



مجله دانشکده پزشکی اصفهان

JOURNAL OF
ISFAHAN MEDICAL SCHOOL



شماره استاندارد بین المللی: ۷۵۹۵-۱۰۲۷
شماره استاندارد آن لاین: ۸۵۴X-۱۷۳۵

هفته نامه

سال سی و پنجم / شماره ۴۵۳ / هفته اول دی ۱۳۹۶

Print ISSN: 1027-7595
Online ISSN: 1735-854x

Weekly Vol. 35, No. 453, 1st Week, January 2018

مقاله های پژوهشی

- ارزیابی زیرسیستم پرونده‌ی پزشکی الکترونیک بیمارستان‌های آموزشی بر اساس شاخص‌های ارزیابی وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی با استفاده از شیوه‌ی تحلیل سلسله‌مراتبی در سال ۱۳۹۵ ۱۵۰۹
مهتاب کسائی اصفهانی، مریم جهانبخش، عباس شیخ ابومسعودی
- مقایسه‌ی تأثیر اعمال پیش‌دارو با تیوپنتال سدیم، سولفات منیزیم، میدازولام، اتومیدیت و رهی فتانیل بر بروز میوکلونوس و درد ناشی از القای بیهوشی با اتومیدیت ۱۵۱۵
محمد رضا صفوی، عظیم هنرمند، شهریانو ذوالفقاری
- پيامدهای کوتاه مدت عمل جراحی باریاتریک در بیماران مبتلا به اضافه وزن شدید ۱۵۲۱
سید تقی هاشمی، زهرا محمدی فارسانی
- میزان فراوانی مرگ و میر ناشی از Mucormycosis و بررسی عوامل خطر آن در بیماران بستری شده در بیمارستان الزهراء (س) اصفهان، ۱۳۹۰-۹۴ ۱۵۲۶
سمیه حقیقی پور، مریم صمیمی، بهروز عطایی، رسول محمدی
- بررسی تغییرات عوامل خونی، آنزیم‌های کبدی و Thyroid-Stimulating Hormone (TSH) در افراد پرتوکار در استان کردستان ۱۵۳۲
فریده الهی منش، فرزانه الهویسی، روزین زاهدی، جمیل عبدالمحمدی، مظفر محمودی، جمال امیری، بیژن نوری
- بررسی تأثیر عصاره‌ی انار در بیان پروتئین کلاژن نوع II، نشانگر ویژه‌ی غضروف در روند کندروژنز سلول‌های بنیادی ۱۵۴۰
مه‌ری کتانی، بهزاد ذوالفقاری، میترا سلیمانی، علی والیانی، بتول هاشمی‌بنی
- گزارش مورد
درمان حاملگی سرویکال با حفظ باروری: گزارش مورد ۱۵۴۶
آمنه منصوری، الهه بهرامی وزیر، زهرا مهدی‌زاده تورزنی

Original Articles

- Assessment of Electronic Medical Record Subsystem of Educational Hospitals According to Iranian Ministry of Health and Medical Education Assessment Indicators Using Analytical Hierarchy Process in 2016 1514
Mahtab Kasaei-Esfahani, Maryam Jahanbakhsh, Abbas Sheikh-Aboumasoudi
- Comparing the Effect of Sodium Thiopental, Magnesium Sulfate, Midazolam, Prime Etomidate, and Remifentanyl on Myoclonus Incidence and Pain Induced by Anesthesia with Etomidate 1520
Mohammadreza Safavi, Azim Honarmand, Shahrbanoo Zolfaghari
- Short-Term Outcomes of Bariatric Surgery in Patients with Obesity 1525
Seyed Taghi Hashemi, Zahra Mohammadi-Farsani
- Mortality Rate of Mucormycosis and its Risk Factors in Hospitalized Patients in Alzahra Hospital, Isfahan, Iran, during 2011-2015 1531
Somayeh Haghhighipour, Maryam Samimi, Behrooz Ataei, Rasoul Mohammadi
- Evaluation of Changes in Blood Factors, Liver Functional Tests, and Thyroid Tests in Radiation Workers in Hospitals in Kurdistan Province, Iran 1539
Farideh Elahimanesh, Farzaneh Allaveisi, Rojin Zahedi, Jamil Abdolmohammadi, Mozaffar Mahmoodi, Jamal Amiri, Bijan Nouri
- The Effect of Pomegranate Extract on Producing Type II Collagen in Differentiation of Adipose-Derived Stem Cells into Chondrocytes 1545
Mehri Katani, Behzad Zolfaghari, Mitra Soleimani, Ali Valiani, Batool Hashemibeni
- Case Report
Fertility Preservation in Treatment of Cervical Pregnancy: A Case Report 1549
Ameneh Mansouri, Elaheh Bahrami-Vazir, Zahra Mehdizadeh-Tourzani



مجله دانشکده پزشکی اصفهان

سال سی و پنجم، شماره (۴۵۳)، هفته اول دی ماه ۱۳۹۶

صاحب امتیاز:

دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی - درمانی استان اصفهان

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

سردبیر: دکتر مجید برکتین

معاون سردبیر: دکتر مریم راد احمدی

ناشر:

انتشارات وسنا (فرزندگان 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	استادیار، دکترای تخصصی فیزیولوژی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
۲۲- دکتر حسن رزمجو	استاد، متخصص چشم، فلوشیپ ویتره و رتین، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
۲۳- دکتر رضا روزبهانی	استادیار، متخصص پزشکی اجتماعی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
۲۴- دکتر مسعود سهیلیان	استاد، متخصص چشم، فلوشیپ ویتره و رتین، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران
۲۵- دکتر محمدرضا شریفی	استاد، دکترای تخصصی فیزیولوژی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
۲۶- دکتر منصور شعله‌ور	استاد، متخصص قلب و عروق، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
۲۷- دکتر رسول صالحی	استادیار، دکترای تخصصی ژنتیک، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
۲۸- دکتر مسیح صبوری	استاد، متخصص جراحی مغز و اعصاب، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
۲۹- دکتر محمدرضا صفوی	دانشیار، متخصص بیهوشی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
۳۰- دکتر خسرو عادل‌لی	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 کلیشادی	استاد، متخصص بیماری‌های کودکان، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
۳۴- دکتر جعفر گلشاهی	دانشیار، متخصص قلب و عروق، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
۳۵- دکتر عزیز گه‌ری	استاد، متخصص 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 جورجیای 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 هفته‌نامه، تحت حمایت دانشگاه علوم پزشکی اصفهان منتشر می‌گردد. این مجله اقدام به انتشار مقالات علمی در زمینه پژوهش‌های علوم پزشکی (پایه و بالینی) و رشته‌های وابسته به آن می‌نماید. مقالاتی در این مجله پذیرفته می‌شوند که علمی- پژوهشی بوده و پیش از این در جای دیگری منتشر نشده و یا حتی به طور همزمان به مجلات دیگر ارسال نگردیده باشند. این مجله مقالات به زبان فارسی شامل انواع پژوهشی اصیل، مروری، گزارش موردی، مقالات کوتاه، مقالات دارای امتیاز بازآموزی و نامه به سردبیر را منتشر می‌نماید و بر روی وب سایت مجله به آدرس <http://jims.mui.ac.ir> قرار می‌دهد. مقالات ارسالی باید در فرمت پیشنهادی مجله ارسال گردند و به دست نوشته‌هایی که در خارج از فرمت ذکر شده در راهنمای نویسندگان ارسال گردند ترتیب اثر داده نخواهد شد.

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

نحوه ارسال دست نوشته‌ها در سامانه

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

توجه به نکات زیر در ارسال مقاله ضروری است:

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

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

- ارسال مقاله فقط از طریق سایت پذیرفته می‌شود.
- زبان رسمی مجله، فارسی است و مقالات فقط به زبان فارسی همراه با چکیده انگلیسی قابل پذیرش هستند.
- دست‌نوشته‌های به زبان‌های غیر از فارسی و ترجمه شده در این مجله منتشر نمی‌شود.
- مقالات باید پژوهشی و حاصل تحقیق نویسنده یا نویسندگان در زمینه علوم پزشکی (پایه و بالینی) و رشته‌های مرتبط بوده که پیش از این به انگلیسی یا فارسی در سایر مجلات منتشر نشده باشد و یا به طور همزمان به مجلات دیگر نیز ارسال نگردیده باشد.
- این مجله مقالات شامل انواع اصلی و پژوهشی، مروری، مقالات کوتاه، مقالات دارای امتیاز بازآموزی و نامه به سردبیر را در منتشر می‌نماید.
- فیلم‌های آموزشی تهیه شده توسط محققین نیز توسط این مجله انتشار می‌یابد.
- مقالات قابل انتشار در مجله علمی- پژوهشی دانشکده پزشکی اصفهان شامل موارد زیر می‌باشند.

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

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

ج- مقالات مروری - مقالات مروری (Review Article) از نویسندگان مجرب و صاحب مقالات پژوهشی در زمینه مورد بحث پذیرفته خواهد شد. اصول کلی نگارش مشابه سایر مقاله‌های پژوهشی است. این نوع مقالات با حداکثر ۷۰۰۰ کلمه می‌باشند. در فهرست منابع حداقل ۶ مرجع مورد استفاده می‌بایستی متعلق به نویسنده باشد (با حداقل چهار مقاله از شش مقاله به عنوان نویسنده اول و یا نویسنده 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 مأخذ 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 مأخذ ۳۰ عدد می‌باشد.

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

تبصره ۱- مقالات ترجمه پذیرفته نمی‌شود.

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

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

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

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

- معادلات باید به صورت خوانا با حروف و علائم مناسب با استفاده از Microsoft Word Equation تهیه شوند. واحدها بر حسب واحد بین‌المللی (SI) و معادلات به ترتیب 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 نویسندگان 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 نویسندگان 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 منع آن ذکر گردد اما اگر روشی نوین است، باید به صورتی توضیح داده شود که برای سایر محققان قابل درک و به طور عینی قابل انجام و تکرار باشد. در صورت استفاده از دستگاه و تجهیزات خاص باید نام، نام کارخانه سازنده و آدرس آن در پرانتز ذکر گردد. اگر از دارو در مطالعه استفاده شده است باید نام ژنریک، دوز و روش مصرف آن آورده شود. در مورد افراد و بیماران تحت مطالعه باید جنس و سن (همراه انحراف معیار) آورده شود. در مورد نرم‌افزارها و سیستم‌های کامپیوتری باید سال و ویرایش آن در پرانتز و پس از نام آن ذکر گردد.

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

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

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

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

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

تبصره ۱- اگر 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. 15th ed. New York, NY: Oxford Univ Press; 1987.

نمونه فارسی:

Azizi F, Janghorbani M, Hatami H. Epidemiology and control of common disorders in Iran. 2nd 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 کننده ی 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. 6th ed. New York, NY: Springer; 2003. p. 807-13.

- منابع به صورت پایان نامه

نام خانوادگی نویسنده (فاصله) حرف اول نام کوچک نویسنده (.) عنوان پایان نامه (فاصله) [مقطع پایان نامه] (.) 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

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

- اختصارات و نشانه ها: تنها از اختصارات و نشانه های استاندارد استفاده شود و از ذکر عبارات های مخفف در عنوان و خلاصه مقاله خودداری گردد.

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

- پس از انتشار، نسخه ای برای نویسنده مسؤول ارسال نخواهد شد و شماره های مجله از طریق سایت برای نویسندگان و خوانندگان قابل دسترسی می باشد.

فهرست مطالب

مقاله‌های پژوهشی

ارزیابی زیرسیستم پرونده‌ی پزشکی الکترونیک بیمارستان‌های آموزشی بر اساس شاخص‌های ارزیابی وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی با استفاده از شیوه‌ی تحلیل سلسله مراتبی در سال ۱۳۹۵..... ۱۵۰۹
مهتاب کسائی اصفهانی، مریم جهانبخش، عباس شیخ ابومسعودی

مقایسه‌ی تأثیر اعمال پیش‌دارو با تیوپتال سدیم، سولفات منیزیم، میدازولام، اتومیدیت و رمی فتانیل بر بروز میوکلونوس و درد ناشی از القای بیهوشی با اتومیدیت..... ۱۵۱۵
محمدرضا صفوی، عظیم هنرمند، شهربانو ذوالفقاری

پیامدهای کوتاه مدت عمل جراحی باریاتریک در بیماران مبتلا به اضافه وزن شدید..... ۱۵۲۱
سید تقی هاشمی، زهرا محمدی فارسانی

میزان فراوانی مرگ و میر ناشی از **Mucormycosis** و بررسی عوامل خطر آن در بیماران بستری شده در بیمارستان الزهراء (س) اصفهان، ۱۳۹۰-۹۴..... ۱۵۲۶
سمیه حقیقی‌پور، مریم صمیمی، بهروز عطایی، رسول محمدی

بررسی تغییرات عوامل خونی، آنزیم‌های کبدی و **Thyroid-Stimulating Hormone (TSH)** در افراد پرتوکار در استان کردستان..... ۱۵۳۲
فریده الهی‌منش، فرزانه الهویسی، روزین زاهدی، جمیل عبدالمحمدی، مظفر محمودی، جمال امیری، بیژن نوری

بررسی تأثیر عصاره‌ی انار در بیان پروتئین کلاژن نوع II، نشانگر ویژه‌ی غضروف در روند کندروژنز سلول‌های بنیادی..... ۱۵۴۰
مهری کتانی، بهزاد ذوالفقاری، میترا سلیمانی، علی والیانی، بتول هاشمی‌بنی

گزارش مورد

درمان حاملگی سرویکال با حفظ باروری: گزارش مورد..... ۱۵۴۶
آمنه منصوری، الهه بهرامی وزیر، زهرا مهدی‌زاده تورزنی

ارزیابی زیرسیستم پرونده‌ی پزشکی الکترونیک بیمارستان‌های آموزشی بر اساس شاخص‌های ارزیابی وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی با استفاده از شیوه‌ی تحلیل سلسله مراتبی در سال ۱۳۹۵

مهتاب کسائی اصفهانی^۱، مریم جهانبخش^۲، عباس شیخ ابومسعودی^۳

مقاله پژوهشی

چکیده

مقدمه: سیستم پرونده‌ی پزشکی الکترونیک (Electronic medical record system یا EMRS)، یکی از مهم‌ترین زیرسیستم‌های سیستم اطلاعات بیمارستان است که نقش مهمی در مستندسازی صائب، دسترسی بیمار و پزشک به اطلاعات پرونده در هر زمان و مکان، کاهش خطاهای پزشکی و بهبود کیفیت مراقبت بیمار دارد. مطالعه‌ی حاضر، با هدف رتبه‌بندی سیستم پرونده‌ی پزشکی الکترونیک بر بستر سیستم‌های اطلاعات بیمارستان‌های آموزشی-درمانی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان در سال ۱۳۹۵ انجام شد.

روش‌ها: مطالعه‌ی حاضر تحلیلی-مقطعی و از نوع کاربردی بود. جامعه‌ی آماری در مرحله‌ی اول، شامل ۸ نفر از کاربران زیرسیستم پرونده‌ی پزشکی الکترونیک و در مرحله‌ی دوم، دربردارنده‌ی سیستم‌های اطلاعات بیمارستان موجود در بیمارستان‌های آموزشی بود. پرسش‌نامه‌ای بر اساس چک‌لیست شاخص‌های ارزیابی سیستم‌های اطلاعات بیمارستانی وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی تهیه و ۱۶ مؤلفه‌ی مرتبط با زیرسیستم پرونده‌ی پزشکی الکترونیک آن از منظر پزشکان با شیوه‌ی تحلیل سلسله مراتبی (Analytical hierarchy process یا AHP) در نرم‌افزار Excel وزن‌دهی گردید. سپس، با استفاده از چک لیست پیش‌گفته و شیوه‌ی وزن‌دهی ساده (Simple Additive Weighting یا SAW)، پرونده‌ی پزشکی الکترونیک سیستم‌های سایان‌رایان، پویا سامانه، کوثر و رایاوران رتبه‌بندی شد.

یافته‌ها: میزان رعایت شاخص‌های زیرسیستم پرونده‌ی پزشکی الکترونیک در سیستم اطلاعات کوثر ۱۰۰ درصد، در سیستم اطلاعات سایان‌رایان ۸۴/۸۱ درصد، در سیستم اطلاعات رایاوران ۷۸/۴۹ درصد و در سیستم اطلاعات پویا سامانه ۲۸/۳۳ درصد بود.

نتیجه‌گیری: سیستم اطلاعات کوثر رتبه‌ی نخست و سیستم اطلاعات پویا سامانه، کمترین رتبه را به خود اختصاص داد. وزن‌دهی به چک لیست ارزیابی سیستم پرونده‌ی پزشکی الکترونیک وزارتخانه را رویکرد کاربر محور، از دیگر دستاوردهای این مطالعه بود که به واسطه‌ی آن، می‌توان به رتبه‌بندی واقع‌گرایانه‌تر سیستم‌های اطلاعات بیمارستان پرداخت.

واژگان کلیدی: ارزیابی، سیستم‌های اطلاعات بیمارستان، پرونده‌ی پزشکی الکترونیک

ارجاع: کسائی اصفهانی مهتاب، جهانبخش مریم، شیخ ابومسعودی عباس. ارزیابی زیرسیستم پرونده‌ی پزشکی الکترونیک بیمارستان‌های آموزشی بر

اساس شاخص‌های ارزیابی وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی با استفاده از شیوه‌ی تحلیل سلسله مراتبی در سال ۱۳۹۵. مجله

دانشکده پزشکی اصفهان ۱۳۹۶؛ ۳۵ (۴۵۳): ۱۵۱۴-۱۵۰۹

مشخصی از بیمارستان قابل انطباق است و به طور معمول یک سیستم اطلاعات با کارکردهای مشخص در نظر گرفته می‌شود؛ به عنوان مثال، زیرسیستم اطلاعات آزمایشگاه یک جزء سازمانی است، اما اجزای سرویس دهنده در واحد مشخصی از بیمارستان استفاده نمی‌شود و می‌تواند با یک یا چند جزء سازمانی در ارتباط باشد. یک

مقدمه

معماری یک سیستم اطلاعات، معرف اجزای یک سیستم و ارتباطات اجزا با یکدیگر است (۱-۲). از دیدگاه وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، سیستم اطلاعات بیمارستان به دو جزء سازمانی و سرویس دهنده تقسیم می‌گردد. اجزای سازمانی با واحد سازمانی

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه مدیریت و فن‌آوری اطلاعات سلامت، دانشکده‌ی مدیریت و اطلاع‌رسانی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۲- استادیار، گروه مدیریت و فن‌آوری اطلاعات سلامت، دانشکده‌ی مدیریت و اطلاع‌رسانی پزشکی و مرکز تحقیقات فن‌آوری اطلاعات در امور سلامت، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۳- استادیار، گروه مهندسی صنایع، دانشکده‌ی فنی و مهندسی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد نجف‌آباد، نجف‌آباد، ایران

Email: Jahanbakhsh@mng.mui.ac.ir

نویسنده‌ی مسؤؤل: مریم جهانبخش

بیمارستان‌های آموزشی - درمانی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان با بالاترین نسخه شامل سیستم سایان‌رایان اکباتان در بیمارستان نور و حضرت علی اصغر (ع)، پویاسامانه دیبا در بیمارستان امین، کوثر سلامت سپاهان در بیمارستان الزهرا (س) و رایاوران توسعه در بیمارستان شهید چمران بود.

ابزار گردآوری داده‌ها در مرحله‌ی اول پژوهش، پرسش‌نامه‌ای بود که بر اساس چک لیست شاخص‌های ارزیابی سیستم‌های اطلاعات بیمارستانی منتشر شده توسط دفتر آمار و فن‌آوری اطلاعات وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی (نسخه‌ی ۴/۳) تهیه شد. هدف از تهیه‌ی این پرسش‌نامه، تعیین وزن نسبی هر یک از شاخص‌های موجود در چک لیست از دیدگاه کاربران اصلی سیستم یعنی پزشکان بود. برای حصول این هدف، دو ستون وزن نسبی زیرگروه‌های اصلی و زیرگروه‌های فرعی به صورت مقایسه‌های زوجی توسط ۸ پزشک در ۴ بیمارستان بررسی شد. با تکمیل پرسش‌نامه‌ها توسط پزشکان و تعیین اوزان هر یک از مؤلفه‌ها (۱۶ مؤلفه)، با استفاده از شیوه‌ی تحلیل سلسله مراتبی وزن هر یک از زیرگروه‌های اصلی و فرعی تعیین شد.

در مرحله‌ی دوم، گردآوری داده‌ها با استفاده از چک لیست پیش‌گفته و مشاهده‌ی مستقیم پژوهشگر انجام شد که در نهایت با در نظر گرفتن وجود یا عدم وجود هر مؤلفه‌ی چک لیست، وزن کلی هر زیرسیستم مشخص گردید. در نهایت، با ضرب وزن کلی مؤلفه در ۱۰۰، زیرسیستم‌های پرونده‌ی پزشکی الکترونیک در سیستم‌های اطلاعات بیمارستان‌ها رتبه‌بندی شد.

روایی محتوایی چک لیست طی تعیین اوزان مؤلفه‌ها با پرسش از صاحبان فرایند به دست آمد و روایی صوری پرسش‌نامه نیز توسط استادان گروه مدیریت و فن‌آوری اطلاعات سلامت دانشگاه علوم پزشکی اصفهان تأیید شد. پایایی پرسش‌نامه با کسب نظرات کاربران زیرسیستم پرونده‌ی پزشکی الکترونیک و با استفاده از ضریب Cronbach's alpha ۰/۹۶ تأیید گردید.

یافته‌ها

نتایج تحلیل سلسله مراتبی نشان داد که «قابلیت ثبت و بازخوانی آزمایش‌های انجام شده همراه نتایج آزمایش‌ها» بیشترین وزن و «قابلیت پشتیبانی تمامی فیلدهای اطلاعاتی موجود در فرم‌های استاندارد بیمارستانی» و «امکان ثبت مرگ»، کمترین وزن را در زیرسیستم اطلاعات پرونده‌ی پزشکی الکترونیک به خود اختصاص داد. در زیرگروه اصلی «قابلیت ثبت دستورات پزشک» و نیز «ایجاد گروه‌های مختلف از دستورات ثابت» بیشترین وزن و «امکان این که دستورات ثابت بتوانند برای هر پزشک اختصاصی باشند»، کمترین وزن را به خود اختصاص داد (جدول ۱).

جزء سرویس دهنده، خود می‌تواند ارتباط دهنده‌ی دو جزء سازمانی دیگر باشد. از نگاهی دیگر، چند جزء سرویس دهنده که به صورت یکپارچه عمل می‌کنند، می‌توانند تشکیل دهنده‌ی یک جزء سازمانی باشند و سیستم پرونده‌ی پزشکی الکترونیک در این دسته از سیستم‌های اطلاعات قرار می‌گیرد (۳).

سیستم پرونده‌ی پزشکی الکترونیک، یکی از زیرسیستم‌های سیستم اطلاعات سلامت است که با دارا بودن ویژگی‌هایی نظیر افزایش دقت در مستندسازی، یادآورها و تصمیم یارها، ابزاری قدرتمند برای افزایش کارایی و اثربخشی خدمات مراقبتی به شمار می‌آید (۴-۵) و می‌تواند تأمین کننده‌ی نیاز اطلاعاتی بخش‌های بستری و سرپایی یک بیمارستان باشد (۳).

این سیستم برای ورود، نمایش، ذخیره و بازیابی موجودیت‌های اطلاعاتی که در قسمت‌های مختلف بیمارستان حاصل می‌گردد، کاربرد دارد (۶). اطلاعاتی نظیر تاریخ تولد، تاریخ مرگ، ثبت انواع تشخیص‌ها، معاینات بالینی و دستورات پزشک، ثبت درخواست آزمایش‌ها و داروها از جمله موجودیت‌های مهم این سیستم است (۳) و حفظ یکپارچگی این اطلاعات برای بیمار در طول درمان و مراجعات بعدی از اهمیت بالایی برخوردار است (۷-۶).

