sciences  
Email: [publications@mui.ac.ir](mailto:publications@mui.ac.ir)

**Office:**

P.O. Box 81744-176, Isfahan, Iran  
Tel/fax: +98 31 37922291  
Email: [jims@med.mui.ac.ir](mailto:jims@med.mui.ac.ir)  
Website: <http://jims.mui.ac.ir>

Executive Manager: Ali Moradi, Office Secretary: Golnaz Rajabi

**Publisher:**

Vesnu Publications

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 indexers**

- |   |  |
|---|--|
| ■ 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 ( <a href="http://www.sid.ir">www.sid.ir</a> ) |
|   | ■ <a href="http://www.iranmedex.com">www.iranmedex.com</a>                       |

---

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.