از جمله مزایای سیستم پرونده‌ی پزشکی الکترونیک، می‌توان به سازمان‌دهی بهتر اطلاعات، دسترسی بیمار به نسخه‌ی الکترونیک پرونده، دسترسی به‌هنگام پزشک به پرونده‌ی بیمار، کاهش خطاهای پزشکی و بهبود کیفیت درمان اشاره نمود (۸، ۴).

از آن جایی که پیاده‌سازی و استفاده‌ی یک سیستم اطلاعاتی پرهزینه است و انتخاب سیستم نامناسب بر کارایی و کیفیت مراقبت بیمار تأثیرات منفی بر جای خواهد گذاشت، انتخاب سیستم مناسب از اهمیت بالایی برخوردار است. به همین دلیل، ارزیابی سیستم‌های اطلاعات در حوزه‌ی سلامت حایز اهمیت می‌باشد (۹-۱۱) و ضرورت ارزیابی مداوم جهت تعیین میزان دستیابی به این اهداف، باید به عنوان جزئی از فرایند به کارگیری سیستم اطلاعات مد نظر قرار گیرد (۱۴-۱۲، ۱۰).

هدف از انجام مطالعه‌ی حاضر، بررسی و رتبه‌بندی زیرسیستم پرونده‌ی پزشکی الکترونیک بر بستر سیستم‌های اطلاعات سلامت بیمارستان‌های آموزشی - درمانی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان در سال ۱۳۹۵ بود.

روش‌ها

مطالعه‌ی حاضر، از مطالعات تحلیلی - مقطعی و روش پژوهش از نوع کاربردی است. جامعه‌ی آماری در مرحله‌ی اول پژوهش شامل پزشکانی بود که با سیستم اطلاعات در بیمارستان کار می‌کردند و در مرحله‌ی دوم، متشکل از سیستم‌های اطلاعات بیمارستان موجود در

جدول ۱. وزن نسبی شاخص‌های ارزیابی زیرسیستم اطلاعات پرونده‌ی پزشکی الکترونیک از دیدگاه پزشکان

وزن نسبی شاخص	زیرگروه فرعی	زیرگروه اصلی
۰/۰۴۳۴	-	قابلیت پشتیبانی تمامی فیله‌های اطلاعاتی موجود در فرم‌های استاندارد بیمارستانی
۰/۰۴۴۷	-	امکان ثبت تولد
۰/۰۴۳۴	-	امکان ثبت مرگ
۰/۰۴۹۶	-	امکان ثبت و بازخوانی انواع تشخیص توسط پزشک
۰/۰۵۰۷	-	امکان ثبت تاریخ و زمان انواع تشخیص بیماری توسط پزشک
۰/۰۵۷۱	-	امکان ثبت و بازخوانی معاینات بالینی انجام شده و امکان ثبت پیشرفت معالجات بیمار طی دوره‌ی درمان (با استفاده از سرویس واژه‌شناسی)
۰/۱۳۴۷	-	قابلیت ثبت و بازخوانی آزمایش‌های انجام شده همراه نتایج آزمایش‌ها
۰/۰۸۳۷	-	امکان ثبت نوار قلب و نتایج رادیوگرافی
۰/۱۰۱۰	-	امکان ثبت سایر گزارش‌های پاراکلینیک
۰/۵۱۷۶	ایجاد گروه‌های مختلف از دستورهای ثابت	قابلیت ثبت دستورات پزشک
۰/۰۴۴۵	امکان این که دستورات ثابت بتوانند برای هر پزشک، اختصاصی باشند	
۰/۰۴۸۳	-	ثبت شماره‌ی نظام پزشکی، نظام پرستاری و شماره‌ی مامایی
۰/۰۶۷۸	-	قابلیت درخواست مشاوره از پزشکان در موارد اورژانسی و غیر اورژانسی
۰/۰۶۳۹	-	قابلیت بازخوانی خلاصه‌ی پرونده (اتوماتیک-متنی)
۰/۰۹۲۹	-	امکان ردیابی سوابق قبلی بیمار (پرونده‌ی قبلی) اعم از بستری، سرپایی و اورژانس
۰/۰۷۴۴	-	دارا بودن سیستم گزارش حساسیت‌های دارویی بیمار

و بازخوانی آزمایش‌های انجام شده برای بیمار و جواب آزمایش‌ها با نمره‌ی ۰/۱۳۴۷ از نظر پزشکان قابل انتساب است. از این رو، به نظر می‌رسد برای ارتقای سیستم پرونده‌ی پزشکی الکترونیک، می‌بایست زیرسیستم اطلاعات آزمایشگاه در موارد بیشتری با این زیرسیستم پیوسته گردد.

Petrides و همکاران در مطالعه‌ی خود تأثیر رابطه‌ی سیستم‌های اطلاعات آزمایشگاه و پرونده‌ی الکترونیک سلامت را در فرایندهای آزمایشگاهی مورد مطالعه قرار دادند و به این نتیجه رسیدند که در یک سیستم اطلاعات آزمایشگاه متصل به پرونده‌ی الکترونیک سلامت، زمان تحویل جواب آزمایش‌ها به طور قابل توجهی کاهش می‌یابد. همچنین، کاهش خطاهای تحلیل اطلاعات با وجود افزایش تعداد نمونه‌های آزمایش‌ها و نیز افزایش بهره‌وری و رضایت ارایه دهندگان و دریافت کنندگان خدمت را از دیگر نتایج مهم پیوستگی این دو سیستم می‌دانند (۱۶).

در مطالعه‌ی حاضر، وزن نسبی شاخص امکان ثبت سایر گزارش‌های پاراکلینیک با نمره‌ی ۰/۱۰۱۰ در رتبه‌ی بعدی قرار گرفت که گواه اهمیت بالای ثبت گزارش‌ها در سیستم پرونده‌ی پزشکی الکترونیک از منظر پزشکان است.

Vishwanath و همکاران در مطالعه‌ی خود، مهم‌ترین تأثیر پرونده‌ی پزشکی الکترونیک را در مستندسازی مراقبت و مدیریت

مطابق یافته‌های جدول ۲، سیستم اطلاعات کوثر سلامت سپاهان با بیشترین میزان (۱۰۰ درصد) و سیستم اطلاعات پویا سامانه دیبا با کمترین میزان (۲۸/۳۳ درصد) به ترتیب بالاترین و پایین‌ترین رتبه را در زیرسیستم پرونده‌ی پزشکی الکترونیک به خود اختصاص دادند.

جدول ۲. میزان رعایت شاخص‌های ارزیابی و رتبه‌بندی زیرسیستم اطلاعات پرونده‌ی پزشکی الکترونیک در سیستم‌های اطلاعات بیمارستان

رتبه	وزن نسبی	درصد شاخص	سیستم اطلاعات
۱	۱	۱۰۰	کوثر سلامت سپاهان
۲	۰/۸۴۸۱	۸۴/۸۱	سایان رایان اکباتان
۳	۰/۷۸۴۹	۷۸/۴۹	رایاوران توسعه
۴	۰/۲۸۳۳	۲۸/۳۳	پویا سامانه دیبا

بحث

طبق یافته‌های مطالعه‌ی Kyobe و همکاران در زمینه‌ی فرایند ارزیابی و انتخاب سیستم‌های اطلاعات سلامت و به خصوص سیستم اطلاعات آزمایشگاه، هماهنگی برای همگام‌سازی و تبادل اطلاعات با اهمیت است و عناصر کلیدی نظیر سفارشی‌سازی و قابلیت استفاده، توانایی بالا برای ثبت و بازخوانی حجم زیادی از اطلاعات، مورد توجه می‌باشد (۱۵).

نتایج این پژوهش نشان داد که بالاترین وزن نسبی به قابلیت ثبت

این امر، این نتیجه را در پی خواهد داشت که یک سیستم از مؤلفه‌هایی امتیاز دریافت کند که از نظر کاربر فاقد اهمیت است. در مطالعه‌ی حاضر، با استفاده از چک لیست مورد اشاره، ابتدا شاخص‌ها از دیدگاه پزشکان وزن‌دهی شدند و سپس، با مشاهده‌ی سیستم رتبه‌بندی گردیدند.

در مجموع، در این مطالعه با تعیین اوزان شاخص‌های چک لیست ارزیابی سیستم پرونده‌ی پزشکی الکترونیک با رویکرد کاربر محور، سعی بر ارزیابی با نگاه پزشکان به عنوان کاربر اصلی این سیستم شده است. بنابراین، استفاده از این چک لیست بومی جهت ارزیابی سایر سیستم‌های اطلاعات بیمارستان در کشور نیز پیشنهاد می‌گردد.

تشکر و قدردانی

این مقاله حاصل پایان‌نامه‌ی کارشناسی ارشد فن‌آوری اطلاعات سلامت است که در قالب طرح پژوهشی با شماره‌ی ۳۹۴۹۷۸ در دانشگاه علوم پزشکی اصفهان تصویب شده است. بدین وسیله، از مسؤولین محترم واحد فن‌آوری اطلاعات بیمارستان‌ها و پزشکان شرکت کننده در پژوهش مراتب سپاس و قدردانی به عمل می‌آید.

اطلاعات بیمار دانسته‌اند (۱۷) که با یافته‌های مطالعه‌ی حاضر همسو و نشان دهنده‌ی درک پزشکان از ثبت راحت گزارش‌ها و آرایه‌ی مراقبت بهتر با استفاده از این سیستم است.

طبق یافته‌های این مطالعه، سیستم پرونده‌ی پزشکی الکترونیک کوثر سلامت سپاهان بیشترین رتبه را در بین سیستم‌های استفاده شده در مراکز آموزشی- درمانی شهر اصفهان به خود اختصاص داد. بر اساس مطالعه‌ی عبدخدا و همکاران، درک عواملی مانند سودمند بودن سیستم، سهولت استفاده، مدیریت پشتیبانی، مشارکت و استقلال پزشکان و روابط پزشک و بیمار، تأثیر مستقیم و قابل توجهی بر نگرش پزشکان نسبت به پذیرش سیستم پرونده‌ی پزشکی الکترونیک دارد که این عوامل، می‌بایست از دغدغه‌های اصلی سازمان‌های بهداشتی و سیاست‌گذاران بهداشتی باشد (۱۸). از این رو، ارتقای سیستم‌های پرونده‌ی پزشکی الکترونیک باید بر اساس مؤلفه‌های کلیدی برای پزشکان و مبتنی بر نقش آنان در سیستم باشد. به نقل از احتشامی و همکاران، مهرآیین و همکاران در مطالعه‌ی خود، با استفاده از چک لیست وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، تنها به بررسی زیرسیستم پرونده‌ی الکترونیک بدون در نظر گرفتن دیدگاه کاربر در سیستم اطلاعات بیمارستانی پرداخته‌اند (۱۱).

References

- Jahanbakhsh M, Rabiei R, Asadi F, Moghaddasi H. Electronic health record architecture: A systematic review. *J Paramed Sci* 2016; 7(3): 29-36.
- Amiresmaili M, Zarei L, Sheibani E, Arabpur A. Evaluation of the indicators of hospital information system. *Health Inf Manage* 2013; 10(1): 3-15. [In Persian].
- Riazi H, Bitaraf E, Abedian S. Evaluation of Hospital Information Systems. Tehran, Iran: Soror Kian; 2013. [In Persian].
- Tavakoli N, Shahin A, Jahanbakhsh M, Mokhtari H, Rafiei M. Investigating factors influencing users' acceptance and use of electronic medical record based on technology acceptance model at central oil industry's clinic. *Hospital* 2014; Special Issue: 1-11. [In Persian].
- Ovretveit J, Scott T, Rundall TG, Shortell SM, Brommels M. Implementation of electronic medical records in hospitals: Two case studies. *Health Policy* 2007; 84(2-3): 181-90.
- Likourezos A, Chalfin DB, Murphy DG, Sommer B, Darcy K, Davidson SJ. Physician and nurse satisfaction with an Electronic Medical Record system. *J Emerg Med* 2004; 27(4): 419-24.
- Moghaddasi H, Jahanbakhsh M, Rabiei R, Asadi F. An architectural model for structure of summary electronic health record. *Health Inf Manage* 2016; 13(4): 267-72. [In Persian].
- Lijun P, Xiaoting F, Fangfang C, Yu M, Changjiang Z. A compact electronic medical record system for regional clinics and health centers in China: Design and its application. 2016 p. 1010-5.
- Ehteshami A. Barcode technology acceptance and utilization in health information management department at academic hospitals according to technology acceptance model. *Acta Inform Med* 2017; 25(1): 4-8.
- Ghazi Saeedi M, Safdari R, Sharifian R, Mohammadzadeh N. Evaluation of Hospital Information Systems (HIS) in general hospitals of Tehran University of Medical Sciences (Perspective of physician and nurses). *Payavard Salamat* 2014; 7(5): 447-56. [In Persian].
- Ehteshami A, Sadoughi F, Saeedbakhsh S, Isfahani MK. Assessment of medical records module of health information system according to ISO 9241-10. *Acta Inform Med* 2013; 21(1): 36-41.
- Saghaeiannejad Isfahani S, Saeedbakhsh S, Jahanbakhsh M, Habibi M. Assessment and comparison of Hospital Information Systems in Isfahan Hospitals based on the Adjusted DeLone and McLean Model. *Health Inf Manage* 2011; 8(5): 609-20. [In Persian].
- Ahmadi M, Barabadi M, Kamkar Haghghi M. Evaluation of Hospital Information Systems in the medical records department. *Health Inf Manage* 2010; 7(1): 16-23. [In Persian].
- Saghaeiannejad-Isfahani S, Sharifi-Rad J, Raeisi A, Ehteshami A, Mirzaeian R. An evaluation of adherence to society of pharmacists' standards care in

- pharmacy information systems in Iran. *Indian J Pharmacol* 2015; 47(2): 190-4.
15. Kyobe S, Musinguzi H, Lwanga N, Kezimbira D, Kigozi E, Katabazi FA, et al. Selecting a laboratory information management system for biorepositories in low- and middle-income countries: The H3Africa experience and lessons learned. *Biopreserv Biobank* 2017; 15(2): 111-5.
 16. Petrides AK, Bixho I, Goonan EM, Bates DW, Shaykevich S, Lipsitz SR, et al. The benefits and challenges of an interfaced electronic health record and laboratory information system: Effects on laboratory processes. *Arch Pathol Lab Med* 2017; 141(3): 410-7.
 17. Vishwanath A, Singh SR, Winkelstein P. The impact of electronic medical record systems on outpatient workflows: a longitudinal evaluation of its workflow effects. *Int J Med Inform* 2010; 79(11): 778-91.
 18. Abdekhoda M, Ahmadi M, Gohari M, Noruzi A. The effects of organizational contextual factors on physicians' attitude toward adoption of Electronic Medical Records. *J Biomed Inform* 2015; 53: 174-9.

Assessment of Electronic Medical Record Subsystem of Educational Hospitals According to Iranian Ministry of Health and Medical Education Assessment Indicators Using Analytical Hierarchy Process in 2016

Mahtab Kasaei-Esfahani¹, Maryam Jahanbakhsh², Abbas Sheikh-Aboumasoudi³

Original Article

Abstract

Background: Electronic medical record system is one of the most important subsystems of hospital information system. The system improves the accuracy of documentation, and patient and physician access at any time and place, and reduces medical errors, and quality of patient care. This study aimed to rank electronic medical record system in hospital information systems of teaching hospitals in Isfahan University of Medical Sciences, Iran, in 2016.

Methods: This was an applied cross-sectional and analytical study. The statistical population consisted of 8 users of the electronic medical record subsystem, and hospital information systems in the first and second stage, respectively. A questionnaire was prepared based on the checklist of evaluation indicators of the hospital information systems of Iranian Ministry of Health and Medical Education, and 16 items related to electronic medical record subsystem were weighted from the physician's point of view using analytical hierarchy process in Excel software. In the next stage, Kowsar, Pouya Samaneh, Rayavarani, and Sayan Ryan were ranked and scores were determined using simple additive weighting method.

Findings: The compliance with this subsystem in the health information system was 100.00, 84.81, 78.49, and 28.33 percent for Kowsar, Sayan Ryan, Rayavarani, and Pouya Samaneh, respectively.

Conclusion: Kowsar subsystem of electronic medical record, with respect to the evaluation indicators, ranked first and Pouya Samaneh was the last. Weighting the evaluation checklist of Iranian Ministry of Health and Medical Education with a user-centric approach is one of the achievements of this study, which allows for more realistic ranking of hospital information systems.

Keywords: Assessment, Hospital information systems, Electronic medical records

Citation: Kasaei-Esfahani M, Jahanbakhsh M, Sheikh-Aboumasoudi A. **Assessment of Electronic Medical Record Subsystem of Educational Hospitals According to Iranian Ministry of Health and Medical Education Assessment Indicators Using Analytical Hierarchy Process in 2016.** J Isfahan Med Sch 2018; 35(453): 1509-14.

1- MSc Student, Department of Management and Health Information Technology, School of Management and Medical Information, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

2- Assistant Professor, Department of Management and Health Information Technology, School of Management and Medical Information AND Health Information Technology Research Center, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

3- Assistant Professor, Department of Industrial Engineering, School of Engineering, Najafabad Branch, Islamic Azad University, Najafabad, Iran

Corresponding Author: Maryam Jahanbakhsh, Email: Jahanbakhsh@mng.mui.ac.ir

تاریخ دریافت: ۱۳۹۶/۵/۲۴

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۶/۷/۶

مجله دانشکده پزشکی اصفهان

سال سی و پنجم / شماره ۴۵۳ / هفته‌ی اول دی ماه ۱۳۹۶

مقایسه‌ی تأثیر اعمال پیش‌دارو با تیوپنتال سدیم، سولفات منیزیم، میدازولام، اتومیدیت و رمی‌فتانیل بر بروز

میوکلونوس و درد ناشی از القای بیهوشی با اتومیدیت

محمدرضا صفوی^۱، عظیم هنرمند^۱، شهربانو ذوالفقاری^۲

مقاله پژوهشی

چکیده

مقدمه: مطالعه‌ی حاضر، با هدف مقایسه‌ی اعمال پیش‌دارو با تیوپنتال سدیم، سولفات منیزیم، میدازولام، دز پریم اتومیدیت و رمی‌فتانیل وریدی بر کاهش بروز میوکلونوس و درد ناشی از القای بیهوشی با اتومیدیت انجام گرفت.

روش‌ها: این مطالعه‌ی کارآزمایی بالینی بر روی ۱۶۲ بیمار کاندیدای بیهوشی انجام گرفت. بیماران در شش گروه ۲۷ نفره‌ی دریافت‌کننده‌ی تیوپنتال سدیم، سولفات منیزیم، میدازولام، رمی‌فتانیل، دز پریم اتومیدیت یا سالین قرار گرفتند. سپس، درد، میوکلونوس و عوارض در شش گروه تعیین و مقایسه شد.

یافته‌ها: شدت میوکلونوس در دقایق صفر، ۱۰ و ۱۵ میان شش گروه مورد مطالعه تفاوت معنی‌داری نداشت و تنها در دقیقه‌ی ۵، کمترین شدت میوکلونوس در بیماران دریافت‌کننده‌ی میدازولام (۰/۵۱) و رمی‌فتانیل (۰/۸۱) و بیشترین شدت، در بیماران دریافت‌کننده‌ی منیزیم سولفات (۱/۸۸) و دز پریم اتومیدیت (۱/۷۷) دیده شد که این اختلاف از لحاظ آماری معنی‌دار بود ($P = ۰/۰۰۲$).

نتیجه‌گیری: به نظر می‌رسد تجویز میدازولام به همراه اتومیدیت برای بیهوشی انتخاب مناسبی باشد؛ چرا که این روش درمانی، دارای عوارض کمتری نظیر بروز پایین‌تر میوکلونوس و درد کمتر می‌باشد. در عین حال، توصیه می‌گردد مطالعات بیشتری در این زمینه انجام گیرد.

واژگان کلیدی: میوکلونوس، اتومیدیت، میدازولام، بیهوشی

ارجاع: صفوی محمدرضا، هنرمند عظیم، ذوالفقاری شهربانو. مقایسه‌ی تأثیر اعمال پیش‌دارو با تیوپنتال سدیم، سولفات منیزیم، میدازولام، اتومیدیت و

رمی‌فتانیل بر بروز میوکلونوس و درد ناشی از القای بیهوشی با اتومیدیت. مجله دانشکده پزشکی اصفهان ۱۳۹۶؛ ۳۵ (۴۵۳): ۱۵۲۰-۱۵۱۵

و دیاستول و متوسط شریانی، فشار دهلیز راست، مقاومت عروق ریوی و سیستمیک، حجم ضربه‌ای، شاخص‌های قلبی، جریان خون سیستمیک و جریان شنت در کودکانی که تحت عمل جراحی و شنت مادرزادی قرار گرفته‌اند، ایجاد نمی‌کند (۳-۵).

درد محل تزریق و میوکلونوس، دو عارضه‌ی جانبی نگران‌کننده‌ی این دارو است که طی سالیان دراز مورد بحث قرار گرفته است. اگر چه درد در محل تزریق با استفاده از فرمولاسیون چربی جدید از اتومیدیت (Etomidate-lipuro) حل شده است، اما میوکلونوس همچنان یک مشکل شایع باقی مانده است (۶-۹). حدود ۵۰-۸۰ درصد بیماران بدون پیش‌دارو، ممکن است حرکات میوکلونیک بعد از القای بیهوشی با اتومیدیت را نشان دهند. همچنین، میوکلونوس ناشی از القای بیهوشی با اتومیدیت، ممکن است یک

مقدمه

اتومیدیت یک داروی بیهوشی کوتاه اثر داخل عروقی جهت القای بیهوشی یا آرام‌بخشی می‌باشد که برای روند درمانی کوتاه مانند جاندختن مفصل شانه یا لوله‌گذاری تراشه یا کاردیوپورژن قابل استفاده است. این دارو، یک ماده‌ی بیهوشی جدید با عوارض قلبی ریوی بسیار نادر است، اما چندین عارضه‌ی جانبی نگران‌کننده نظیر درد محل تزریق، میوکلونوس، تهوع و استفراغ و سرکوب محور آدرنال ایجاد می‌کند (۱-۲). اتومیدیت دارای حداقل عوارض قلبی-ریوی است و وضعیت همودینامیک بهتری در مقایسه با سایر عوامل القای بیهوشی ایجاد می‌کند؛ چرا که موجب آزادسازی هیستامین نمی‌شود. مطالعات قبلی نشان داد که تزریق ۰/۳ میلی‌گرم/کیلوگرم اتومیدیت به صورت وریدی تغییرات قابل توجهی در ضربان قلب، فشار سسیستول

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

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

Email: honarmand@med.mui.ac.ir

نویسنده‌ی مسؤؤل: عظیم هنرمند

نارسایی قلبی، نارسایی کبدی، بیماری‌های روانی، بیماری‌های عصبی، آلرژی به اپیوئیدها، دریافت داروهای مسکن و آرام‌بخش در طی ۲۴ ساعت گذشته بود.

بعد از انجام هماهنگی‌های لازم، با مراجعه‌ی پژوهشگر به بیمارستان آیت‌اله کاشانی، بیماران واجد معیارهای ورود انتخاب شدند و پس از جلب رضایت ایشان جهت شرکت در مطالعه، اطلاعات دموگرافیک آن‌ها، سوابق بیماری‌های دیابت و فشار خون، اعتیاد به سیگار و مواد مخدر و الکل و سابقه‌ی مصرف داروهای روان‌پزشکی در پرسش‌نامه‌ای که تهیه شده بود، ثبت گردید. سپس، بیماران به روش تصادفی‌سازی بلوکی در شش گروه قرار گرفتند. پس از ورود به اتاق جراحی، بیماران تحت مراقبت و پایش استاندارد نظیر الکتروکاردیوگرام، فشار خون و پالس‌اکسی‌متری قرار گرفتند. سپس، با برانول شماره‌ی ۲۰ رگ‌گیری از پشت دست انجام شد و محلول سالین ایزوتونیک با سرعت ۳۰۰ میلی‌لیتر در ساعت تزریق گردید.

پیش‌داروها در سرنگ‌های ۱۰ میلی‌لیتری با کدگذاری قبلی پوشیده شدند. بعد از تجویز اکسیژن ۱۰۰ درصد، پیش‌دارو به صورت داخل وریدی طی یک دوره‌ی ۲ دقیقه‌ای داده شد. ۲ دقیقه قبل از القای بیهوشی، بیماران تحت پیش‌داروهای داخل وریدی با تیوپنتال (۱ میلی‌گرم بر کیلوگرم به صورت وریدی)، سولفات منیزیم (۶۰ میلی‌گرم وریدی)، میدازولام (۰/۱۵ میلی‌گرم/کیلوگرم وریدی)، رمی‌فتانیل (۱ میلی‌گرم/کیلوگرم وریدی)، دز پریم اتومیدیت (۰/۰۳ میلی‌گرم/کیلوگرم وریدی) یا سالین قرار گرفتند.

سپس، اتومیدیت با دز ۰/۵ میلی‌گرم/کیلوگرم به صورت داخل وریدی طی ۴۵ ثانیه تزریق شد. ۹۰ ثانیه پس از تزریق، آتراکوریوم با دز ۰/۵ میلی‌گرم/کیلوگرم به صورت وریدی و فتانیل با دز ۱۰۰ میلی‌گرم به صورت وریدی به صورت یکسان به تمام بیماران داده شد و لوله‌گذاری تراشه انجام گردید. ادامه‌ی بیهوشی، با ایزوفلوران ۱/۲ درصد با ۵۰ درصد اکسیژن و ۵۰ درصد نیتروس اکساید صورت گرفت.

آن گاه، متخصص بیهوشی دوم که نسبت به گروه‌بندی آگاهی نداشت، حرکات میوکلونوس و درد بیماران را بر اساس امتیازبندی ثبت کرد، اما متخصص بیهوشی اول تنها داروها را تزریق کرد. جمع‌آوری اطلاعات نظیر درد و میوکلونوس، فشار متوسط شریانی، ضربان قلب و درصد اشباع اکسیژن خون در زمان‌های عمومی ۰، ۵، ۱۰، ۱۵، ۳۰ و ۶۰ دقیقه بعد از تجویز اتومیدیت انجام شد. در ریکآوری، عوارض جانبی احتمالی مانند سردرد، تهوع، استفراغ، سرفه و تب پس از عمل ثبت گردید.

در زمان تزریق، درد با استفاده از مقیاس ۴ نقطه‌ای (۳-۰) درجه‌بندی شد. عدد صفر نشانگر احساس هیچ گونه درد، عدد ۱

مشکل خطرناک در بیماران با شکم پر باشد؛ چرا که باعث افزایش خطر آسپیراسیون می‌گردد. پس در شرایط اورژانس، میوکلونوس می‌تواند خطر رگورژیتاسیون و آسپیراسیون را افزایش دهد. به علاوه، میوکلونوس فشار داخل چشم را افزایش می‌دهد و باعث مشکلاتی نظیر پرولاپس زجاجیه در بیماران تحت عمل جراحی چشم می‌شود. عوامل مختلفی در کاهش میوکلونوس مؤثر هستند. مؤثرترین راه برای کاهش حرکات میوکلونیک، استفاده از اپیوئیدها به عنوان پیش‌دارو می‌باشد. فتانیل و ال-فتانیل، هر دو در کاهش میوکلونوس مؤثرند. با این وجود، همچنان ۵۰-۷۰ درصد از بیماران با وجود دریافت پیش‌دارو، میوکلونوس را تجربه می‌کنند (۱۱-۱۰).

بروز میوکلونوس به دنبال تزریق اتومیدیت بین ۸۰-۵۰ درصد است، اما انواع مختلفی از داروها نظیر سوفتانیل، رمی‌فتانیل، فتانیل، تیوپنتال سدیم، منیزیم سولفات، میدازولام و دوزپریم اتومیدیت به صورت پیش‌دارو قبل از القای بیهوشی با اتومیدیت باعث کاهش بروز میوکلونوس شده‌اند، اما در مورد میدازولام و سولفات منیزیم، هنوز میوکلونوس با وجود پیش‌دارو در حد ۵۰-۷۰ درصد وجود دارد. بنابراین، حرکات میوکلونوس یک مشکل شایع در تزریق اتومیدیت می‌باشد (۱۱). از این رو، هدف از انجام این مطالعه، مقایسه‌ی اثر اعمال پیش‌دارو با تیوپنتال (۱ میلی‌گرم/کیلوگرم وریدی)، سولفات منیزیم (۲/۴۸ میلی‌مول)، میدازولام (۰/۱۵ میلی‌گرم/کیلوگرم)، دز پریم اتومیدیت (۰/۰۳ میلی‌گرم/کیلوگرم وریدی)، رمی‌فتانیل (۱ میلی‌گرم/کیلوگرم) با دارونما در بروز میوکلونوس ناشی از اتومیدیت‌ها و تعیین بهترین پیش‌دارو بود.

روش‌ها

این مطالعه، یک کارآزمایی بالینی دو سو کور شاهددار می‌باشد که در سال ۱۳۹۶ در بیماران تحت عمل جراحی با بیهوشی عمومی در بیمارستان آیت‌اله کاشانی اصفهان انجام شد.

حجم نمونه‌ی مورد نیاز مطالعه با استفاده از فرمول برآورد حجم نمونه جهت مقایسه‌ی نسبت‌ها و با در نظر گرفتن سطح اطمینان ۹۵ درصد، توان آزمون ۸۰ درصد، بروز میوکلونوس که در مطالعات دیگر حدود ۰/۷ برآورد شد و حداقل تفاوت معنی‌دار بین گروه‌ها که معادل ۰/۳۵ در نظر گرفته شد، به تعداد ۲۷ بیمار در هر گروه برآورد شد.

معیارهای ورود شامل بیماران ۶۰-۱۸ سال با بیهوشی درجه‌ی ۱ و ۲ بر اساس معیار American Society of Anesthesiologists (ASA) کاندیدای عمل جراحی و نیازمند بیهوشی عمومی مراجعه کننده به بیمارستان آیت‌اله کاشانی اصفهان بودند که برای شرکت در مطالعه رضایت داشتند. معیارهای خروج از مطالعه، شامل عدم همکاری فرد برای پاسخگویی به سؤالات و بیماران با بلوک قلبی،

مورد مطالعه تفاوت معنی‌داری نداشت و تنها در دقیقه‌ی ۵، کمترین شدت میوکلونوس در بیماران دریافت‌کننده‌ی میدازولام (۰/۵۱) و رمی‌فتانیل (۰/۸۱) دیده شد و بیشترین شدت در بیماران دریافت‌کننده‌ی منیزیم سولفات (۱/۸۸) و دز پریم اتومیدیت (۱/۷۷) دیده شد که این اختلاف از لحاظ آماری معنی‌دار بود ($P = ۰/۰۰۲$).

همچنین، از دقیقه‌ی ۳۰ به بعد در هیچ یک از گروه‌ها، میوکلونوس دیده نشد. از لحاظ فراوانی بروز میوکلونوس، کمترین فراوانی (۸ درصد) در گروه میدازولام در دقیقه‌ی ۵ رخ داد و بیشترین بروز در دقیقه‌ی ۵ در گروه دریافت‌کننده‌ی منیزیم سولفات و دز پریم اتومیدیت (هر کدام ۲۴ درصد) بود ($P = ۰/۰۰۴$).

شدت درد در دقیقه‌ی صفر و ۱۰ میان شش گروه مورد مطالعه تفاوت معنی‌داری نداشت و تنها در دقیقه‌ی ۵، کمترین شدت درد در بیماران دریافت‌کننده‌ی میدازولام (۰/۴۸) و سدیم تیوپنتال (۱/۳۳) دیده شد و بیشترین شدت در بیماران گروه شاهد (۲/۴۸) و منیزیم سولفات (۲) دیده شد که این اختلاف از لحاظ آماری معنی‌دار بود ($P < ۰/۰۰۱$). از دقیقه‌ی ۱۵ به بعد در هیچ یک از گروه‌ها دردی حس نشد. همچنین، از لحاظ بروز عوارض نیز تفاوت معنی‌داری میان گروه‌های مورد مطالعه دیده نشد ($P = ۰/۳۲۵$) (جدول ۲).

در بررسی علایم حیاتی، مشخص شد که فشار خون متوسط در هیچ یک از زمان‌های مورد مطالعه در شش گروه تفاوت آماری معنی‌داری نداشت ($P > ۰/۰۵۰$). همچنین، ضربان قلب نیز در هیچ یک از زمان‌های مورد مطالعه در شش گروه تفاوت آماری معنی‌داری نداشت ($P > ۰/۰۵۰$)؛ در حالی که اکسیژن خون شریانی در تمام زمان‌های مورد مطالعه در شش گروه تفاوت معنی‌داری داشت؛ به گونه‌ای که پایین‌ترین اکسیژن خون شریانی در گروه منیزیم سولفات در تمام زمان‌ها (۹۸/۵۵ درصد در تمام زمان‌ها) بود و بیشترین اکسیژن خون شریانی در بیماران گروه میدازولام دیده شد ($P < ۰/۰۵۰$).

نشانه‌گر درد خفیف تنها در پاسخ به سؤال و بدون هیچ نشانه‌ی رفتاری، عدد ۲ نشانگر درد متوسط با پاسخ به سؤال همراه با نشانه‌های رفتاری یا درد خود به خود و بدون سؤال و عدد ۳ نشانگر درد شدید با پاسخ قوی صوتی یا پاسخ با نشانه‌های رفتاری مثل اشک یا نشانه‌های صورت بود.

شدت میوکلونوس نیز بر اساس مقیاس ۴ درجه‌ای بین ۰-۳ نمره‌گذاری شد؛ به گونه‌ای که عدد صفر نشانگر هیچ گونه میوکلونوس، عدد ۱ نشانگر میوکلونوس خفیف (تنها در مچ دست)، عدد ۲ نشانگر میوکلونوس متوسط (بازوی تنها، آرنج و یا نشانه‌ها) و عدد ۳ نشانگر میوکلونوس شدید (پاسخ عمومی یا در بیش از یک اندام به علاوه پس از تزریق پیش‌دارو، تهوع و استفراغ، خارش و آپنه) بود.

کلیدی اطلاعات بیماران شامل عوامل دموگرافیک و علایم پیرابالینی در چک لیست ساخته شده توسط مجری، ثبت و در نرم‌افزار SPSS نسخه‌ی ۱۸ (version 18, IBM Corporation, Armonk, NY) وارد شد. این داده‌ها، با استفاده از آزمون‌های χ^2 ، Wilcoxon و Repeated measures ANOVA واکاوی شدند.

یافته‌ها

از ۱۶۲ بیماری که کاندیدای بیهوشی بودند (۲۷ نفر در هر گروه) و وارد این مطالعه شدند، تعداد ۱۲۴ نفر (۷۶/۵ درصد) مرد و ۳۸ نفر (۲۳/۵ درصد) زن بودند. میانگین سن افراد مورد مطالعه برابر با $37/88 \pm 17/08$ سال بود و تفاوت معنی‌داری در بیماران تحت بیهوشی در شش گروه مورد مطالعه بر حسب سن ($P = ۰/۷۷۱$)، جنس ($P = ۰/۴۹۳$)، وزن ($P = ۰/۶۷۳$)، قد ($P = ۰/۲۰۰$)، شاخص توده‌ی بدنی (Body mass index یا BMI) ($P = ۰/۸۴۴$)، مدت زمان جراحی ($P = ۰/۰۹۹$) و مدت زمان ریکاوری ($P = ۰/۳۸۱$) مشاهده نشد (جدول ۱).

شدت میوکلونوس در دقایق صفر، ۱۰ و ۱۵ میان شش گروه

جدول ۱. میانگین \pm انحراف معیار و فراوانی متغیرهای دموگرافیک و جراحی در شش گروه مورد و شاهد

متغیر	گروه	تیوپنتال سدیم	سولفات منیزیم	میدازولام	رمی‌فتانیل	دز پریم اتومیدیت	شاهد	مقدار P
سن (سال)	$36/80 \pm 17/00$	$36/80 \pm 17/00$	$36/90 \pm 15/00$	$35/20 \pm 17/00$	$40/10 \pm 16/90$	$36/90 \pm 17/50$	$41/40 \pm 19/70$	۰/۷۷۰
جنس (مرد) تعداد (درصد)	۲۴ (۸۸/۹)	۲۴ (۸۸/۹)	۲۲ (۸۱/۵)	۱۹ (۷۰/۴)	۱۹ (۷۰/۴)	۲۱ (۷۷/۸)	۱۹ (۷۰/۴)	۰/۴۹۳
وزن (کیلوگرم)	$71/40 \pm 10/50$	$71/40 \pm 10/50$	$72/80 \pm 8/90$	$69/20 \pm 6/30$	$70/50 \pm 11/40$	$72/60 \pm 9/90$	$70/20 \pm 7/70$	۰/۶۷۰
شاخص جرم بدن (کیلوگرم/مترمربع)	$24/40 \pm 2/90$	$24/40 \pm 2/90$	$24/30 \pm 2/40$	$24/20 \pm 1/40$	$24/70 \pm 3/40$	$25/10 \pm 2/30$	$24/50 \pm 2/10$	۰/۸۴۰
مدت جراحی (ساعت)	$1/48 \pm 0/54$	$1/48 \pm 0/54$	$1/29 \pm 0/44$	$1/46 \pm 0/74$	$1/68 \pm 0/66$	$1/25 \pm 0/61$	$1/33 \pm 0/51$	۰/۱۰۰
مدت زمان ریکاوری	$1/03 \pm 0/13$	$1/03 \pm 0/13$	۱/۰۰	$0/98 \pm 0/16$	۱/۰۰	$1/01 \pm 0/09$	۱/۰۰	۰/۳۸۰

جدول ۲. میانگین \pm انحراف معیار و فراوانی میوکلونوس در شش گروه مورد و شاهد

مقدار P	شاهد	دز پریم اتومیدیت	رمی فتانیل	میدازولام	سولفات منیزیم	تیوپنتال سدیم	گروه	متغیر
۰/۵۴۰	۰ (۰)	۰ (۰)	۰ (۰)	۰ (۰)	۱ (۵۰/۰)	۱ (۵۰/۰)	دقیقه‌ی صفر	فراوانی
۰/۰۰۴	۱۱ (۱۴/۷)	۱۸ (۲۴/۰)	۹ (۱۲/۰)	۶ (۸/۰)	۱۸ (۲۴/۰)	۱۳ (۱۷/۳)	دقیقه‌ی ۵	میوکلونوس
۰/۴۰۱	۰ (۰)	۰ (۰)	۰ (۰)	۱ (۲۵/۰)	۲ (۵۰/۰)	۱ (۲۵/۰)	دقیقه‌ی ۱۰	
۰/۴۱۲	۰ (۰)	۰ (۰)	۰ (۰)	۰ (۰)	۰ (۰)	۱ (۱۰۰)	دقیقه‌ی ۱۵	
۰/۴۹۶	.	.	.	.	۰/۵۷ \pm ۰/۱۱	۰/۱۹ \pm ۰/۰۳	دقیقه‌ی صفر	شدت
۰/۰۰۲	۱/۵۰ \pm ۱/۲۲	۱/۷۰ \pm ۱/۴۰	۱/۲۷ \pm ۰/۸۱	۱/۰۵ \pm ۰/۵۱	۱/۸۸ \pm ۱/۳۹	۱/۴۶ \pm ۱/۳۳	دقیقه‌ی ۵	میوکلونوس
۰/۳۴۰	.	.	.	۰/۶۰ \pm ۰/۱۱	۰/۸۰ \pm ۰/۲۲	۰/۳۸ \pm ۰/۰۷	دقیقه‌ی ۱۰	
۰/۳۴۰	.	.	.	۰/۵۷ \pm ۰/۱۱	۰/۸۰ \pm ۰/۲۲	۰/۳۸ \pm ۰/۰۷	دقیقه‌ی ۱۵	
۰/۴۲۰	.	.	.	.	.	۰/۳۸ \pm ۰/۰۷	دقیقه‌ی ۳۰	
۰/۳۵۰	۰/۵۷ \pm ۰/۱۱	۱/۰۸ \pm ۰/۴۸	۰/۵۷ \pm ۰/۱۱	۰/۵۷ \pm ۰/۱۱	۰/۶۹ \pm ۰/۲۲	۰/۶۰ \pm ۰/۱۴	دقیقه‌ی صفر	
< ۰/۰۰۱	۲/۴۸ \pm ۱/۰۸	۱/۳۹ \pm ۱/۳۷	۱/۲۸ \pm ۱/۵۵	۰/۸۹ \pm ۰/۴۸	۲/۰۰ \pm ۱/۰۷	۱/۳۳ \pm ۰/۶۰	دقیقه‌ی ۵	
۰/۵۵۰	.	.	.	.	۰/۱۱ \pm ۰/۵۷	۰/۱۴ \pm ۰/۷۶	دقیقه‌ی ۱۰	
۰/۳۲۵	۰ (۰)	۰ (۰)	۰ (۰)	۰ (۰)	۰ (۰)	۲ (۱۰۰)	آپنه	عوارض
	۳ (۳۷/۵)	۱ (۱۲/۵)	۰ (۰)	۰ (۰)	۲ (۲۵/۰)	۲ (۲۵/۰)	برادی کاردی	
	۱ (۵۰/۰)	۰ (۰)	۱ (۵۰/۰)	۰ (۰)	۰ (۰)	۰ (۰)	پرفشاری خون	
	۰ (۰)	۱ (۲۰/۰)	۲ (۴۰/۰)	۰ (۰)	۰ (۰)	۲ (۴۰/۰)	سایر	

اکسیژن خون شریانی پایین را به همراه داشت. در مطالعه‌ی Isitemiz و همکاران، تأثیر فتانیل، میدازولام و ترکیب این دو دارو، مورد بررسی قرار گرفت که بروز میوکلونوس به ترتیب ۴۰، ۷۰ و ۲۵ درصد و در گروه شاهد ۸۵ درصد بود (۹). هر چند در مطالعه‌ی حاضر ترکیب فتانیل به همراه میدازولام مورد استفاده قرار نگرفت، اما مشخص شد که کمترین بروز میوکلونوس در بیماران دریافت کننده‌ی میدازولام و رمی فتانیل است که همسو با یافته‌های مطالعه‌ی پیش‌گفته می‌باشد.

در مطالعه‌ی Un و همکاران، تأثیر منیزیم سولفات در کاهش میوکلونوس ناشی از تجویز اتومیدیت بررسی گردید و نتایج نشان داد که بروز میوکلونوس در گروه سولفات منیزیم به طور معنی‌داری کمتر از گروه شاهد بوده است (۱۰). این در حالی است که در مطالعه‌ی حاضر، مشخص شد که شدت میوکلونوس در بیماران دریافت کننده‌ی منیزیم سولفات (۱/۸۸)، به صورت معنی‌داری بالاتر از گروه شاهد (۱/۲۲) می‌باشد. علت وجود این اختلاف، ممکن است ناشی از حجم نمونه‌ی مورد مطالعه، تفاوت در شاخص‌های دموگرافیک بیماران مورد مطالعه، تفاوت در دز داروهای مورد استفاده و تفاوت در نوع دارو (شرکت سازنده) در دو مطالعه باشد.

در مطالعه‌ی Salim و همکاران، تأثیر میدازولام در کاهش میوکلونوس ناشی از تجویز اتومیدیت بررسی گردید که شیوع میوکلونوس پس از تزریق میدازولام به طور معنی‌داری کاهش یافت (۱۱)

بحث

نتایج مطالعه‌ی حاضر نشان داد که در دقیقه‌ی ۵، کمترین شدت میوکلونوس در بیماران دریافت کننده‌ی میدازولام (۰/۵۱) و رمی فتانیل (۰/۸۱) دیده شد و بیشترین شدت در بیماران دریافت کننده‌ی منیزیم سولفات (۱/۸۸) و دز پریم اتومیدیت (۱/۷۷) دیده شد که این اختلاف از لحاظ آماری معنی‌دار بود و همچنین، در همین دقیقه، کمترین شدت درد در بیماران دریافت کننده‌ی میدازولام (۰/۴۸) و سدیم تیوپنتال (۱/۳۳) دیده شد و بیشترین شدت در بیماران گروه شاهد (۲/۴۸) و منیزیم سولفات (۲) مشاهده گردید که این اختلاف نیز از لحاظ آماری معنی‌دار بود.

از طرف دیگر، اکسیژن خون شریانی در تمام زمان‌های مورد مطالعه در شش گروه تفاوت معنی‌داری داشت؛ به گونه‌ای که پایین‌ترین اکسیژن خون شریانی در تمام زمان‌ها در گروه منیزیم سولفات (۹۸/۵۵) درصد در تمام زمان‌ها) بود و بیشترین اکسیژن خون شریانی، در بیماران گروه میدازولام دیده شد. همچنین، در گروه میدازولام هیچ گونه عوارضی دیده نشد. بنابراین، می‌توان دریافت که تجویز میدازولام به همراه تزریق اتومیدیت به صورت معنی‌داری سبب کاهش میوکلونوس و درد و کاهش عوارض و افزایش اکسیژن خون شریانی می‌شود.

در طرف مقابل، بدترین ترکیب دارویی منیزیم سولفات به همراه تزریق اتومیدیت می‌باشد که میوکلونوس و درد بالا، عوارض بالا و

بیماران در بیان دقیق شدت درد و علائم میوکلونوس و همچنین، محدودیت حجم نمونه، لازم است مطالعات بیشتر و با حجم نمونه‌ی بالاتری در این زمینه انجام شود.

در پایان، به نظر می‌رسد تجویز میدازولام به همراه اتومیدیت برای بیهوشی انتخاب مناسبی باشد؛ چرا که این روش درمانی، دارای عوارض کمتری نظیر بروز پایین‌تر میوکلونوس و درد کمتر می‌باشد. در عین حال، توصیه می‌گردد مطالعات بیشتری در این زمینه انجام گیرد.

تشکر و قدردانی

این پژوهش برگرفته از پایان‌نامه‌ی دکتری حرفه‌ای پزشکی عمومی است که با شماره‌ی ۳۹۴۰۶۴ در حوزه‌ی معاونت پژوهشی دانشکده‌ی پزشکی تصویب و با حمایت‌های این معاونت انجام شد. بدین وسیله، از زحمات این عزیزان تقدیر و تشکر به عمل می‌آید.

که نتایج این مطالعه نیز همسو با یافته‌های مطالعه‌ی حاضر می‌باشد.

در مطالعه‌ی صدیقی‌نژاد و همکاران، تأثیر میدازولام، سولفات منیزیم، رمی‌فتانیل و اتومیدیت با دز پایین بررسی گردید که نتایج نشان داد میزان بروز و شدت میوکلونوس در گروه اتومیدیت با دز پایین، به طور معنی‌داری کمتر از گروه‌های دیگر است (۱۲). نتایج مطالعه‌ی پیش‌گفته، با یافته‌های مطالعه‌ی حاضر مغایرت دارد؛ این اختلاف، ممکن است ناشی از حجم نمونه‌ی مورد مطالعه، تفاوت در شاخص‌های دموگرافیک بیماران مورد مطالعه، تفاوت در دز داروهای مورد استفاده و تفاوت در نوع دارو (شرکت سازنده) در دو مطالعه باشد. از این رو، با توجه به نتایج مطالعه و مشابهت نتایج آن با بیشتر مطالعات دیگر، به نظر می‌رسد میدازولام گزینه‌ی مناسبی برای پیش‌گیری از بروز میوکلونوس ناشی از تجویز اتومیدیت باشد، اما با توجه به محدودیت‌های مطالعه‌ی حاضر نظیر عدم توانایی برخی

References

- Hueter L, Schwarzkopf K, Simon M, Bredle D, Fritz H. Pretreatment with sufentanil reduces myoclonus after etomidate. *Acta Anaesthesiol Scand* 2003; 47(4): 482-4.
- Schwarzkopf KR, Hueter L, Simon M, Fritz HG. Midazolam pretreatment reduces etomidate-induced myoclonic movements. *Anaesth Intensive Care* 2003; 31(1): 18-20.
- Guler A, Satilmis T, Akinci SB, Celebioglu B, Kanbak M. Magnesium sulfate pretreatment reduces myoclonus after etomidate. *Anesth Analg* 2005; 101(3): 705-9, table.
- Kelsaka E, Karakaya D, Sarihasan B, Baris S. Remifentanil pretreatment reduces myoclonus after etomidate. *J Clin Anesth* 2006; 18(2): 83-6.
- Fassoulaki A, Pateras C, Kaniaris P. Fentanyl in the prevention of etomidate-induced myoclonus. *Cah Anesthesiol* 1987; 35(3): 201-2.
- Mizrak A, Koruk S, Bilgi M, Kocamer B, Erkutlu I, Ganidagli S, et al. Pretreatment with dexmedetomidine or thiopental decreases myoclonus after etomidate: a randomized, double-blind controlled trial. *J Surg Res* 2010; 159(1): e11-e16.
- Huter L, Schreiber T, Gugel M, Schwarzkopf K. Low-dose intravenous midazolam reduces etomidate-induced myoclonus: A prospective, randomized study in patients undergoing elective cardioversion. *Anesth Analg* 2007; 105(5): 1298-302.
- Aissaoui Y, Belyamani L, El Wali A, Idrissi Hajjouji SM, Atmani M, Drissi KN. Prevention of myoclonus after etomidate using a priming dose. *Ann Fr Anesth Reanim* 2006; 25(10): 1041-5. [In French].
- Isitemiz I, Uzman S, Toptas M, Vahapoglu A, Gul YG, Inal FY, et al. Prevention of etomidate-induced myoclonus: Which is superior: Fentanyl, midazolam, or a combination? A Retrospective comparative study. *Med Sci Monit* 2014; 20: 262-7.
- Un B, Ceyhan D, Yelken B. Prevention of etomidate-related myoclonus in anesthetic induction by pretreatment with magnesium. *J Res Med Sci* 2011; 16(11): 1490-4.
- Salim B, Siddiqui SZ, Shamim F, Haider S. Effectiveness of midazolam in the prevention of etomidate induced myoclonus. *J Anesth Clin Res* 2015; 6: 503.
- Sedighinejad A, Naderi NB, Haghghi M, Biazar G, Imantalab V, Rimaz S, et al. Comparison of the effects of low-dose midazolam, magnesium sulfate, remifentanil and low-dose etomidate on prevention of etomidate-induced myoclonus in orthopedic surgeries. *Anesth Pain Med* 2016; 6(2): e35333.

Comparing the Effect of Sodium Thiopental, Magnesium Sulfate, Midazolam, Prime Etomidate, and Remifentanil on Myoclonus Incidence and Pain Induced by Anesthesia with Etomidate

Mohammadreza Safavi¹, Azim Honarmand¹, Shahrbanoo Zolfaghari²

Original Article

Abstract

Background: This study aimed to compare premedication with sodium thiopental, magnesium sulfate, midazolam, prime etomidate dosage, remifentanil, and normal saline on decreasing myoclonus incidence and pain induced by anesthesia with etomidate.

Methods: In a clinical trial study, 162 patients who were candidates for anesthesia were randomly entered in 6 equal groups. Two minutes before induction of anesthesia, patients were treated with intravenous thiopental, magnesium sulfate, midazolam, remifentanil, prime etomidate dosage, or normal saline. Pain, myoclonus, and complications were determined and compared between the groups.

Findings: Intensity of myoclonus was not significantly different between the six groups at zero, 10, and 15 minutes after anesthesia. But at 5th minute, midazolam (0.51) and fentanyl (0.81) groups had the lowest and magnesium sulfate (1.88) and prime etomidate dosage (1.77) groups had the highest myoclonus; the difference between the groups was significant ($P = 0.002$).

Conclusion: It seems that administration of midazolam with etomidate is the best choice for anesthesia. Therefore, it is recommended that this drug be used in combination with etomidate to induce anesthesia in patients. More studies are recommended.

Keywords: Myoclonus, Etomidate, Midazolam, Anesthesia

Citation: Safavi M, Honarmand A, Zolfaghari S. Comparing the Effect of Sodium Thiopental, Magnesium Sulfate, Midazolam, Prime Etomidate, and Remifentanil on Myoclonus Incidence and Pain Induced by Anesthesia with Etomidate. J Isfahan Med Sch 2018; 35(453): 1515-20.

1- Professor, Anesthesiology and Critical Care Research Center, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

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

Corresponding Author: Azim Honarmand, Email: honarmand@med.mui.ac.ir

پیامدهای کوتاه مدت عمل جراحی باریاتریک در بیماران مبتلا به اضافه وزن شدید

سید تقی هاشمی^۱، زهرا محمدی فارسانی^۲

مقاله پژوهشی

چکیده

مقدمه: شیوع اضافه وزن در بسیاری از کشورهای جهان رو به افزایش است. اگر چه جراحی باریاتریک به عنوان مؤثرترین درمان اضافه وزن شناخته شده است، اما بیمارانی که تحت این جراحی قرار می‌گیرند، با چالش‌های زیادی روبه‌رو هستند. این مطالعه، با هدف بررسی پیامدهای کوتاه مدت عمل جراحی باریاتریک در بیماران مبتلا به اضافه وزن شدید انجام شد.

روش‌ها: ۵۹ بیمار با شاخص توده‌ی وزنی بالاتر از ۴۰ که تحت جراحی باریاتریک قرار گرفتند، وارد مطالعه شدند و به صورت گذشته‌نگر مورد بررسی قرار گرفتند.

یافته‌ها: ۹ بیمار (۱۵ درصد) نشت معده- روده‌ای و ۱۴ بیمار (۲۴ درصد) خونریزی بالینی قابل توجه داشتند. ۴ بیمار (۷ درصد) دچار عفونت شدند. ۲۴ بیمار (۴۱ درصد) در بخش مراقبت‌های ویژه با عوارض جدی بستری شدند که ۲۳ نفر از آن‌ها با حال عمومی خوب از بیمارستان ترخیص شدند، اما یکی از آن‌ها به علت سپتی‌سمی و مولتی اورگان فیلر یک هفته پس از بستری در بخش مراقبت‌های ویژه فوت کرد.

نتیجه‌گیری: راهنمای استاندارد در رابطه با راه‌کارهای کاهش عوارض جراحی باریاتریک وجود ندارد. مطالعات آینده‌نگر با حجم نمونه‌ی کافی و با بررسی پیامدهای بلندمدت می‌تواند در این راستا کمک کننده باشد.

واژگان کلیدی: جراحی باریاتریک، بای‌پس معده، بیهوشی

ارجاع: هاشمی سید تقی، محمدی فارسانی زهرا. پیامدهای کوتاه مدت عمل جراحی باریاتریک در بیماران مبتلا به اضافه وزن شدید. مجله دانشکده

پزشکی اصفهان ۱۳۹۶؛ ۳۵ (۴۵۳): ۱۵۲۵-۱۵۲۱

جراحی و همچنین، از جهت تهویه، انتوباسیون، اکسیژن‌رسانی، انتخاب نوع و دز داروهای بیهوشی، مایع‌درمانی، تسکین‌بخشی بعد از عمل و ... یک چالش جدی برای متخصصین بیهوشی محسوب می‌گردد.

از این منظر، تا کنون توصیه‌ها و راه‌کارهای بسیار متفاوت و گاهی متضادی جهت مدیریت صحیح بیهوشی در این جراحی ارائه شده است (۵). این تفاوت‌ها، آرایه‌ی یک راه‌کار واحد برای مدیریت بیهوشی این قبیل اعمال جراحی را با مشکل مواجه کرده است. ارتقای راه‌کارهای مدیریتی بیهوشی برای افزایش کیفیت و کاهش عوارض و هزینه‌های درمان حایز اهمیت است. این مهم، با داشتن اطلاعات کافی پیرامون پیامدهای جراحی با روش‌های کنونی میسر می‌شود. در این راستا، مطالعه‌ی حاضر با هدف بررسی پیامدهای جراحی باریاتریک در بیماران با اضافه وزن، انجام شد.

مقدمه

شیوع اضافه وزن در بسیاری از کشورهای جهان رو به افزایش است. اضافه وزن، علاوه بر مشکلات فردی که به همراه دارد، هزینه‌ی زیادی را به جامعه و نظام سلامت وارد می‌کند (۱). جراحی باریاتریک که طی آن ساختار دستگاه گوارش با هدف درمان اضافه وزن تغییر داده می‌شود، به عنوان یکی از مؤثرترین راه‌کارهای درمانی این معضل در طی سال‌های اخیر مورد توجه قرار گرفته است (۲-۳).

بررسی‌هایی که روی افراد با اضافه وزن که تحت این عمل جراحی قرار گرفته‌اند انجام شده است، نشان دهنده‌ی موفقیت این جراحی‌ها در بیشتر مواقع و میانگین کاهش بیش از ۶۰ درصد وزن اضافه است (۴). اگر چه این جراحی‌ها دارای عوارض خطرناک کمی هستند، اما به علت وضعیت خاص بیماران و طولانی بودن فرایند

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

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

نویسنده‌ی مسؤو: زهرا محمدی فارسانی

روش‌ها

این مطالعه‌ی توصیفی گذشته‌نگر بر روی کلیه‌ی بیمارانی که تحت عمل جراحی باریاتریک در بیمارستان الزهراء (س) اصفهان از ابتدای سال ۱۳۹۲ تا پایان سال ۱۳۹۵ قرار گرفته بودند، انجام شد. اطلاعات دموگرافیک، ابتلا به بیماری‌های زمینه‌ای، اطلاعات حین عمل و بروز عوارض بعد از عمل از پرونده‌ی بیماران استخراج و ثبت گردید. در صورت وجود هر گونه نقص در پرونده، با سایر واحدهای بیمارستانی و در صورت نیاز با بیمار تماس حاصل شد و نسبت به رفع نقایص اقدام گردید. در صورت عدم موفقیت در رفع نقص، بیمار از مطالعه خارج شد.

جهت انجام عمل جراحی باریاتریک، چهار شرط شامل شاخص توده‌ی بدنی بالاتر از ۴۰ کیلوگرم/مترمربع، عدم پاسخ به سایر روش‌های کنترل چاقی نظیر رژیم غذایی، ورزش و داوردرمانی، تقبل مخاطرات حین و بعد از عمل از طرف بیمار، پذیرش پی‌گیری طولانی مدت بعد از عمل توسط بیمار برای همه‌ی بیماران احراز شد. آمادگی‌های قبل از عمل شامل ارزیابی قبل از عمل، آموزش و اطلاعات پیرامون عمل ۵-۶ هفته قبل از عمل جراحی، کاهش ۵ درصدی وزن بدن، ۵۰۰۰ واحد هپارین با وزن مولکولی پایین، بعد از ظهر روز قبل از عمل جراحی، عدم مصرف غذای جامد ۸ ساعت قبل از عمل جراحی، عدم مصرف مایعات شفاف ۴ ساعت قبل از عمل جراحی، خالی کردن مثانه و یک دز سفوروکسیم ۱/۵ گرم با تزریق وریدی بودند. کلیه‌ی اعمال جراحی انجام شده توسط یک تیم جراحی شامل جراح، متخصص بیهوشی، پرستار و با روش یکسان بود. اندیکاسیون‌های انجام عمل جراحی مطابق با استانداردهای اروپایی پذیرفته شده در رابطه با جراحی باریاتریک انتخاب شده بودند (۶).

داده‌های مطالعه بعد از جمع‌آوری و رفع نقص وارد رایانه شد و با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه‌ی ۲۳ (version 23, IBM Corporation, Armonk, NY) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

این طرح در شورای پژوهشی گروه بیهوشی و شورای پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان تصویب شد. انجام طرح به اطلاع کلیه‌ی بیماران واجد شرایط رسید و جهت استفاده از اطلاعات آنان در طرح پژوهشی، از آن‌ها رضایت گرفته شد. اطلاعات بیماران به صورت امانت در اختیار پژوهشگر قرار گرفت؛ مشروط بر آن که تنها در جمع‌آوری داده‌های این مطالعه از اطلاعات آن استفاده گردد.

یافته‌ها

انجام عمل جراحی در همه‌ی بیماران طبق برنامه انجام شد. در ۶۳ نفر از بیماران، جمع‌آوری داده‌ها با موفقیت انجام شد. ۴ بیمار به علت

ناکامل بودن پرونده از مطالعه خارج شدند.

اطلاعات دموگرافیک، مشکلات بیماران قبل از عمل جراحی، حین عمل جراحی و عوارض زودرس پس از عمل جراحی، در جدول‌های ۱-۴ آمده است.

جدول ۱. اطلاعات دموگرافیک بیماران

متغیر	میانگین (کمینه-بیشینه)
سن (سال)	۴۱ (۳۶-۴۸)
جنس (زن/مرد) (تعداد)	۲۵/۳۴
وزن (کیلوگرم)	۱۳۴ (۱۰۱-۲۳۴)
قد (متر)	۱۶۶ (۱۵۴-۱۸۵)
شاخص توده‌ی بدنی (کیلوگرم/مترمربع)	۴۸ (۴۰-۶۵)

۹ بیمار نشت معده- روده‌ای داشتند که ۷ نفر از آن‌ها جراحی مجدد شدند و ۲ نفر از طریق درناژ پوستی درمان شدند. ۱۴ بیمار خون‌ریزی بالینی قابل توجهی داشتند.

جدول ۲. فراوانی مشکلات بیماران قبل از عمل

نوع مشکل	تعداد (درصد)
ابتلا به بیماری زمینه‌ای	۱۲ (۲۰/۳)
دیابت	۱۰ (۱۶/۹)
فشار خون	۶ (۱۰/۱)
هایپوتیروئیدی	۱۷ (۲۸/۸)
ابتلا به آپنه‌ی انسدادی خواب	۳۴ (۵۷/۶)
ابتلا به خرخر شبانه	

خون‌ریزی بالینی قابل توجه، به عنوان نیاز به انتقال خون، مداخله‌ی اندوسکوپی و یا هموگلوبین کمتر از ۸/۵ گرم در ۱۰۰ میلی‌لیتر در نظر گرفته شده است.

جدول ۳. اطلاعات مرتبط پیرامون عمل جراحی

متغیر	تعداد (درصد)
لوله‌گذاری مشکل در بیماران [تعداد (درصد)]	۵ (۸/۴)
تغییرات همودینامیک حین اینداکشن [تعداد (درصد)]	۴ (۶/۷)
درصد اشباع اکسیژن خون حین عمل	۹۸ درصد
مدت زمان بیهوشی (دقیقه) (میانگین \pm انحراف معیار)	۱۷ \pm ۱۸۴
مدت زمان عمل جراحی (دقیقه) (میانگین \pm انحراف معیار)	۲۰ \pm ۱۵۶

از این تعداد، ۵ نفر جراحی مجدد و ۴ نفر درمان اندوسکوپی داشتند. ۳ بیمار نیاز به انتقال خون پیدا کردند و ۲ بیمار بدون هیچ مداخله‌ای و با تحت نظر قرار گرفتن بهبود یافتند. ۴ بیمار عفونت پیدا کردند که از این تعداد، ۳ نفر عفونت زخم داشتند. ۱ بیمار پنومونی

Brodsky و همکاران، اضافه وزن و شاخص توده‌ی بدنی بالا، هیچ کدام با ایتوباسیون دشوار در ارتباط نبوده‌اند (۱۲). مشابه با مطالعه‌ی حاضر، در مطالعات قبل نیز آپنه‌ی انسدادی خواب به عنوان یک عامل خطر برای ایتوباسیون دشوار گزارش نشده است (۱۳). سن، به عنوان یک عامل خطر برای ایتوباسیون سخت در نظر گرفته می‌شود (۱۴). میزان جراحی مجدد در بیماران مطالعه‌ی حاضر ۱۰/۱ درصد بود. اگر چه بعضی از نشت‌ها و خون‌ریزی‌ها با درمان حمایتی بهبود می‌یابد، اما انجام جراحی مجدد سریع و به موقع در موارد لزوم، می‌تواند از بستری طولانی مدت در بیمارستان و مرگ بکاهد (۱۱). ۱۶/۹ درصد از بیماران، دوباره در بیمارستان بستری شدند که دلیل عمده‌ی آن، دهیدراسیون یا یبوست بود.

یکی از عوامل مهم حین عمل جراحی، مدت زمان بیهوشی و یا به عبارتی مدت زمان جراحی می‌باشد (۱۵). مطالعات مختلف، مدت زمان‌های بسیار متفاوتی را برای عمل بای‌پس معده گزارش کرده‌اند. Bergland و همکاران ۴۰ دقیقه (۸)، Leykin و همکاران ۲۴۱ دقیقه (۹)، Heinrich و همکاران ۱۶۰ دقیقه (۱۶) و Shang و Beck ۱۲۰ دقیقه (۱۷) را به عنوان میانگین مدت زمان این جراحی گزارش کرده‌اند. علاوه بر این، نشان داده شده است که مدت زمان بیهوشی با استانداردهای روشن‌های جراحی قابل کاهش است.

مانیتورینگ حین عمل جراحی در مطالعات مختلف بسیار ناهمگن است. در بسیاری از مؤسسات، استفاده از کانولای شریانی برای اندازه‌گیری فشار شریانی، به عنوان روش استاندارد شناخته شده است (۱۸، ۵). در بعضی روش‌های دیگر، تعبیه‌ی اکسس وریدی مرکزی معمول است (۱۶). در تضاد با موارد پیش‌گفته، در برخی از مراکز بزرگ جراحی باریاتریک، از روش‌های تهاجمی به طور جدی پرهیز می‌شود (۸). در مطالعه‌ی حاضر، از روش‌های غیر تهاجمی اندازه‌گیری فشار خون استفاده شده است که به میزان زیادی قابل اعتماد بوده است. به علاوه، کلیه‌ی بیماران دو کاتتر وریدی محیطی داشتند.

در مطالعه‌ی حاضر حین اینداکشن بیهوشی، تمرکز اصلی بر روی مدیریت راه هوایی بوده است. در مطالعات قبلی نیز اهمیت دادن وضعیت صحیح به بیمار و اکسیژن‌رسانی قبل از آن گزارش شده است (۱۸). ایتوباسیون با لارنگوسکوپی مستقیم در مطالعات قبلی، اگر چه به میزان اندک اما نسبت به ایتوباسیون با فیبر اپتیک دشوارتر بوده است (۱۶، ۱۳-۱۲، ۸، ۵). در مطالعه‌ی حاضر، کلیه‌ی بیماران بدون مخاطره‌ای توسط متخصص بیهوشی تحت لارنگوسکوپی مستقیم قرار گرفتند و تهویه با ماسک پس از اینداکشن بیهوشی برای بیماران مقرر گشت. میزان عوارض حین عمل جراحی حدود ۵ درصد گزارش شد که در حدود یک پنجم آن وابسته به بیهوشی می‌باشد (۱۹). اکسیژن‌رسانی حین عمل جراحی، می‌تواند از این

بعد از عمل جراحی پیدا کرد. ۶ بیمار ترومبوز وریدی عمقی پیدا کردند. ۲۴ نفر از بیماران در بخش مراقبت‌های ویژه با عوارض جدی بستری شدند که یکی از آن‌ها به علت پریتونیت شدید و نشت دیررس، در روز هشتم پس از عمل جراحی فوت کرد. ۲۳ بیمار دیگر، با حال عمومی خوب از بیمارستان ترخیص شدند اما یکی از آن‌ها دوباره با حال عمومی نامساعد در بیمارستان بستری و جراحی شد، اما به علت سپتی‌سمی و مولتی اورگان فیلر یک هفته پس از بستری در بخش مراقبت‌های ویژه فوت کرد.

جدول ۴. فراوانی عوارض زودرس مرتبط پس از عمل جراحی (کمتر از ۳۰ روز)

نوع عارضه	تعداد (درصد)
نشتی (Leakage)	۹ (۱۵/۲)
خون‌ریزی	۱۴ (۲۳/۷)
نیاز به انتقال خون	۳ (۵/۰)
عفونت	۴ (۶/۷)
انسداد روده	۲ (۳/۳)
ترومبوآمبولی	۶ (۱۰/۱)
نیاز به داروی مخدر	۳۸ (۶۴/۴)
نیاز به ایتوباسیون مجدد	۸ (۱۳/۵)
بروز تهوع و استفراغ و نیاز به داروی آنتی‌امیتیک	۱۵ (۲۵/۴)
بستری در بخش مراقبت‌های ویژه	۲۴ (۴۰/۶)
بستری مجدد در بیمارستان	۱۰ (۱۶/۹)
جراحی مجدد	۶ (۱۰/۱)
مرگ	۲ (۳/۳)

بحث

در این مطالعه، پیامدهای عمل جراحی باریاتریک مورد بررسی قرار گرفته است.

اطلاعات دموگرافیک بیماران در مطالعه‌ی حاضر، مشابه مطالعات اروپایی است که انجام شده است (۷). شیوع بیماری‌های زمینه‌ای مانند دیابت و فشار خون مشابه مطالعات قبلی است (۸-۹). تشخیص آپنه‌ی انسدادی خواب از آن جایی که باعث بروز عوارض پس از عمل جراحی می‌شود، بهتر است مورد بررسی قرار گیرد. شناسایی بیماری‌های زمینه‌ای قبل از عمل جراحی برای بررسی خطر عمومی عمل و اقدامات لازم حین عمل جراحی و مراقبت‌های پس از عمل ضروری است.

میزان بروز عوارض زودرس در مطالعه‌ی حاضر به طور تقریبی مشابه مطالعات قبلی است (۷، ۱۱-۱۰). ایتوباسیون سخت در بیماران با اضافه وزن شدید، قابل پیش‌بینی است. هر چند در مطالعه‌ی

و مخاطرات خاص خود را دارد، اما با یک تیم آموزش دیده و باتجربه (اعم از جراح، متخصص بیهوشی، متخصص داخلی، روان‌شناس و طب فیزیکی) و با استفاده از روش‌های جراحی سریع، می‌توان باعث کاهش هزینه‌ها و عوارض پس از عمل جراحی شد. به طور کلی، مدیریت بیهوشی در جراحی باریاتریک در مطالعات گوناگون بسیار ناهمگن است و راهنمای استاندارد در این زمینه گزارش نشده است. مطالعات آینده‌نگر با حجم نمونه‌ی کافی و با بررسی عواملی که تا کنون کمتر مورد بررسی قرار گرفته‌اند، مانند مدیریت درد توصیه می‌گردد.

تشکر و قدردانی

این مقاله برگرفته از طرح تحقیقاتی به شماره‌ی ۳۹۵۳۶۶ می‌باشد. بدین وسیله از حسن همکاری خدمات خالصانه و زحمات بی‌شائبه‌ی هم‌همی دست اندر کاران به خصوص سردبیر مجله‌ی دانشکده‌ی پزشکی و عوامل این مجله سپاسگزاری می‌گردد.

مخاطرات بکاهد (۱۸). میزان نیاز به تهویه‌ی مکانیکی در ۲۴ ساعت اول پس از بیهوشی در واحد مراقبت‌های ویژه بسیار متنوع است. در مطالعه‌ی Nishiyama و همکاران ۲۵ درصد از بیماران (۵)، در مطالعه‌ی Leykin و همکاران ۴ درصد از بیماران (۹) و در مطالعه‌ی Heinrich و همکاران بیش از ۵۰ درصد از بیماران نیاز به بستری بیش از ۲۴ ساعت در بخش مراقبت‌های ویژه داشتند که حدود ۱۰ درصد از آن‌ها در طی این دوره ایتوبه شده‌اند (۱۶). در مطالعه‌ی حاضر، ۴۰/۶ درصد از بیماران نیاز به بستری در واحد مراقبت‌های ویژه پیدا کردند.

بیماران بعد از عمل جراحی به علت درد از تنفس عمیق خودداری می‌کنند که می‌تواند باعث آتلکتازی شود. میزان کافی داروهای مسکن می‌تواند از این عارضه جلوگیری کند. مدیریت درد یکی از بحث‌های چالش برانگیز در جراحی باریاتریک است. در مطالعه‌ی حاضر، با توجه به ماهیت گذشته‌نگر آن امکان ارزیابی درد وجود نداشت. به عنوان نتیجه‌گیری نهایی، اگر چه جراحی باریاتریک چالش‌ها

References

- Bibiloni MM, Pons A, Tur JA. Prevalence of overweight and obesity in adolescents: A systematic review. *ISRN Obes* 2013; 2013: 392747.
- Lublin M, Lyass S, Lahmann B, Cunneen SA, Khalili TM, Elashoff JD, et al. Leveling the learning curve for laparoscopic bariatric surgery. *Surg Endosc* 2005; 19(6): 845-8.
- Balsiger BM, Murr MM, Poggio JL, Sarr MG. Bariatric surgery. Surgery for weight control in patients with morbid obesity. *Med Clin North Am* 2000; 84(2): 477-89.
- Carroll RW, Hall RM, Parry-Strong A, Wilson JM, Krebs JD. Therapeutic options in the management of obesity. *N Z Med J* 2013; 126(1386): 66-81.
- Nishiyama T, Kohno Y, Koishi K. Anesthesia for bariatric surgery. *Obes Surg* 2012; 22(2): 213-9.
- NIH conference. Gastrointestinal surgery for severe obesity. Consensus Development Conference Panel. *Ann Intern Med* 1991; 115(12): 956-61.
- Birkmeyer NJ, Dimick JB, Share D, Hawasli A, English WJ, Genaw J, et al. Hospital complication rates with bariatric surgery in Michigan. *JAMA* 2010; 304(4): 435-42.
- Bergland A, Gislason H, Raeder J. Fast-track surgery for bariatric laparoscopic gastric bypass with focus on anaesthesia and peri-operative care. Experience with 500 cases. *Acta Anaesthesiol Scand* 2008; 52(10): 1394-9.
- Leykin Y, Pellis T, Del ME, Fanti G, Marzano B. Perioperative management of 195 consecutive bariatric patients. *Eur J Anaesthesiol* 2008; 25(2): 168-70.
- Agaba EA, Shamseddeen H, Gentles CV, Sasthakonar V, Gellman L, Gadaleta D. Laparoscopic vs open gastric bypass in the management of morbid obesity: A 7-year retrospective study of 1,364 patients from a single center. *Obes Surg* 2008; 18(11): 1359-63.
- Jacobsen HJ, Bergland A, Raeder J, Gislason HG. High-volume bariatric surgery in a single center: Safety, quality, cost-efficacy and teaching aspects in 2,000 consecutive cases. *Obes Surg* 2012; 22(1): 158-66.
- Brodsky JB, Lemmens HJ, Brock-Utne JG, Vierra M, Saidman LJ. Morbid obesity and tracheal intubation. *Anesth Analg* 2002; 94(3): 732-6.
- Neligan PJ, Porter S, Max B, Malhotra G, Greenblatt EP, Ochroch EA. Obstructive sleep apnea is not a risk factor for difficult intubation in morbidly obese patients. *Anesth Analg* 2009; 109(4): 1182-6.
- Fox WT, Harris S, Kennedy NJ. Prevalence of difficult intubation in a bariatric population, using the beach chair position. *Anaesthesia* 2008; 63(12): 1339-42.
- Birkmeyer JD, Finks JF, O'Reilly A, Oerline M, Carlin AM, Nunn AR, et al. Surgical skill and complication rates after bariatric surgery. *N Engl J Med* 2013; 369(15): 1434-42.
- Heinrich S, Horbach T, Salbeck D, Birkholz T, Irouschek A, Schmidt J. Perioperative anaesthesiological management in 167 patients undergoing bariatric surgery. *Zentralbl Chir* 2011; 136(6): 604-11. [In German].
- Shang E, Beck G. Special anaesthesiological requirements in bariatric surgery. *Anesthesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther* 2009; 44(9): 612-8. [In German].
- Schumann R. Anaesthesia for bariatric surgery. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol* 2011; 25(1): 83-93.
- Greenstein AJ, Wahed AS, Adeniji A, Courcoulas AP, Dakin G, Flum DR, et al. Prevalence of adverse intraoperative events during obesity surgery and their sequelae. *J Am Coll Surg* 2012; 215(2): 271-7.

Short-Term Outcomes of Bariatric Surgery in Patients with Obesity

Seyed Taghi Hashemi¹, Zahra Mohammadi-Farsani²

Original Article

Abstract

Background: The prevalence of obesity is increasing around the world. Although bariatric surgery is the most effective treatment for obesity, patients undergoing bariatric surgery still face with a great number of complications. In this study, we sought to determine short-term outcomes of bariatric surgery in patients with obesity.

Methods: 59 patients with body mass index (BMI) of 40 kg/m² or more, who underwent bariatric surgery, were enrolled this study. Clinical outcomes were retrospectively obtained.

Findings: 9 patients (15%) had gastrointestinal leak, 14 patients (24%) had major bleeding, and 4 (7%) faced with infection. From 24 patients (41%) admitted in intensive care unit, 23 patients discharged without any complication and 1 died.

Conclusion: There is no standard guideline to decrease complications in bariatric surgery. Further prospective studies with greater sample sizes and surveying long-term outcomes are needed to establish this guideline.

Keywords: Bariatric surgery, Gastric bypass, Obesity

Citation: Hashemi ST, Mohammadi-Farsani Z. **Short-Term Outcomes of Bariatric Surgery in Patients with Obesity.** J Isfahan Med Sch 2018; 35(453): 1521-5.

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

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

Corresponding Author: Zahra Mohammadi-Farsani, Email: znmhmd1992@gmail.com

تاریخ دریافت: ۱۳۹۶/۶/۲۱

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۶/۹/۱۱

مجله دانشکده پزشکی اصفهان

سال سی و پنجم / شماره ۴۵۳ / هفته‌ی اول دی ماه ۱۳۹۶

میزان فراوانی مرگ و میر ناشی از Mucormycosis و بررسی عوامل خطر آن در بیماران بستری شده در بیمارستان الزهراء (س) اصفهان، ۹۴-۱۳۹۰

سمیه حقیقی پور^۱، مریم صمیمی^۲، بهروز عطایی^۳، رسول محمدی^۴

مقاله پژوهشی

چکیده

مقدمه: Mucormycosis، یک بیماری نادر و در عین حال با مرگ و میر بالا به ویژه در افراد با ایمنی ضعیف یا بیماری زمینه‌ای مانند دیابت است. هدف از انجام این مطالعه، بررسی میزان فراوانی این بیماری و ارتباط آن با عوامل مرگ و میر در بیماران بستری در بیمارستان الزهراء (س) اصفهان بود.

روش‌ها: در این مطالعه مقطعی - توصیفی گذشته‌نگر، تعداد ۵۵ بیمار مراجعه کننده با علائم و تشخیص قطعی Mucormycosis انتخاب شدند. عوامل خطر مرگ و میر در بیماران زنده مانده و فوت شده بررسی و مقایسه شد.

یافته‌ها: میزان شیوع مرگ و میر در بیماران، ۲۹/۰۹ درصد بود و بین محل درگیر شده توسط بیماری با میزان مرگ و میر رابطه‌ی معنی‌داری وجود داشت ($P = ۰/۰۲$). همچنین، در مواردی که عفونت منتشر وجود داشت، میزان مرگ و میر در بیماران ۱۰۰ درصد بود.

نتیجه‌گیری: میزان مرگ و میر در بیمارانی مبتلا به Mucormycosis بستری شده در بیمارستان الزهراء (س) اصفهان به نسبت، پایین‌تر از مقادیر گزارش شده توسط مطالعات دیگر بود.

واژگان کلیدی: Mucormycosis، مرگ و میر، عفونت قارچی

ارجاع: حقیقی پور سمیه، صمیمی مریم، عطایی بهروز، محمدی رسول. **میزان فراوانی مرگ و میر ناشی از Mucormycosis و بررسی عوامل خطر آن در بیماران بستری شده در بیمارستان الزهراء (س) اصفهان، ۹۴-۱۳۹۰.** مجله دانشکده پزشکی اصفهان ۱۳۹۶؛ ۳۵ (۴۵۳): ۱۵۳۱-۱۵۲۶

میزان شیوع Mucormycosis در افراد با بیماری‌هایی نظیر نقص ایمنی، دیابت شیرین، آسیب بافت زیر جلدی، افزایش آهن و افراد تحت درمان با دفروکسامین بیشتر است (۷-۸). محل عفونت در این بیماران متفاوت است و می‌تواند ریه، پوست و بافت نرم، منطقه‌ی مغزی-چشمی-بینی و مسیر سیستم گوارش را درگیر کند. عفونت Mucormycosis ممکن است به صورت یک بیماری سیستمیک باشد که بیش از یک محل غیر پیوسته را آلوده کند (۳). انتقال فرد به فرد در این بیماری گزارش نشده است (۷). در شرایطی که بدن فرد برای رشد این قارچ مساعد باشد، مثل افرادی که نقص ایمنی دارند، این قارچ‌ها به رگ‌های خونی هجوم می‌آورند و باعث ترومبوز وسیع عروقی و نکروز ایسکمیک بافتی

مقدمه

Mucormycosis، یک عفونت ناشایع و تهدید کننده‌ی حیات است که به واسطه‌ی قارچ‌های رشته‌ای از شاخه‌ی موکورال‌ها و کلاس زیگومایسیت (Zygomycete) ایجاد می‌شود. این ارگانیسیم‌ها در کپک نان، خاک و گیاهان فاسد شده یافت می‌شوند. Mucormycosis همانند Candida و Aspergillus، یکی از بیماری‌های قارچی تهاجمی است که در افراد با نقص ایمنی مانند افراد دریافت کننده‌ی عضو یا سلول‌های بنیادی یا افراد با بدخیمی‌های خونی ایجاد می‌شود (۱-۳). موکورال‌ها، در محیط کشت معمولی قارچ رشد می‌کنند و به صورت رشته‌های بدون دیواره‌ی عرضی با تقسیم زاویه‌ی قائمه یافت می‌گردند (۴-۶). علاوه بر این،

۱- استادیار، مرکز تحقیقات بیماری‌های عفونی و گرمسیری، و گروه بیماری‌های عفونی و دانشکده‌ی پزشکی و دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

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

۳- استاد، مرکز تحقیقات بیماری‌های عفونی و گرمسیری و گروه بیماری‌های عفونی و گرمسیری، دانشکده‌ی پزشکی و دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۴- استادیار، گروه انگل و قارچ شناسی پزشکی، دانشکده‌ی پزشکی و مرکز تحقیقات بیماری‌های عفونی و گرمسیری، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

Email: maryamsamimi1992@gmail.com

نویسنده‌ی مسؤؤل: مریم صمیمی

t Independent و Mann-Whitney بودند. همچنین، اطلاعات کیفی بیماران به صورت تعداد یا درصد و اطلاعات کمی بیماران به صورت میانگین و انحراف معیار بیان شدند. علاوه بر این، $P < 0/05$ به عنوان سطح معنی‌داری در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

در این مطالعه، ۳۹ بیمار (۲۱ مرد و ۱۸ زن) در گروه زنده و ۱۶ بیمار (۷ مرد و ۹ زن) در گروه فوت شده بودند و بین دو گروه از نظر سن ($P = 0/72$) و جنس ($P = 0/49$) اختلاف معنی‌داری وجود نداشت. محل عفونت در گروه زنده، ۳۳/۳ درصد ریوی، ۶۱/۵ درصد در بینی - چشمی - مغزی بود، اما در گروه فوت شده، ۳۱/۳ درصد ریوی، ۳۷/۵ درصد در بینی - چشمی - مغزی بود. بین دو گروه، از نظر محل عفونت اختلاف معنی‌داری وجود داشت ($P = 0/02$). علاوه بر این، بین دو گروه اختلاف معنی‌داری از نظر بیماری‌های زمینه‌ای مانند دیابت ($P = 0/55$)، فشار خون بالا ($P = 0/49$)، بدخیمی‌های خونی ($P = 0/27$)، نوتروپنی ($P = 0/18$)، سابقه پیوند عضو ($P = 0/39$) و نقص ایمنی ($P = 0/35$) وجود نداشت. سطح Lactate dehydrogenase (LDH) در گروه فوت شده به طور معنی‌داری بالاتر از گروه زنده بود ($P = 0/01$)، اما بین دو گروه اختلاف معنی‌داری بر اساس سطح سرمی فریتین وجود نداشت ($P = 0/35$).

همچنین، بین دو گروه اختلاف معنی‌داری از نظر مصرف داروهای استروئیدی ($P = 0/49$)، ضد سرطانی ($P = 0/39$) و داروهای ضد قارچ ($P = 0/22$) وجود نداشت. سایر اطلاعات در جدول ۱ به طور کامل آمده است.

بحث

بر اساس نتایج مطالعه حاضر، میزان خطر مرگ و میر در بیماری Mucormycosis ۲۹/۰۹ درصد بود. همچنین، میزان مرگ و میر در Mucormycosis با محل درگیری در ارتباط بود؛ به طوری که در بیماران که Mucormycosis منتشر داشتند، خطر مرگ و میر به ۱۰۰ درصد رسیده بود، اما میزان مرگ و میر در Mucormycosis با عواملی نظیر بیماری‌های زمینه‌ای، داروی ضد قارچ مصرفی، سابقه مصرف داروهای استروئیدی و ضد سرطانی، جنس و سن در ارتباط نبود. نتایج مطالعه حاضر شبیه به مطالعه Hong و همکاران بود که به بررسی عوامل خطر مرگ و میر در بیماران با نوع Mucormycosis تهاجمی پرداخته بودند که میزان مرگ و میر توسط Mucormycosis حدود ۳۳ درصد درصد و خطر مرگ و میر در این بیماران پایین بود.

می‌گردند و عفونتی که در اثر آن ایجاد می‌گردد، به صورت حاد و انفجاری است (۹-۱۱، ۷). میزان مرگ و میر در این بیماری، به بیماری زمینه‌ای بیمار و محل عفونت وابسته است و حتی در موارد منتشر بیماری این میزان به حدود ۱۰۰ درصد نیز می‌رسد (۱۲). راهبرد درمان این بیماری، شامل تشخیص به موقع، دبریدمان وسیع به همراه درمان با دز بالای آموتریسین B و در صورت امکان درمان بیماری‌های زمینه‌ای است (۱۳-۱۴). با توجه به مطالب پیش‌گفته و عدم اطلاعات کافی مبنی بر فراوانی Mucormycosis و عوامل خطر مرگ و میر آن در اصفهان، مطالعه‌ی حاضر با هدف بررسی میزان فراوانی مرگ و میر ناشی از Mucormycosis و ارزیابی عوامل خطر آن در بیماران بستری شده در بیمارستان الزهرا (س) اصفهان انجام شد.

روش‌ها

این مطالعه‌ی مقطعی - توصیفی از نوع گذشته‌نگر بود که به منظور بررسی میزان فراوانی Mucormycosis و عوامل مرگ و میر آن انجام گرفت. حجم نمونه‌ی این مطالعه شامل ۵۵ بیمار مبتلا به Mucormycosis بود که در سال‌های ۹۴-۱۳۹۰ به بیمارستان الزهرا (س) اصفهان مراجعه کرده بودند. اطلاعات این مطالعه، از پرونده‌های ثبت شده در این بیمارستان استخراج شد. بنابراین، معیارهای ورود به مطالعه، شامل بیماران مبتلا به Mucormycosis با سن بالای ۱۸ سال بوده که به تشخیص قطعی بیماری توسط پزشک متخصص عفونی رسیده بودند. قابل ذکر است، تشخیص بیماری Mucormycosis بر اساس تظاهرات هیستوپاتولوژیک، نتایج کشت قارچ که شامل هایف‌های بدون دیوار با شاخه‌های قلبی گسترده و Ribbon like و در بعضی موارد، کشت منفی به همراه تهاجم بافتی بود (۱۵).

همچنین، معیارهای خروج از مطالعه شامل ناقص بودن یا عدم وجود پرونده‌ی بیمار یا نامشخص بودن تشخیص بیماری آن‌ها بود. اطلاعات بیماران با استفاده از شماره‌ی پرونده‌ی آن‌ها از بخش بایگانی بیمارستان الزهرا (س) استخراج و در چک‌لیست ثبت شد. اطلاعات چک‌لیست شامل اطلاعات دموگرافیک، بیماری زمینه‌ای، درمان‌های سرکوبگر ایمنی، اطلاعات بالینی و آزمایشگاهی، یافته‌های رادیولوژی، درمان‌های ضد قارچی، درمان‌های جراحی و نتایج آن‌ها بود. پس از جمع‌آوری اطلاعات، بیماران به دو گروه (بر مبنای زنده بودن یا فوت شدن) تقسیم شدند و اطلاعات در دو گروه به منظور شناسایی عوامل مرگ و میر دخیل در این بیماری بررسی و مقایسه شد.

تمام اطلاعات با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه‌ی ۲۴ (version 24, IBM Corporation, Armonk, NY) واکاوی شد. آزمون‌های مورد استفاده برای مقایسه‌ی داده‌های دو گروه، χ^2

جدول ۱. اطلاعات دموگرافیک و بالینی بیماران مبتلا به Mucormycosis در دو گروه زنده و فوت شده

متغیر	گروه زنده	گروه فوت شده	مقدار P
تعداد	۳۹	۱۶	-
سن (سال) (میانگین ± انحراف معیار)	۴۸/۱۱ ± ۲۸/۸۰	۵۶/۱۱ ± ۱۲/۴۴	۰/۷۲
جنس	۲۱ (۵۳/۸) مرد	۷ (۴۳/۸)	۰/۴۹
	۱۸ (۴۶/۲) زن	۹ (۵۶/۳)	
محل عفونت	۱۳ (۳۳/۳) ریوی	۵ (۳۱/۳)	۰/۰۲
	۲۴ (۶۱/۵) بینی - چشمی - مغزی	۶ (۳۷/۵)	
	۱ (۲/۶) گوارشی	۲ (۱۲/۵)	
	۱ (۲/۶) پوستی	۰ (۰)	
	۰ (۰) منتشر	۳ (۱۸/۸)	
بیماری‌های زمینه‌ای			
دیابت	۲۱ (۸۳/۸)	۱۰ (۶۲/۵)	۰/۵۵
فشار خون بالا	۱۱ (۲۸/۲)	۶ (۳۷/۲)	۰/۴۹
بدخیمی‌های خونی	۷ (۱۷/۹)	۵ (۳۱/۳)	۰/۲۷
نوتروپنی	۶ (۱۵/۴)	۵ (۳۱/۳)	۰/۱۸
سابقه‌ی پیوند عضو	۴ (۱۰/۳)	۳ (۱۸/۸)	۰/۳۹
نقص ایمنی	۱۹ (۴۸/۷)	۱۰ (۶۲/۵)	۰/۳۵
سطح LDH (IU/l) (میانگین ± انحراف معیار)	۶۶۹/۷۷۷ ± ۲۳/۸۵۰۰	۲۲۶۵/۱۶۹۶ ± ۳۱/۶۸۰۰	۰/۰۱
سطح فریتین (ng/ml) (میانگین ± انحراف معیار)	۲۶۷۵/۱۵۹۷ ± ۳۰/۱۶۰۰	۲۰۵۴/۱۱۲۹ ± ۵۶/۱۳۰۰	۰/۳۵
داروهای مصرفی			
استروئیدها	۱۸ (۴۶/۲)	۹ (۵۶/۳)	۰/۴۹
ضد سرطان‌ها	۸ (۲۰/۵)	۵ (۳۱/۳)	۰/۳۹
داروهای ضد قارچی اولیه	۳۸ (۹۷/۴) آمفوتریسین B	۱۴ (۸۷/۵)	۰/۲۲
	۱ (۲/۶) پوساکونازول	۱ (۱۶/۳)	
	۰ (۰) ایتراکونازول	۱ (۶/۳)	

LDH: Lactate dehydrogenase

همچنین، نویسندگان این مطالعه به این نتیجه رسیدند که خطر مرگ و میر به رابطه‌ی Mucormycosis با عواملی نظیر محل درگیر و جراحی دبریدمان در ارتباط است؛ به طوری که میزان مرگ و میر در Mucormycosis ریوی پیشرفته، به نسبت کمتر از نوع منتشر بود و در مواردی که دبریدمان کامل صورت گرفته بود، خط مرگ و میر کاهش پیدا می‌کرد (۱۴).

در مطالعه‌ی Spellberg و همکاران، میزان مرگ و میر ناشی از Mucormycosis در ۹۰ روز اول ۵۵ درصد بود. همچنین، نویسندگان این مقاله به این نتیجه رسیدند میزان مرگ و میر با عواملی مانند سن، دیابت شیرین، شرایط پیوند عضو یا درمان‌های ضد قارچی در ارتباط نیست، اما بدخیمی یا نوتروپنی و عفونت ریوی با افزایش خطر مرگ و میر در ارتباط است. همچنین، در این مطالعه، غلظت بالای سرمی آهن و فریتین با مرگ و میر در ارتباط بود (۱۲). در مطالعه‌ی دیگری که به بررسی میزان مرگ و میر ناشی از

همچنین، نویسندگان این مطالعه به این نتیجه رسیدند که خطر مرگ و میر به رابطه‌ی Mucormycosis با عواملی نظیر محل درگیر و جراحی دبریدمان در ارتباط است؛ به طوری که میزان مرگ و میر در Mucormycosis ریوی پیشرفته، به نسبت کمتر از نوع منتشر بود و در مواردی که دبریدمان کامل صورت گرفته بود، خط مرگ و میر کاهش پیدا می‌کرد (۱۴).

در مطالعه‌ی Spellberg و همکاران، میزان مرگ و میر ناشی از Mucormycosis در ۹۰ روز اول ۵۵ درصد بود. همچنین، نویسندگان این مقاله به این نتیجه رسیدند میزان مرگ و میر با عواملی مانند سن، دیابت شیرین، شرایط پیوند عضو یا درمان‌های ضد قارچی در ارتباط نیست، اما بدخیمی یا نوتروپنی و عفونت ریوی با افزایش خطر مرگ و میر در ارتباط است. همچنین، در این مطالعه، غلظت بالای سرمی آهن و فریتین با مرگ و میر در ارتباط بود (۱۲). در مطالعه‌ی دیگری که به بررسی میزان مرگ و میر ناشی از

محمدی و همکاران حایز اهمیت بوده است.

با توجه به مطالعات قبلی و نتایج مطالعه‌ی حاضر، میزان فراوانی مرگ و میر در موارد گزارش شده‌ی Mucormycosis توسط مطالعه‌ی حاضر به نسبت کمتر از مطالعات دیگر بود و همچنین، محل درگیری بیماری با میزان مرگ و میر در ارتباط بود؛ به طوری که در موارد منتشره، همه‌ی بیماران و ۲ مورد از ۳ بیمار که به نوع گوارشی مبتلا بودند، فوت شدند. بیماری Mucormycosis بیماری خطرناکی به ویژه در افراد با نقص سیستم ایمنی است و با میزان بالای مرگ و میر در آن‌ها در ارتباط می‌باشد و لازم است بیماری در مراحل اولیه تشخیص و درمان شود تا از میزان مرگ و میر ناشی از آن کاسته شود.

تشکر و قدردانی

مقاله‌ی حاضر برگرفته از پایان‌نامه دکترای حرفه‌ای پزشکی عمومی به شماره‌ی ۳۹۵۶۱۱ می‌باشد که در معاونت پژوهشی دانشکده‌ی پزشکی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان به تصویب رسیده است. از پرسنل گروه قارچ‌شناسی این دانشکده و بخش عفونی بیمارستان الزهرا (س) که ما را در جهت اجرای این مطالعه یاری کردند، صمیمانه قدردانی می‌گردد.

در مطالعه‌ی دیگری که به بررسی عوامل خطر مرگ و میر در بیماران با Mucormycosis ریوی که به بدخیمی‌های خونی مبتلا بودند، پرداخته بودند، به این نتیجه رسیدند که LDH بالا و لنفوسیتوپنی شدید در این بیماران، با افزایش سرعت بیماری و مرگ در ارتباط است (۱۸).

در مطالعه‌ی ناطقیان و کریمی که به بررسی ۶ مورد Mucormycosis رینوسربرال (سه بالغ و سه کودک) پرداخته بودند، ۳ بیمار فوت کردند و ۳ نفر دیگر بهبود یافتند. همچنین، در این مطالعه بیان شد که شایع‌ترین عامل زمینه‌ساز بیماری، دیابت و سیروز متابولیک بود و بهترین روش تشخیص برای این بیماران، بیوپسی و بهترین درمان، استفاده‌ی کمتر و به‌جا از داروهای سرکوبگر ایمنی بیان شد (۱۹).

محمدی و همکاران، ۴ بیمار مبتلا به Mucormycosis رینوسربرال را معرفی کردند که همگی با درمان به موقع از مرگ نجات یافتند (۲۱-۲۰). آن‌ها توانستند با استفاده از روش آنالیز سکانس، قارچ *Rhizopus arrhizus* را به عنوان عامل بیماری شناسایی کنند. اگر چه شناسایی مولکولی برای سایر قارچ‌ها متداول و مرسوم است (۲۳-۲۲)، اما از آن جایی که قارچ‌های *Zygomycete* به سختی از نمونه‌های بالینی جدا می‌شوند، شناسایی این گونه توسط

References

- Kontoyiannis DP, Wessel VC, Bodey GP, Rolston KV. Zygomycosis in the 1990s in a tertiary-care cancer center. *Clin Infect Dis* 2000; 30(6): 851-6.
- Marr KA, Carter RA, Crippa F, Wald A, Corey L. Epidemiology and outcome of mould infections in hematopoietic stem cell transplant recipients. *Clin Infect Dis* 2002; 34(7): 909-17.
- Roden MM, Zoutis TE, Buchanan WL, Knudsen TA, Sarkisova TA, Schaufele RL, et al. Epidemiology and outcome of zygomycosis: A review of 929 reported cases. *Clin Infect Dis* 2005; 41(5): 634-53.
- Csomor J, Nikolova R, Sinko J, Remenyi P, Szabo Z. Mucormycosis. *Orv Hetil* 2004; 145(50): 2507-13. [In Hungarian].
- Ibrahim AS, Spellberg B, Avanesian V, Fu Y, Edwards JE, Jr. *Rhizopus oryzae* adheres to, is phagocytosed by, and damages endothelial cells in vitro. *Infect Immun* 2005; 73(2): 778-83.
- Alvarez-Alvarez C, Rodriguez-Conde I, Hortas-Guldris M, San Miguel-Fraile P. Mucormycosis caused by *Rhizopus oryzae* in a patient with atypical diabetes. *Enferm Infecc Microbiol Clin* 2005; 23(9): 576-7. [In Spanish].
- Spellberg B, Edwards J, Jr., Ibrahim A. Novel perspectives on mucormycosis: pathophysiology, presentation, and management. *Clin Microbiol Rev* 2005; 18(3): 556-69.
- Boelaert JR, de Locht M, Van Cutsem J, Kerrels V, Cantinieux B, Verdonck A, et al. Mucormycosis during deferoxamine therapy is a siderophore-mediated infection. In vitro and in vivo animal studies. *J Clin Invest* 1993; 91(5): 1979-86.
- Chakrabarti A, Dhaliwal M. Epidemiology of mucormycosis in India. *Current Fungal Infection Reports* 2013; 7(4): 287-92.
- Mantadakis E, Samonis G. Clinical presentation of zygomycosis. *Clin Microbiol Infect* 2009; 15(Suppl 5): 15-20.
- Ali S, Ahmad I. Mucormycosis causing palatal necrosis and orbital apex syndrome. *J Coll Physicians Surg Pak* 2005; 15(3): 182-3.
- Spellberg B, Kontoyiannis DP, Fredricks D, Morris MI, Perfect JR, Chin-Hong PV, et al. Risk factors for mortality in patients with mucormycosis. *Med Mycol* 2012; 50(6): 611-8.
- Skiada A, Lanternier F, Groll AH, Pagano L, Zimmerli S, Herbrecht R, et al. Diagnosis and treatment of mucormycosis in patients with hematological malignancies: guidelines from the 3rd European Conference on Infections in Leukemia (ECIL 3). *Haematologica* 2013; 98(4): 492-504.
- Hong HL, Lee YM, Kim T, Lee JY, Chung YS, Kim MN, et al. Risk factors for mortality in patients with invasive mucormycosis. *Infect Chemother* 2013; 45(3): 292-8.
- Frater JL, Hall GS, Procop GW. Histologic features of zygomycosis: emphasis on perineural invasion and fungal morphology. *Arch Pathol Lab Med* 2001; 125(3): 375-8.

16. Dabritz J, Attarbaschi A, Tintelnot K, Kollmar N, Kremens B, von Loewenich FD, et al. Mucormycosis in paediatric patients: Demographics, risk factors and outcome of 12 contemporary cases. *Mycoses* 2011; 54(6): e785-e788.
17. Lalwani S, Govindasamy M, Gupta M, Siraj F, Varma V, Mehta N, et al. Gastrointestinal mucormycosis--four cases with different risk factors, involving different anatomical sites. *Indian J Gastroenterol* 2012; 31(3): 139-43.
18. Lewis RE, Georgiadou SP, Sampsonas F, Chamilos G, Kontoyiannis DP. Risk factors for early mortality in haematological malignancy patients with pulmonary mucormycosis. *Mycoses* 2014; 57(1): 49-55.
19. Nateghian AR, Karimi A. Report of 6 cases with rhinocerebral mucormycosis. *Feyz* 2004; 8(2): 88-96. [In Persian].
20. Mohammadi R, Nazeri M, Sayedayn SM, Ehteram H. A successful treatment of rhinocerebral mucormycosis due to *Rhizopus oryzae*. *J Res Med Sci* 2014; 19(1): 72-4.
21. Mohammadi R, Meidani M, Mostafavizadeh K, Iraj B, Hamedani P, Sayedain SM, et al. Case series of rhinocerebral mucormycosis occurring in diabetic patients. *Caspian J Intern Med* 2015; 6(4): 243-6.
22. Zarrinfar H, Kaboli S, Dolatabadi S, Mohammadi R. Rapid detection of *Candida* species in bronchoalveolar lavage fluid from patients with pulmonary symptoms. *Braz J Microbiol* 2016; 47(1): 172-6.
23. Mohammadi R, Abastabar M, Mirhendi H, Badali H, Shadzi S, Chadeganipour M, et al. Use of restriction fragment length polymorphism to rapidly identify dermatophyte species related to dermatophytosis. *Jundishapur J Microbiol* 2015; 8(6): e17296.

Mortality Rate of Mucormycosis and its Risk Factors in Hospitalized Patients in Alzahra Hospital, Isfahan, Iran, during 2011-2015

Somayeh Haghighipour¹, Maryam Samimi², Behrooz Ataei³, Rasoul Mohammadi⁴

Original Article

Abstract

Background: Mucormycosis is a rare disease with high mortality rate, especially in immunocompromised patients such as patients with diabetes. This study aimed to evaluate the prevalence of mucormycosis and its association with mortality rate in patients admitted to Alzahra hospital, Isfahan, Iran.

Methods: 55 patients with symptomatic and definitive diagnosis of mucormycosis were enrolled in this retrospective cross-sectional study. Mortality risk factors were evaluated and compared between the dead and survived patients.

Findings: Mortality rate was 29.09 percent among the patients and there was a significant relationship between the involved location and the mortality rate ($P = 0.02$). In addition, the mortality rate was 100% in patients with disseminated infections.

Conclusion: The mortality rate in patients with mucormycosis admitted to Alzahra hospital was lower than the rates reported by other studies.

Keywords: Mucormycosis, Mortality rate, Fungal infections

Citation: Haghighipour S, Samimi M, Ataei B, Mohammadi R. **Mortality Rate of Mucormycosis and its Risk Factors in Hospitalized Patients in Alzahra Hospital, Isfahan, Iran, during 2011-2015.** J Isfahan Med Sch 2018; 35(453): 1526-31.

1- Assistant Professor, Infectious Diseases and Tropical Medicine Research Center AND Department of Infectious Diseases and Tropical Medicine, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

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

3- Professor, Infectious Diseases and Tropical Medicine Research Center AND Department of Infectious Diseases and Tropical Medicine, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

4- Assistant Professor, Department of Medical Parasitology and Mycology, School of Medicine AND Infectious Diseases and Tropical Medicine Research Center, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

Corresponding Author: Maryam Samimi, Email: maryamsamimi1992@gmail.com

بررسی تغییرات عوامل خونی، آنزیم‌های کبدی و Thyroid-Stimulating Hormone (TSH) در افراد پرتوکار در استان کردستان

فریده الهی‌منش^۱، فرزانه اله‌ویسی^۲، روژین زاهدی^۳، جمیل عبدالمحمدی^۱، مظفر محمودی^۱، جمال امیری^۴، بیژن نوری^۵

مقاله پژوهشی

چکیده

مقدمه: کاربرد پرتوهای یون‌ساز در بخش‌های تشخیصی و درمانی اهمیت ویژه‌ای دارد؛ به طوری که در عمل تشخیص اولیه‌ی بعضی از بیماری‌ها تنها با کاربرد پرتوها امکان‌پذیر می‌باشد. در بخش درمان نیز پرتودرمانی مرکز اصلی ارابه‌ی خدمات درمانی به بیماران مبتلا به سرطان می‌باشد. امروزه، یکی از عوامل زیان‌آور محیط کار، پرتوهای یون‌ساز می‌باشد که می‌تواند باعث آسیب‌های جدی و جبران‌ناپذیری در افراد پرتوکار گردد. این مطالعه، با هدف شمارش سلول‌های خونی و بررسی آنزیم‌های کبدی و میزان Thyroid-stimulating hormone (TSH) در افراد پرتوکار شاغل در واحدهای تصویربرداری استان کردستان انجام شد.

روش‌ها: در این مطالعه‌ی مورد-شاهدی، سلول‌های خونی، آنزیم‌های کبدی و میزان TSH در ۱۴۲ نفر از افراد پرتوکار که شرایط لازم را داشتند و ۱۴۲ نفر از افراد شاغل در سایر بخش‌های بدون تماس با اشعه که از نظر متغیرهای مداخله‌گر همسان بودند، بررسی شد. برای تحلیل داده‌ها، از نرم‌افزار SPSS در سطح معنی‌داری P کمتر از ۰/۰۵ استفاده شد.

یافته‌ها: در مجموع، ۲۸۲ نفر (۱۴۱ نفر پرتوکار شاغل به عنوان گروه مورد و ۱۴۱ نفر به عنوان گروه شاهد) مورد مطالعه قرار گرفتند. میانگین لنفوسیت‌ها و آنزیم آلانین آمینوترانسفراز بین دو گروه مورد و شاهد تفاوت معنی‌داری داشت، اما سایر موارد در دو گروه تفاوتی را نشان نداد.

نتیجه‌گیری: بر اساس یافته‌های این مطالعه، فعالیت پرتویی در بخش‌های کار با پرتو، باعث تغییر در بعضی از عوامل خونی می‌گردد، اما نمی‌تواند مطرح‌کننده‌ی میزان دز دریافتی افراد پرتوکار باشد. جهت افزایش ایمنی افراد پرتوکار در بخش‌های کار با پرتو، برای پیش‌این افراد، باید دزسنجی افراد را به روش سیتوژنتیک به صورت سالانه انجام داد تا بتوان دزسنجی دقیق را در این افراد انجام داد.

واژگان کلیدی: پرتوهای یون‌ساز، عوامل خونی، سیتوژنتیک، دزسنجی

ارجاع: الهی‌منش فریده، اله‌ویسی فرزانه، زاهدی روژین، عبدالمحمدی جمیل، محمودی مظفر، امیری جمال، نوری بیژن. **بررسی تغییرات عوامل خونی، آنزیم‌های کبدی و Thyroid-Stimulating Hormone (TSH) در افراد پرتوکار در استان کردستان.** مجله دانشکده پزشکی اصفهان ۱۳۹۶؛

۳۵ (۴۵۳): ۱۵۳۹-۱۵۳۲

سرطان می‌باشد (۱). بنابراین، پرتوهای یون‌ساز دارای یک ماهیت دوگانه می‌باشند که کاربرد آن در زندگی روزمره اهمیت ویژه‌ای یافته‌ای است؛ به طوری که امروزه استفاده از پرتوها، یک امر اجتناب‌ناپذیر محسوب می‌شود (۲). پرتوهای یونیزان در اثر برخورد با بیومولکول‌ها، با واگذاری

مقدمه

کاربرد پرتوهای یون‌ساز در بخش‌های تشخیصی و درمانی اهمیت ویژه‌ای دارد؛ به طوری که در عمل تشخیص اولیه‌ی بعضی از بیماری‌ها تنها با کاربرد پرتوها امکان‌پذیر می‌باشد. در بخش درمان نیز پرتودرمانی مرکز اصلی ارابه‌ی خدمات درمانی به بیماران مبتلا به

۱- مری، گروه رادیولوژی، دانشکده‌ی پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی کردستان، سنندج، ایران

۲- استادیار، گروه فیزیک پزشکی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی کردستان، سنندج، ایران

۳- کارشناس ارشد رادیوبیولوژی و حفاظت پرتویی، معاونت دارو و درمان، دانشگاه علوم پزشکی کردستان، سنندج، ایران

۴- مری، گروه رادیوتراپی، دانشکده‌ی پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی کردستان، سنندج، ایران

۵- استادیار، مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی مؤثر بر سلامت کردستان، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی کردستان، سنندج، ایران

پرتوگیری گذشته‌ی آنان است (۶). در بخش‌های کار با پرتو، مراقبت و پایش افراد الزامی است. دو روش بسیار متداول برای مراقبت پرتوکاران، استفاده از فیلم بچ و بچ ترمولومینسانس (Thermoluminescent dosimeter یا TLD) می‌باشد (۲). اندازه‌گیری و ثبت میزان پرتوگیری افراد در معرض پرتوهای یونساز، در فواصل زمانی معین الزامی است. در بخش‌های درمانی، هر سه ماه یک بار و در بخش‌های تشخیصی، هر شش ماه یک بار دزیمتری افراد خوانده می‌شود. از معایب فیلم بچ، می‌توان به تغییر در برابر حرارت، عدم امکان خوانش در دزهای کمتر از پرتوهای بسیار نرم و همچنین، تأثیر یکسان در برابر پرتوهای پراکنده اشاره کرد (۶). دزیمترهای فیزیکی ممکن است دزهای واقعی پرتو را به طور اشتباه نشان دهد. ارزیابی پاسخ زیستی به یک دز جذب شده‌ی پرتوهای یونیزان، برای تعیین دقیق عواقب پزشکی آن مهم است. دزیمتری زیستی، می‌تواند با دزیمتری فیزیکی هم‌خوانی داشته باشد و حتی در مواردی می‌تواند یک جایگزین مناسب محسوب شود (۷).

روش‌های سنجش فیزیکی دز از نظر قانونی برای افراد پرتوکار ضروری است تا مقادیر تابش‌گیری‌های بیش از حد مجاز در زمان کوتاهی تعیین شود. در هر حال، اگر مقدار دز تعیین شده با دزیمتر سؤال برانگیز بوده و جای تردید داشته باشد، دستیابی به روش‌های دیگر برای تشخیص کمی و کیفی میزان تابش‌گیری ضرورت می‌یابد (۸). در مطالعه‌ای، نشان داده شده است که تعداد گلبول‌های سفید و مونوسیت در افراد پرتوکار کاهش یافته است. با این حال، در مطالعه‌ی پیش‌گفته، دزیمتری افراد به روش فیزیکی این مورد را نشان نداده و میزان دز افراد را طبیعی گزارش کرده است. این موضوع، بیانگر اهمیت حیاتی پایش مداوم پرتوگیری پرتوکاران برای مدیران به روش فیزیکی و بیولوژیکی به صورت هم‌زمان می‌باشد (۱).

از این رو، هدف از انجام مطالعه‌ی حاضر، بررسی اثر پرتوهای یونیزان بر پارامترهای خونی از طریق شمارش سلول‌های خونی افراد پرتوکار و مقایسه‌ی آن با گزارش‌های دزیمتری سازمان انرژی اتمی بود.

روش‌ها

در این مطالعه‌ی مورد-شاهدی، تمام پرتوکاران شاغل در واحدهای کار با پرتو در تمامی واحدهای پرتویی در بیمارستان‌های استان کردستان مورد مطالعه قرار گرفتند. پرتوکارانی که سابقه‌ی بیماری‌های خونی و کبدی و همچنین، افرادی که اختلالات تیروئیدی داشتند و نیز سابقه‌ی مصرف دخانیات و داروهای خاص داشتند و همچنین، پرتوکارانی که به بیماری‌های خودایمن و بیماری‌های بدخیم مبتلا

انرژی به آن‌ها، باعث تولید رادیکال‌های فعال می‌شود. رادیکال‌های آزاد، از طریق تولید اشکال فعال اکسیژن، نقش مهمی در بروز بیماری‌هایی نظیر انواع بدخیمی‌ها، بیماری‌های دستگاه عصبی، فرایند پیری، بیماری‌های قلبی-عروقی، ناهنجاری‌ها و ناپایداری کروموزومی دارند؛ چرا که زمانی که سلول تحت تأثیر رادیکال‌های آزاد به ویژه رادیکال هیدروکسیل قرار می‌گیرد، تعداد زیادی پارگی تک رشته‌ای در DNA آن‌ها رخ می‌دهد. این پارگی‌ها در بیشتر موارد ترمیم می‌شوند، اما گاهی نادرست انجام شدن ترمیم، موجب جهش در سلول و بروز انواع بیماری‌ها خواهد شد (۳).

میزان حساسیت سلول‌ها در برابر پرتوهای یونیزان، متفاوت است. مغز استخوان که نقش خون‌سازی را در بدن بر عهده دارد، به عنوان حساس‌ترین بافت در برابر اشعه می‌باشد. تابش پرتو به مغز استخوان، موجب سرکوب آن و تغییر در تعداد سلول‌های خونی می‌شود. از این رو، شمارش سلول‌های خونی می‌تواند به عنوان یک شاخص زیستی در برابر پرتوهای یونیزان در دزهای بالا باشد (۴).

پرتوهای یونیزان، موجب القای تغییرات و واکنش‌های بیوشیمیایی بی‌شماری می‌شود؛ به عنوان مثال، می‌توان به تغییرات آنزیمی در سرم اشاره کرد. مقادیر آنزیمی سرم پس از تابش‌گیری کل بدن یا بخشی از بدن برای استرازاها، آلکالین فسفاتاز، کراتین فسفوکیناز و ... به صورت افزایش و در بعضی موارد به صورت کاهش مشاهده گردید (۵).

امروزه، یکی از عوامل زیان‌آور محیط کار، پرتوهای یونساز می‌باشد که می‌تواند باعث آسیب‌های جدی و جبران‌ناپذیری در افراد پرتوکار گردد. همچنین، کاربرد این پرتوها در افرادی که جهت تشخیص و درمان مراجعه می‌کنند، می‌تواند باعث ایجاد اثرات مخرب گردد که مغایر با اصل *As low as reasonably achievable* (ALARA) می‌باشد (۶).

پرتوکاران شاغل در بخش‌های کار با پرتو حتی در صورت استفاده‌ی صحیح از تجهیزات حفاظتی و رعایت قوانین و مبنای حفاظتی، باز هم در معرض دریافت دزهای کمتر از یک گری به صورت طولانی مدت خواهند بود که در درازمدت، می‌تواند باعث ایجاد عوارض احتمالی در افراد گردد. بر اساس مطالعات سیتوتونیک انجام شده در افراد پرتوکار، مقدار کم تشعشع، میزان آسیب‌های کروموزومی را در این افراد بالا برده است (۲). نظارت پزشکی، نقش مهمی در حفاظت از کارکنان در برابر آسیب‌های ناشی از تابش دارد. یکی از وظایف عمده‌ی نظارت پزشکی، تعیین جایگاه مناسب برای پرتوکاران بر طبق سوابق بهداشتی و شرایط بدنی آن‌ها و نیز سابقه‌ی

جدول ۱. مقایسه‌ی میانگین عوامل خونی افراد مورد بررسی در دو گروه شاهد و مورد

مقدار P	گروه مورد		شاخص خونی
	گروه شاهد (میانگین ± انحراف معیار)	گروه مورد (میانگین ± انحراف معیار)	
> ۰/۰۵۰	۶/۷ ± ۱/۴	۶/۵ ± ۱/۴	گلبول سفید (۱۰ ^۳ /mm)
> ۰/۰۵۰	۵/۰ ± ۰/۶	۵/۰ ± ۰/۶	گلبول قرمز (۱۰ ^۶ /mm)
> ۰/۰۵۰	۲۲۹/۳ ± ۵۱/۷	۲۲۵/۳ ± ۵۴/۰	پلاکت (۱۰ ^۳ /mm)
> ۰/۰۵۰	۵۸/۴ ± ۸/۶	۶۰/۵ ± ۸/۵	نوتروفیل
۰/۰۴۴	۳۷/۸ ± ۸/۵	۴۰/۰ ± ۸/۳	لنفوسیت
> ۰/۰۵۰	۱۴/۳ ± ۱/۶	۱۴/۲ ± ۱/۶	هموگلوبین (g/dl)
۰/۰۳۸	۲۷/۵ ± ۲۱/۱	۲۴/۶ ± ۱۲/۳	آلآنین آمینوترانسفراز
> ۰/۰۵۰	۲۴/۹ ± ۱۱/۶	۲۳/۶ ± ۹/۲	آسپارات آمینوترانسفراز
> ۰/۰۵۰	۲/۶ ± ۱/۶	۲/۴ ± ۱/۶	TSH
> ۰/۰۵۰	۴۲/۵ ± ۴/۱	۴۲/۴ ± ۴/۲	هماتوکریت (g/dl)

TSH: Thyroid stimulating hormone

میانگین نوتروفیل‌ها و لنفوسیت‌ها در گروه مورد با سابقه‌ی کاری زیر ۱۰ سال کمتر از گروه شاهد بود، اما سایر موارد در دو گروه تفاوت معنی‌داری را نشان نداد (جدول ۲).

جدول ۲. مقایسه‌ی میانگین عوامل خونی در افراد گروه‌های شاهد و مورد با سابقه‌ی کاری ۱۰ سال (و پایین‌تر)

مقدار P	گروه مورد با سابقه‌ی کاری تا ۱۰ سال		شاخص خونی
	گروه شاهد (میانگین ± انحراف معیار)	گروه مورد با سابقه‌ی کاری تا ۱۰ سال (میانگین ± انحراف معیار)	
> ۰/۰۵۰	۶/۷ ± ۱/۴	۶/۶ ± ۱/۶	گلبول سفید (۱۰ ^۳ /mm)
> ۰/۰۵۰	۵/۰ ± ۰/۶	۴/۹ ± ۰/۶	گلبول قرمز (۱۰ ^۶ /mm)
> ۰/۰۵۰	۲۲۹/۳ ± ۵۱/۷	۲۳۲/۸ ± ۵۷/۰	پلاکت (۱۰ ^۳ /mm)
۰/۰۴۲	۵۸/۴ ± ۸/۶	۵۳/۴ ± ۹/۴	نوتروفیل
۰/۰۳۵	۳۷/۸ ± ۸/۵	۴۲/۱ ± ۹/۹	لنفوسیت
> ۰/۰۵۰	۱۴/۳ ± ۱/۶	۱۴/۲ ± ۱/۶	هموگلوبین (g/dl)
> ۰/۰۵۰	۲۷/۵ ± ۲۱/۱	۲۳/۵ ± ۱۱/۳	آلآنین آمینوترانسفراز
> ۰/۰۵۰	۲۴/۹ ± ۱۱/۶	۲۲/۳ ± ۵/۷	آسپارات آمینوترانسفراز
> ۰/۰۵۰	۲/۶ ± ۱/۶	۲/۲ ± ۰/۹	TSH
> ۰/۰۵۰	۴۲/۵ ± ۴/۱	۴۲/۳ ± ۳/۹	هماتوکریت (g/dl)

TSH: Thyroid stimulating hormone

بودند، از مطالعه حذف شدند. در نهایت، حجم نمونه‌ی مورد مطالعه به ۱۴۲ نفر رسید. جهت این مطالعه، یک پرسش‌نامه‌ی توصیفی-مقطعی جهت بررسی میزان پرتوگیری کارکنان مراکز پرتویی طراحی گردید. در این پرسش‌نامه، میزان سن افراد، سابقه‌ی کاری افراد، بخش پرتویی، میزان تحصیلات دانشگاهی، میزان سلول‌های خونی (گلبول‌های سفید، گلبول‌های قرمز و پلاکت) میزان هموگلوبین و هماتوکریت آخرین دوره‌ی آزمایش در زمان انجام تحقیق و همچنین، گزارش‌های دزیمتری سازمان انرژی اتمی در این پرسش‌نامه‌ها درج گردید.

جهت این مطالعه، پرتوکاران بر اساس سابقه‌ی پرتوکاری به ۳ گروه با سابقه‌ی کمتر از ۱۰ سال، با سابقه‌ی کاری بین ۱۰-۲۰ سال و گروه سوم با سابقه‌ی کاری بین ۲۰-۳۰ سال تقسیم شدند. گروه شاهد نیز از بین سایر کارکنان شاغل در سایر بخش‌های بیمارستان که از نظر سن و جنس با گروه مورد مطالعه همسان‌سازی شدند و سابقه‌ی پرتوگیری نداشتند، انتخاب گردیدند. برای تحلیل داده‌ها، از نرم‌افزار SPSS نسخه‌ی ۱۸ (version 18, SPSS Inc., Chicago, IL) استفاده شد. تحلیل داده‌ها بر اساس مقادیر میانگین ± انحراف معیار انجام شد. برای برآورد اثر هر کدام از پارامترهای مورد مطالعه، از آزمون One-way ANOVA استفاده شد. همچنین، از آزمون Tukey برای مقایسه‌ی گروه‌ها با همدیگر استفاده گردید. در مطالعه‌ی حاضر، $P < ۰/۰۵۰$ به عنوان سطح معنی‌داری در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

در مجموع، ۲۸۲ نفر (۱۴۱ نفر پرتوکار شاغل به عنوان گروه مورد و ۱۴۱ نفر به عنوان گروه شاهد) مورد بررسی قرار گرفتند. در گروه پرتوکاران با سابقه‌ی کاری کمتر از ۱۰ سال، ۴۹ نفر با میانگین سنی $۴۲/۰ ± ۲۵/۹۵$ سال بود. در گروه پرتوکار با سابقه‌ی کاری ۱۰-۲۰ سال، ۷۵ نفر با میانگین سنی $۲/۷۳ ± ۳۵/۷۰$ سال و در گروه پرتوکار با سابقه‌ی کاری ۲۰-۳۰ سال، ۱۷ نفر با میانگین سنی $۴۱/۸۰ ± ۳/۱۴$ سال بود. در گروه شاهد، میانگین سنی افراد $۳۳/۲۰ ± ۷/۴۰$ سال بود. بر اساس گزارش‌های سازمان انرژی اتمی در ارزیابی فیلم بچ پرتوکاران، هیچ یک از پرتوکاران مورد مطالعه، دز بیش از حد مجاز دز شغلی دریافت نکرده بودند.

عوامل خونی افراد شامل گلبول سفید، گلبول قرمز، پلاکت، نوتروفیل، لنفوسیت و همچنین، میزان هموگلوبین و هماتوکریت و سطح آنزیم‌های کبدی و میزان TSH در دو گروه مورد و شاهد مقایسه گردید که میانگین لنفوسیت‌ها و آنزیم آلآنین آمینوترانسفراز در گروه مورد کمتر از گروه شاهد بود، اما در مورد سایر پارامترها در دو گروه تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد (جدول ۱).

نتایج حاصل از مقایسه‌ی بین گروه‌های تحت تابش در جداول ۵-۷ آمده است.

جدول ۵. مقایسه‌ی میانگین عوامل خونی افراد مورد بررسی در گروه مورد با سابقه‌ی کاری ۱۰ سال و پایین‌تر و گروه مورد با سابقه‌ی کاری ۲۰-۳۰ سال

مقدار P	گروه مورد	گروه مورد	شاخص خونی
	< ۲۰ سال (میانگین ± انحراف معیار)	≥ ۱۰ سال (میانگین ± انحراف معیار)	
> ۰/۰۵۰	۶/۷ ± ۱/۴	۶/۶ ± ۱/۶	گلبول سفید (mm ³)
> ۰/۰۵۰	۵/۰ ± ۰/۶	۴/۹ ± ۰/۶	گلبول قرمز (mm ⁶)
> ۰/۰۵۰	۲۲۹/۳ ± ۵۱/۷	۲۳۲/۸ ± ۵۷/۰	پلاکت (mm ³)
۰/۰۳۹	۵۸/۴ ± ۸/۶	۵۳/۴ ± ۹/۴	نوتروفیل
۰/۰۳۴	۳۷/۸ ± ۸/۵	۴۲/۱ ± ۹/۹	لنفوسیت
> ۰/۰۵۰	۱۴/۳ ± ۱/۶	۱۴/۲ ± ۱/۶	هموگلوبین (g/dl)
۰/۰۴۱	۲۷/۵ ± ۲۱/۱	۲۳/۵ ± ۱۱/۳	آلآین آمیوترانسفراز
> ۰/۰۵۰	۲۴/۹ ± ۱۱/۶	۲۲/۳ ± ۵/۷	آسپارات آمیوترانسفراز
> ۰/۰۵۰	۲/۶ ± ۱/۶	۲/۲ ± ۰/۹	TSH
> ۰/۰۵۰	۴۲/۵ ± ۴/۱	۴۲/۳ ± ۳/۹	هماتوکریت (g/dl)

TSH: Thyroid stimulating hormone

بحث

نتایج به دست آمده از این پژوهش نشان داد که میزان لنفوسیت‌ها در افراد پرتوکار کمتر از گروه شاهد است و همچنین، سطح آنزیم آلآین آمیوترانسفراز در افراد پرتوکار نسبت به گروه شاهد افزایش نشان داده.

جدول ۶. مقایسه‌ی میانگین عوامل خونی افراد مورد بررسی در دو گروه مورد با سابقه‌ی کاری ۱۰-۲۰ و ۲۰-۳۰ سال

مقدار P	گروه مورد	گروه مورد	شاخص خونی
	(۲۰-۳۰ سال) (میانگین ± انحراف معیار)	(۱۰-۲۰ سال) (میانگین ± انحراف معیار)	
> ۰/۰۵۰	۶/۷ ± ۱/۴	۶/۴ ± ۱/۵	گلبول سفید (mm ³)
> ۰/۰۵۰	۵/۰ ± ۰/۶	۶/۰ ± ۰/۶	گلبول قرمز (mm ⁶)
> ۰/۰۵۰	۲۲۹/۳ ± ۵۱/۷	۲۲۴/۹ ± ۵۳/۰	پلاکت (mm ³)
۰/۰۳۸	۵۸/۴ ± ۸/۶	۶۶/۰ ± ۸/۱	نوتروفیل
> ۰/۰۵۰	۳۷/۸ ± ۸/۵	۳۹/۳ ± ۷/۶	لنفوسیت
> ۰/۰۵۰	۱۴/۳ ± ۱/۶	۱۴/۰ ± ۱/۶	هموگلوبین (g/dl)
۰/۰۴۸	۲۷/۵ ± ۲۱/۱	۲۴/۵ ± ۱۳/۸	آلآین آمیوترانسفراز
> ۰/۰۵۰	۲۴/۹ ± ۱۱/۶	۲۴/۹ ± ۱۲/۱	آسپارات آمیوترانسفراز
> ۰/۰۵۰	۲/۶ ± ۱/۶	۲/۸ ± ۱/۹	TSH
> ۰/۰۵۰	۴۲/۵ ± ۴/۱	۴۲/۰ ± ۴/۲	هماتوکریت (g/dl)

TSH: Thyroid stimulating hormone

میانگین نوتروفیل‌ها و سطح آنزیم آلآین آمیوترانسفراز در گروه مورد با سابقه‌ی کاری ۱۰-۲۰ سال، در مقایسه با گروه شاهد معنی‌دار بود، اما بررسی سایر پارامترها در دو گروه تفاوت معنی‌داری نشان نداد (جدول ۳).

جدول ۳. مقایسه‌ی میانگین عوامل خونی افراد مورد بررسی در دو گروه شاهد و مورد با سابقه‌ی کاری ۱۰-۲۰ سال

مقدار P	گروه شاهد	گروه مورد	شاخص خونی
	(میانگین ± انحراف معیار)	(میانگین ± انحراف معیار)	
> ۰/۰۵۰	۶/۷ ± ۱/۴	۶/۴ ± ۱/۵	گلبول سفید (mm ³)
> ۰/۰۵۰	۵/۰ ± ۰/۶	۵/۰ ± ۰/۶	گلبول قرمز (mm ⁶)
> ۰/۰۵۰	۲۲۹/۳ ± ۵۱/۷	۲۲۴/۹ ± ۵۳/۰	پلاکت (mm ³)
۰/۰۳۱	۵۸/۴ ± ۸/۶	۶۶/۰ ± ۸/۱	نوتروفیل
> ۰/۰۵۰	۳۷/۸ ± ۸/۵	۳۹/۳ ± ۷/۶	لنفوسیت
> ۰/۰۵۰	۱۴/۳ ± ۱/۶	۱۴/۰ ± ۱/۶	هموگلوبین (g/dl)
۰/۰۴۸	۲۷/۵ ± ۲۱/۱	۲۴/۵ ± ۱۳/۸	آلآین آمیوترانسفراز
> ۰/۰۵۰	۲۴/۹ ± ۱۱/۶	۲۴/۹ ± ۱۲/۱	آسپارات آمیوترانسفراز
> ۰/۰۵۰	۲/۶ ± ۱/۶	۲/۸ ± ۱/۹	TSH
> ۰/۰۵۰	۴۲/۵ ± ۴/۱	۴۲/۰ ± ۴/۲	هماتوکریت (g/dl)

TSH: Thyroid stimulating hormone

در ادامه با بررسی داده‌ها، میانگین پلاکت‌ها و سطح آنزیم آلآین آمیوترانسفراز و TSH در گروه مورد با سابقه‌ی کاری ۲۰-۳۰ سال در مقایسه با گروه شاهد تفاوت معنی‌داری داشت، اما سایر موارد در دو گروه تفاوت معنی‌داری را نشان نداد (جدول ۴).

جدول ۴. مقایسه‌ی میانگین عوامل خونی افراد مورد بررسی در دو گروه شاهد و مورد با سابقه‌ی کاری ۲۰-۳۰ سال

مقدار P	گروه شاهد	گروه مورد	شاخص خونی
	(میانگین ± انحراف معیار)	(میانگین ± انحراف معیار)	
> ۰/۰۵۰	۶/۷ ± ۱/۴	۶/۲ ± ۰/۸	گلبول سفید (mm ³)
> ۰/۰۵۰	۵/۰ ± ۰/۶	۵/۰ ± ۰/۵	گلبول قرمز (mm ⁶)
۰/۰۳۱	۲۲۹/۳ ± ۵۱/۷	۲۱۷/۸ ± ۴۱/۰	پلاکت (mm ³)
> ۰/۰۵۰	۵۸/۴ ± ۸/۶	۵۸/۱ ± ۶/۱	نوتروفیل
> ۰/۰۵۰	۳۷/۸ ± ۸/۵	۳۷/۹ ± ۵/۳	لنفوسیت
> ۰/۰۵۰	۱۴/۳ ± ۱/۶	۱۴/۷ ± ۱/۳	هموگلوبین (g/dl)
۰/۰۴۶	۲۷/۵ ± ۲۱/۱	۲۵/۹ ± ۱۰/۲	آلآین آمیوترانسفراز
> ۰/۰۵۰	۲۴/۹ ± ۱۱/۶	۲۱/۹ ± ۵/۸	آسپارات آمیوترانسفراز
۰/۰۴۰	۲/۶ ± ۱/۶	۱/۲ ± ۰/۴	TSH
> ۰/۰۵۰	۴۲/۵ ± ۴/۱	۴۳/۵ ± ۴/۰	هماتوکریت (g/dl)

TSH: Thyroid stimulating hormone

جدول ۷. مقایسه میانگین عوامل خونی افراد مورد در دو گروه با سابقه‌ی کاری ۱۰ سال (و پایین‌تر) و ۲۰-۱۰ سال

مقدار P	شاخص خونی	
	گروه مورد با سابقه‌ی ۱۰-۲۰ سال (میانگین ± انحراف معیار)	گروه مورد با سابقه‌ی ≥ 10 سال (میانگین ± انحراف معیار)
> 0.050	$6/4 \pm 1/5$	$6/6 \pm 1/6$
> 0.050	$5/0 \pm 0/6$	$4/9 \pm 0/6$
0.030	$224/9 \pm 53/0$	$232/8 \pm 57/0$
0.037	$66/0 \pm 8/1$	$53/4 \pm 9/4$
> 0.050	$39/3 \pm 7/6$	$42/1 \pm 9/9$
> 0.050	$14/0 \pm 1/6$	$14/2 \pm 1/6$
> 0.050	$24/5 \pm 13/8$	$23/5 \pm 11/3$
> 0.050	$24/9 \pm 12/1$	$22/3 \pm 5/7$
> 0.050	$2/8 \pm 1/9$	$2/2 \pm 0/9$
> 0.050	$42/0 \pm 4/2$	$42/3 \pm 3/9$

TSH: Thyroid stimulating hormone

سابقه‌ی کاری ۲۰-۳۰ سال بودند.

بر اساس نتایج به دست آمده، در افراد پرتوکار با سابقه‌ی کاری ۱۰ سال، میزان لنفوسیت‌ها و نوتروفیل‌ها کمتر از افراد گروه شاهد بود که با یافته‌های مطالعه‌ی Qian و همکاران (۱۲) هم‌خوانی داشت. در مطالعه‌ی آنان در چین، در افراد با سابقه‌ی کاری کمتر از ۱۰ سال در مقایسه با گروه شاهد، میزان عوامل خونی شامل گلبول سفید، گلبول قرمز، هموگلوبین، پلاکت، لنفوسیت و مونوسیت دارای سطح معنی‌داری کمتر از ۰/۰۰۱ بوده است (۱۲).

در آنالیز بعدی که بر روی گروه پرتوکار با سابقه‌ی کاری ۱۰-۲۰ سال در مقایسه با افراد شاهد انجام شد، میانگین نوتروفیل‌ها و سطح آنزیم آلانین آمینوترانسفراز در گروه مورد در مقایسه با گروه شاهد تفاوت معنی‌داری داشت. در مطالعه‌ی زاهدی و همکاران، اثرات تابش بر روی آزمایش‌های عملکردی کبد در بیماران تحت درمان با پرتودرمانی بررسی گردید؛ سطح آنزیم‌های کبدی (آلانین آمینوترانسفراز و اسپاراتات آمینوترانسفراز) به میزان ۱/۵ برابر افزایش نشان داد که با نتیجه‌ی پژوهش حاضر هم‌خوانی دارد (۱۳).

در ادامه، با مقایسه‌ی افراد پرتوکار با سابقه‌ی کاری ۲۰-۳۰ سال با گروه شاهد، مشاهده گردید که میانگین پلاکت‌ها و سطح آنزیم SGPT و هورمون TSH در گروه مورد با سابقه‌ی کاری ۲۰-۳۰ سال در مقایسه با گروه شاهد تفاوت معنی‌داری دیده شد، اما سایر موارد در دو گروه تفاوتی را نشان نداد. تابش پرتوهای یونیزان بر روی تیروئید، باعث تغییر در عملکرد تیروئید می‌شود و باعث تغییر در میزان ترشحات آن می‌گردد. از آن جایی که این هورمون‌ها از طریق تأثیر بر متابولیسم پایه، میزان جذب کربوهیدرات‌ها و سوخت و ساز چربی‌ها را تنظیم می‌کنند، هر گونه اختلال در تنظیم آن‌ها، منجر به ایجاد بیماری‌های مختلف و افزایش هورمون TSH می‌گردد (۱۴).

است. در مطالعه‌ی توکلی و همکاران، مشاهده شد که گلبول‌های سفید در افراد پرتوکار در مقایسه با گروه شاهد تفاوت معنی‌داری دارد؛ که این یافته، با نتایج مطالعه‌ی حاضر هم‌خوانی داشت. همچنین، مطالعه‌ی پیش‌گفته نشان داد که پرتوهای یون‌ساز در مقادیر کم که پرتوکاران با آن سر و کار دارند، نمی‌تواند باعث کاهش چشمگیر عوامل خونی گردد (۹). در مطالعه‌ی زرگان و همکاران، با بررسی وضعیت سلول‌های خونی پرتوکاران با غیر پرتوکاران، تفاوت معنی‌داری گزارش نشد. در این مطالعه‌ی مورد-شاهدی، ۳۰ نفر از افراد شاغل در بخش‌های پرتوشناسی و ۳۰ نفر از کارکنان شاغل در سایر بخش‌ها که با اشعه سر و کار نداشتند، بررسی شدند. نتایج این مطالعه نشان داد دزهایی که افراد پرتوکار در معرض آن می‌باشند، نمی‌تواند مطرح‌کننده‌ی میزان دز دریافتی افراد و همچنین، اثرات تابش باشد (۱۰).

در مطالعات سیتوژنتیک انجام شده در افراد پرتوکار، حتی در افرادی که میزان دز دریافتی آن‌ها کمتر از حد مجاز بوده است، فراوانی آسیب‌های کروموزومی بیشتر از افراد عادی گزارش شده است. در بیشتر این مطالعات، نکته‌ی قابل توجه این بوده است که دزیمتر فیزیکی افراد، میزان دز جمع‌ی را در حد دز مجاز سالانه و حتی در مواردی کمتر از دز مجاز نشان داده است (۱۱). در مطالعه‌ی حاضر نیز در افراد پرتوکار، بر اساس دزسنجی فیزیکی با استفاده از فیلم بچ، میزان دز افراد پرتوکار در حد دز مجاز و کمتر از دز مجاز سالانه بوده است. بنابراین، روش‌های پایش جهت افراد پرتوکار بسیار مهم می‌باشد و می‌توان این ادعا را داشت که یکی از بهترین روش‌ها جهت مراقبت و پایش افراد پرتوکار، بررسی آسیب‌های کروموزومی است.

در این مطالعه، پرتوکاران با توجه به سابقه‌ی کاری در سه گروه قرار گرفتند که گروه اول شامل پرتوکارانی با سابقه‌ی کاری ۱۰ سال و پایین‌تر، گروه دوم با سابقه‌ی کاری ۲۰-۱۰ سال و گروه سوم با

لغزش زیاد است و هم فیلم بچ، تحت تأثیر عوامل محیطی قرار می‌گیرد و مه‌آلوده می‌شود و مدت زمان زیادی لازم است تا فرد از میزان دز دریافتی خود مطلع گردد. همچنین، فیلم بچ، آثار بیولوژیکی پرتو را نشان نمی‌دهد؛ چرا که حساسیت پرتویی افراد مختلف، ممکن است یکسان نباشد.

در مطالعاتی که سایر محققین انجام داده‌اند نیز نتایج ضد و نقیضی وجود دارد که زمینه را برای مطرح کردن استفاده از روش‌های دزسنجی حساس‌تر و دقیق‌تر مانند روش‌های سیتوژنتیک را فراهم می‌کند. مطالعات انجام گرفته در این زمینه مطرح‌کننده این موضوع بوده است که روش‌های سیتوژنتیک بر روی لنفوسیت‌ها قابلیت نمایش دزهای کمتر از حد مجاز در افراد پرتوکار را دارد و این ایده را در ذهن ایجاد می‌کند که باید جهت افزایش ایمنی افراد پرتوکار در بخش‌های کار با پرتو، جهت پایش این افراد باید دزسنجی افراد را به روش سیتوژنتیک به صورت سالانه انجام شود تا بتوان دزسنجی دقیقی را در این افراد انجام داد.

تشریح و قدردانی

این مقاله برگرفته از طرح پژوهشی به شماره‌ی ۱۴/۲۶۳۶۲-۱۳۹۴/۵/۱۰ می‌باشد. بدین وسیله از معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی کردستان به خاطر تأمین هزینه‌ی اجرای مطالعه و همچنین، از آقایان اخگر و حسن‌زاده و خانم‌ها غریبی و نعیمی مسؤولین فیزیک بهداشت و همه‌ی همکاران مراکز تصویربرداری استان کردستان که در انجام این تحقیق با ما همکاری داشتند، سپاسگزاری می‌گردد.

در این مطالعه، در کنار آنالیزهای انجام شده، در بین گروه‌های پرتوکار با سوابق کاری مختلف نیز مقایسه انجام شد که در مطالعات پیشین، این مقایسه انجام نشده است. بر اساس نتایج به دست آمده در افراد با سابقه‌ی کاری ۱۰ سال در مقایسه با افراد با سابقه‌ی کاری بین ۱۰-۲۰ سال، تعداد نوتروفیل و پلاکت در افراد با سابقه‌ی کاری ۱۰-۲۰ سال کمتر از افراد با سابقه‌ی کاری ۱۰ سال می‌باشد. در مقایسه‌ی بعدی، در افراد با سابقه‌ی کاری ۱۰ سال با افراد با سابقه‌ی کاری ۲۰-۳۰ سال انجام و مشاهده شد که در افراد با سابقه‌ی پرتوکاری ۱۰ سال، میزان لنفوسیت و نوتروفیل در مقایسه با گروه پرتوکار با سابقه‌ی کاری ۲۰-۳۰ سال کاهش یافته و میزان آنزیم آلانین آمینوترانسفراز افزایش یافته است.

در مقایسه‌ی آخر بین گروه پرتوکار با فعالیت پرتویی ۲۰-۳۰ سال در مقایسه با افراد پرتوکار با سابقه‌ی ۱۰-۲۰ سال، مشخص شد که میزان نوتروفیل در گروه پرتوکار با سابقه‌ی پرتویی بیشتر، کاهش نشان داده است، اما سطح آنزیم آلانین آمینوترانسفراز افزایش نشان داده است.

نتیجه‌گیری نهایی این که فعالیت پرتویی در بخش‌های کار با پرتو، باعث تغییر در بعضی از عوامل به عنوان مثال نوتروفیل‌ها و سطح آنزیم آلانین آمینوترانسفراز می‌گردد، اما در سایر موارد، تغییر چندانی محسوس نبود. در بخش‌های پرتویی در سطح کشور، ملاک پایش افراد پرتوکار انجام آزمایش‌های Complete blood count (CBC) و خواندن فیلم بچ به صورت دوره‌ای می‌باشد، اما انجام این آزمایش‌ها نمی‌تواند مطرح‌کننده‌ی میزان دز دریافتی افراد پرتوکار باشد. همچنین، در خواندن دزیمترهای فیزیکی هم امکان خطا و

References

- Rastikerdar S, Naderi MH. Fundamentals of radiation protection. 1st ed. Isfahan, Iran: University of Isfahan Publications; 2000. [In Persian].
- International Atomic Energy Agency. Cytogenetic analysis for radiation dose assessment, technical reports series No. 405. Vienna, Austria: IAEA; 2001.
- Feinendegen LE, Pollycove M, Sondhaus CA. Responses to low doses of ionizing radiation in biological systems. Nonlinearity Biol Toxicol Med 2004; 2(3): 143-71.
- Maffei F, Angelini S, Forti GC, Lodi V, Violante FS, Mattioli S, et al. Micronuclei frequencies in hospital workers occupationally exposed to low levels of ionizing radiation: influence of smoking status and other factors. Mutagenesis 2002; 17(5): 405-9.
- Stamm A, Bogl W, Willich N, Lissner J. Biochemical indicators of radiation exposure, assessment of serum thymidine concentration, serum amylase activity and isoenzyme activities of acid serum phosphatase. Proceedings of the 7th International Congress of Radiation Research; 1983 Jul 3-8; Amsterdam, Netherlands.
- Giaccia AJ, Hall EJ. Radiobiology for the radiologist. Philadelphia, PA: Lippincott Williams and Wilkins; 2006.
- Shabestani Monfared A, Amiri M, Hashem Oghla S. Chromosomal damages in radiology technicians in Babol. J Mazandaran Univ Med Sci 2006; 16(51): 43-51. [In Persian].
- Mozdarani H. Biological dosimetry: Biomarkers and methods. Tehran, Iran: Teb-e Novin Publications; 2004. [In Persian].
- Tavakkoli MR, Moradalizade M, Ananisarab GR, Hosseini SM. Evaluation of blood cell count in the radiology staff of Birjand Hospitals in 2011. Modern Care 2012; 9(2): 80-6. [In Persian].
- Zargan S, Seyedmehdi S, Emami H, Attarchi M, Yazdanparast T, Hamidi H. Comparison of blood cells in radiology workers and non-radiation workers staff of a governmental hospital in Tehran. J Occu Health Epidemiol 2016; 13(4): 31-8. [In Persian].
- Khamisipour G, Tamjidi A, Tamjidi A, Nabipour I. Genetic damages in radiation workers of radiology

- centers in Bushehr port. Iran South Med J 2004; 7 (1): 11-8. [In Persian].
12. Qian QZ, Cao XK, Liu HY, Shen FH, Wang Q, Tong JW, et al. Analysis of hemogram of radiation workers in Tangshan, China. J Clin Lab Anal 2016; 30(5): 682-8.
13. Zahedi R, Bakhshandeh M, Sabouri H, Yar Ahmadi M, Nami A, Roshani D. Early effect of radiation on the liver function tests of patients with thoracic and abdominal tumors during radiotherapy. J Paramed Sci 2016; 7(3): 8-12.
14. Miles DA, Van Dis ML, Razmus TF. Basic principles of oral and maxillofacial radiology. Philadelphia, PA; Saunders; 1992.

Evaluation of Changes in Blood Factors, Liver Functional Tests, and Thyroid Tests in Radiation Workers in Hospitals in Kurdistan Province, Iran

Farideh Elahimanesh¹, Farzaneh Allaveisi², Rojin Zahedi³, Jamil Abdolmohammadi¹,
Mozaffar Mahmoodi¹, Jamal Amiri⁴, Bijan Nouri⁵

Original Article

Abstract

Background: Using ionizing radiation in diagnosis and treatment is of great importance. As early diagnosis in some diseases only can be done by using radiation, in treatment phase, radiotherapy is also the main center for healing patients with cancer. Today, one of occupational hazards is ionizing radiation which can cause serious and irreparable damages in radiation workers. This study aimed to count blood cells and evaluate liver enzymes and thyroid-stimulating hormone (TSH) in radiation workers in hospitals in Kurdistan Province, Iran.

Methods: In this case-control study, blood cells, liver enzymes, and TSH levels were compared in 142 radiation staff (cases) and also 142 workers in other sections of hospitals. Matching was done for confounding factors. The statistical analysis was performed using SPSS software at the significance level of $P < 0.05$.

Findings: Mean number of white blood cells and the level of serum alanine aminotransferase (ALT) enzyme in radiation staff were significantly different from that of the control group. But no significant difference was observed between other parameters.

Conclusion: It seems that working in radiation wards can change some blood factors but can not predict the received dose. In order to increase the safety of radiation workers in radiation wards, monitoring of these individuals should be done annually using cytogenetic methods.

Keywords: Ionization radiation, Cytogenetics, Occult blood, Dosimeters

Citation: Elahimanesh F, Allaveisi F, Zahedi R, Abdolmohammadi J, Mahmoodi M, Amiri J, et al. **Evaluation of Changes in Blood Factors, Liver Functional Tests, and Thyroid Tests in Radiation Workers in Hospitals in Kurdistan Province, Iran.** J Isfahan Med Sch 2018; 35(453): 1532-9.

1- Instructor, Department of Radiology, School of Paramedical Sciences, Kurdistan University of Medical Sciences, Sanandaj, Iran

2- Assistant, Department of Medical Physics, School of Medicine, Kurdistan University of Medical Sciences, Sanandaj, Iran

3- MSc in Radiobiology and Radiation Protection, Vice-Chancellor for Food and Drug, Kurdistan University of Medical Sciences, Sanandaj, Iran

4- Instructor, Department of Radiotherapy, School of Paramedical Sciences, Kurdistan University of Medical Sciences, Sanandaj, Iran

5- Assistant Professor, Social Determinants of Health Research Center, Kurdistan University of Medical Sciences, Sanandaj, Iran

Corresponding Author: Farideh Elahimanesh, Email: f.elahimanesh@gmail.com

بررسی تأثیر عصاره‌ی انار در بیان پروتئین کلژن نوع II، نشانگر ویژه‌ی غضروف در روند کندروژنز سلول‌های بنیادی

مهری کتانی^۱، بهزاد ذوالفقاری^۲، میترا سلیمانی^۳، علی والیانی^۴، بتول هاشمی‌بنی^۴

مقاله پژوهشی

چکیده

مقدمه: بافت غضروف، فاقد عروق و اعصاب است و قابلیت ترمیم ندارد. در مهندسی بافت غضروف، از سلول‌های بنیادی و عوامل رشد استفاده می‌شود. در این مطالعه، تأثیر عصاره‌ی انار به عنوان عامل غضروف‌ساز سلول‌های بنیادی مشتق از بافت چربی بررسی گردید.

روش‌ها: سلول‌های بنیادی مشتق از چربی انسانی سومین پاساژ سلولی، در محیط کشت القای کندروژنیک در داربست فیبرین به مدت ۲ هفته تحت تأثیر عصاره‌ی انار کشت داده شدند. روش‌های (MTT) (3-(4,5-dimethylthiazol-2-yl)-2,5-diphenyltetrazolium bromide و Western blot برای بررسی سلول‌های تمایز یافته به کار رفت.

یافته‌ها: سلول‌های بنیادی تحت تأثیر عصاره‌ی انار به کندروسیت تمایز یافتند و تولید کلژن نوع II توسط سلول‌های متمایز شده به اثبات رسید.

نتیجه‌گیری: عصاره‌ی انار، یک القا کننده‌ی مناسب جهت بیان پروتئین کلژن نوع II در سلول‌های بنیادی مشتق از چربی است.

واژگان کلیدی: کندروژنز، سلول‌های بنیادی، انار، کلژن نوع II

ارجاع: کتانی مهری، ذوالفقاری بهزاد، سلیمانی میترا، والیانی علی، هاشمی‌بنی بتول. بررسی تأثیر عصاره‌ی انار در بیان پروتئین کلژن نوع II، نشانگر ویژه‌ی غضروف در روند کندروژنز سلول‌های بنیادی. مجله دانشکده پزشکی اصفهان ۱۳۹۶؛ ۳۵ (۴۵۳): ۱۵۴۵-۱۵۴۰

مقدمه

از آن جایی که غضروف نوعی بافت همبند اختصاصی فاقد عروق و اعصاب است، قابلیت ترمیم مناسبی ندارد. آسیب‌های بافت غضروف نظیر استئوآرتریت یکی از معضلات گسترده‌ی جهانی است (۱).

با وجود تحقیقات متعدد، همچنان روش مناسب و نتیجه‌بخشی برای ترمیم و بازسازی کامل ناحیه‌ی آسیب دیده‌ی غضروف رایج نشده است. این ناکارآمدی درمان‌های متداول، تحقیقات را به سمت مهندسی بافت با استفاده از سلول‌های غضروف‌ساز، مواد داربستی و عوامل رشد سوق داده است تا بتوانند غضروف هیالین تولید نمایند (۲).

داربست مناسب برای مهندسی بافت غضروف، باید از نظر زیستی، تخریب‌پذیر، سازگار و متخلخل باشد و بر فرایندهای چسبندگی، تکثیر،

تمایز و مهاجرت سلول‌ها تأثیر مثبتی داشته باشد (۲).

داربست فیبرین، یکی از انواع داربست‌های طبیعی است که از پروتئین فیبرینوزن تشکیل شده است و باعث چسبندگی بهتر کندروسیت‌ها می‌شود (۳). مطالعات صورت گرفته بر روی بافت غضروف، نشان می‌دهد که کندروسیت‌های به دام افتاده در ژل فیبرین، دارای توان تولید کلژن و الاستین بالایی می‌باشند (۴). سلول‌های بنیادی مزانشیمی (Mesenchymal stem cells یا MSCs) سلول‌های چند ظرفیتی هستند که می‌توانند در شرایط آزمایشگاهی به انواع سلول‌های تخصصی مانند کندروسیت، استئوسیت یا آدیپوسیت تبدیل شوند.

سلول‌های مزانشیمی بنیادی بالغ را می‌توان از مغز استخوان و یا

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه علوم تشریحی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۲- استاد، گروه فارماکولوژی، دانشکده داروسازی و علوم دارویی و مرکز تحقیقات علوم دارویی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۳- استادیار، گروه علوم تشریحی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۴- دانشیار، گروه علوم تشریحی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

جداسازی سلول‌های بنیادی، بافت چربی زیر جلدی انسانی با کسب اجزای کمی از بیماران (به تعداد ۳ نفر) در اتاق عمل تحت شرایط استریل به دست آمد و به مدت ۴۰ دقیقه در انکوباتور، تحت تأثیر آنزیم کلاژناز نوع I (Sigma) به میزان ۱ میلی‌گرم به ازای هر گرم بافت چربی تجزیه گردید. سپس، آنزیم با محیط کشت (Gibco) (DMEM) Dulbecco's Modified Eagle's Medium و Fetal bovine serum (FBS) ۱۰ درصد غیر فعال شد و محلول بافتی به دست آمده با شتاب ۱۴۰۰ دور در دقیقه به مدت ۸ دقیقه سانتریفیوژ گردید و رسوب سلولی در محیط کشت DMEM + FBS ۱۰ درصد حاوی ۱ درصد آنتی‌بیوتیک پنی‌سیلین/استرپتومایسین (Gibco) در شرایط ۵ CO₂ درصد و حرارت ۳۷ درجه‌ی سانتی‌گراد کشت داده شد (۱۱).

تهیه‌ی ترومبین: ۱۵ میلی‌لیتر (FFP) Fresh frozen plasma تهیه شده از مرکز بانک خون اصفهان همراه با ۱۰ میلی‌لیتری گلوکونات کلسیم به مدت ۶۰ دقیقه انکوبه گردید. سپس، با شتاب ۲۲۰۰ دور در دقیقه به مدت ۸ دقیقه سانتریفیوژ انجام گرفت. محلول رویی حاوی ترومبین بود (۱۲).

عصاره‌گیری: حدود ۳ کیلوگرم میوه‌ی انار از منطقه‌ی نجف‌آباد استان اصفهان جمع‌آوری شد و حدود ۱/۵ کیلوگرم دانه‌ی انار به دست آمد. دانه‌ها به مدت چند روز خشک شدند. دانه‌های انار خشک به صورت پودر درآمد و در مقدار کافی از حلال اتانول ۷۰ درصد خیسانده شد و ۴ ساعت روی Shaker قرار داده شد. پس از ۲۴ ساعت، عصاره با قیف بوخنر صاف شد. باقی مانده‌ی گیاه روی قیف به ظرف ماسراسیون (Maceration) بازگردانده و با حلال تازه خیسانده شد. این عمل، جهت اطمینان از کامل شدن عصاره‌گیری، سه بار تکرار گردید (۱۳). عصاره‌ی مایع به دست آمده از روش ماسراسیون، در چند مرحله با استفاده از دستگاه روتاری در دمای ۴۵ درجه‌ی سانتی‌گراد و با سرعت ۶۰ دور در دقیقه، به میزان حدود یک چهارم حجم اولیه، تا تبخیر کامل اتانول تغلیظ شد. سپس، عصاره‌ی تغلیظ شده فریز گردید و با دستگاه Freeze-drying تا به دست آمدن کامل پودر نرم خشک گردید (۱۴).

القای تمایز کندروژنیک: سلول‌های پاساژ سوم به تعداد 1×10^6 سلول/میلی‌لیتر به ۵۰۰ میکرولیتر ترومبین موجود در چاهک پلیت ۲۴ خانه منتقل و ۵۰۰ میکرولیتر از محلول Cryocipitate (تهیه شده از مرکز بانک خون اصفهان) حاوی فیبرینوژن به آن اضافه گردید تا داربست فیبرین-سلول تشکیل شود. سپس، سلول‌های بنیادی کاشته شده در داربست، تحت تأثیر مدیوم القای کندروژنیک حاوی Penicillin/streptomycin, (Gibco) DMEM high glucose (Gibco) ۱۰۰ میکروگرم/میلی‌لیتر، دکزامتازون (Dexamethasone)

بافت چربی جدا کرد و به عنوان یک منبع مناسب سلولی برای مهندسی بافت استفاده نمود (۲). بیومولکول‌های مهمی در مهندسی بافت غضروف به کار می‌روند و نقش آن‌ها، القای غضروف و حفظ فنوتیپ سلول‌های غضروف است. سه خانواده از عوامل رشد که در تمایز غضروف اثر دارند شامل Transforming growth factor (TGF)، Insulin-like growth factor (IGF) می‌باشند (۲).

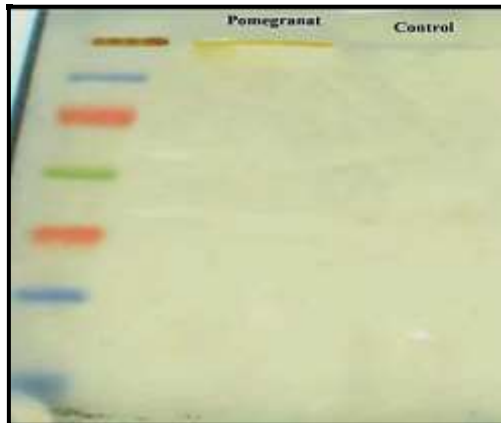
Transforming growth factor-beta (TGF- β), باعث تحریک غضروف‌سازی و بیان برخی از ژن‌ها نظیر کلاژن II و ساخت گلیکوزامینوگلیکان می‌شوند و با توجه به معیابی مانند هزینه‌ی بالا و نیمه عمر پایین و تأثیر هایپرتروفه کردن سلول‌های تمایز یافته، دستیابی به ترکیب مناسب ضرورت دارد (۵). ترکیبات طبیعی مانند عصاره‌ی انار بر غضروف تأثیر دارند. درخت انار، درخت کوچکی از خانواده‌ی Punicaceae است که بومی مشرق زمین می‌باشد. عصاره‌ی انار، مانع آسیب سلول‌های غضروفی و تغییرات پروتئوگلیکان‌های ماتریکس در مفاصل استخوان‌ترتیب می‌شود (۶). ترکیبات عصاره‌ی انار شامل Gallic acid, Ellagic acid, Prodelphinidin anthocyanins و Oestrone acid puniceic ellagic acid Steroidal oestrogen و Non-steroidal phytoestrogens می‌باشند (۷).

Anthocyanins، گروهی از ترکیبات پلی‌فنول‌ها هستند که دارای فعالیت ضد التهابی هستند. عصاره‌ی انار، مانع تخریب ماتریکس و التهاب و باعث حفظ یکپارچگی غضروف از طریق مکانیسم‌های مختلف می‌شود (۸). مطالعات نشان می‌دهد مصرف انار، باعث مهار محرک‌های التهابی (عامل تخریب غضروف) می‌شود و ترکیب مناسبی برای جلوگیری از استخوان‌ترتیب است (۹). عصاره‌ی انار دارای اثر مهار بر سیتوکاین‌های پیش التهابی و MAPK Mitogen-activated protein kinase (MAPK) است که منجر به فعال شدن MMP می‌گردد (۸). مطالعات نشان داده است Prodelphinidin منجر به مهار E2 Prostaglandins و تولید کلاژن نوع II می‌شود (۱۰). از آن جایی که جهت القای تمایز سلول‌های بنیادی به کندروسیت تحت تأثیر عصاره‌ی انار گزارشی به دست نیامده است. از این رو، در مطالعه‌ی حاضر سعی شده است که تأثیر عصاره‌ی انار به عنوان یک عامل القا کننده بر روند کندروژن در سلول‌های بنیادی مشتق از چربی و تولید پروتئین کلاژن نوع II مورد بررسی قرار گیرد.

روش‌ها

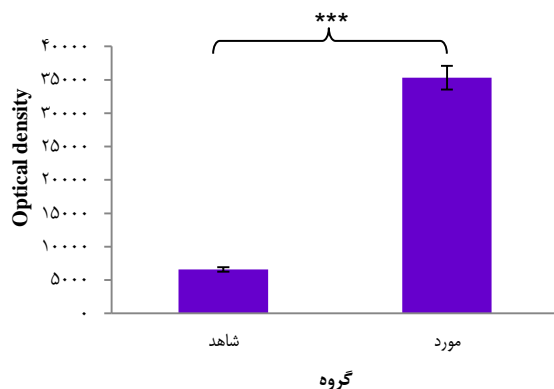
جدا کردن و تکثیر سلول‌های بنیادی از بافت چربی: جهت

نتایج Western blot. بر اساس نتایج Western blot پس از القای تمایز کندروژنیک، وجود پروتئین کلاژن نوع II در گروه دارای عصاره‌ی انار بر روی کاغذ نیتروسولوز به صورت کیفی مشخص گردید. در حالی که در گروه شاهد (فاقد عصاره‌ی انار) باند مربوط به این پروتئین بسیار ضعیف بود (شکل ۲).



شکل ۲. نتایج کیفی تولید پروتئین کلاژن نوع II در گروه‌های مورد (عصاره‌ی انار) و شاهد

نتایج کمی تولید پروتئین کلاژن II در گروه‌های مورد و شاهد در شکل ۳ دیده می‌شود.



شکل ۳. نتایج کمی تولید پروتئین کلاژن II در گروه‌های شاهد و مورد (عصاره‌ی انار) و مقایسه‌ی آن‌ها

*** ارتباط معنی‌داری بین دو گروه وجود داشت ($P < 0.001$).

بحث

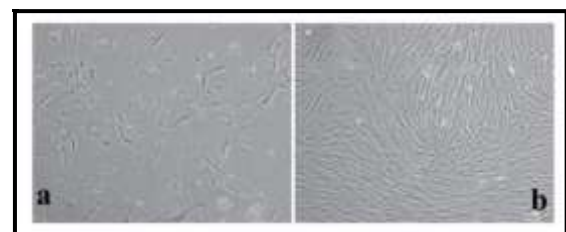
از آن جایی که غضروف نوعی بافت همبند اختصاصی فاقد عروق و اعصاب است و قابلیت ترمیم مناسبی نیز ندارد، دسترسی به شیوه‌ی مناسب برای ترمیم بافت غضروف ضروری است (۱۶). داربست فیبرین، یکی از انواع داربست‌های طبیعی است که از

(Sigma) ۱۰۰ نانومول، selenium transferrin insulin (ITS) (Sigma) به ترتیب ۱۰، ۵/۵ و ۵ میکروگرم/میلی‌لیتر، (Sigma) Bovine serum albumin (BSA) ۰/۵ میلی‌گرم/میلی‌لیتر و Ascorbate 2 phosphate (ASP) (Sigma) ۵۰ میکروگرم/میلی‌لیتر، جهت تمایز به کندروسیت به مدت ۱۴ روز کشت داده شدند. در گروه مورد، از محیط کندروژنیک با غلظت ۱۰۰ میکروگرم/میلی‌لیتر عصاره‌ی انار استفاده گردید و در گروه شاهد، عصاره‌ی انار اضافه نشد (۱۲).

روش Western blot. در این روش، ۱۰^۶ سلول توسط Tris-Sodium dodecyl sulfate (Tris-SDS) ۲ درصد با pH معادل ۷/۵ (سیتومیتین ژن، ایران) تجزیه شد و نمونه‌های پروتئینی با استفاده از روش Sodium dodecyl sulfate-Polyacrylamide gel electrophoresis (SDS-PAGE) برای ۱۲۰ دقیقه با ولتاژ ۷۰ ولت الکتروفورز گردید. آن گاه، پروتئین‌ها به کاغذ نیتروسولوز (Whatman) با جریان ۴ میلی‌آمپر و مدت زمان ۱۲۰ دقیقه منتقل شدند. غشای نیتروسولوز برای مرحله‌ی Blocking یک شبانه‌روز در شیر خشک (سیتومیتین ژن، ایران) ۴ درصد قرار گرفت. سپس، سه مرتبه با محلول Tris-Buffered saline (TBS) شسته شد. غشا، یک شب در محلول آنتی‌بادی اولیه Mouse anti-human collagen type II (Abcam) با غلظت ۱:۱۰۰۰ در دمای آزمایشگاه انکوبه شد و بعد از شستشو، در محلول Secondary antibody با غلظت ۱:۵۰۰۰ برای مدت ۳ ساعت قرار گرفت و پس از شستشوی نهایی، باندهای پروتئینی با محلول 3,3'-Diaminobenzidine (DAB) (Abcam) مشخص گردید. نتایج روش Western blot با استفاده از نرم‌افزار Image J به داده‌های نیمه کمی تبدیل گردید (۱۵).

یافته‌ها

مورفولوژی سلول‌های بنیادی مشتق از بافت چربی: مورفولوژی میکروسکوپی سلول‌های بنیادی در پاساژ سوم، شبه فیروبلاست و کشیده هستند ولی در کشت اولیه (P₀) سلول‌ها شکل‌های مختلفی دارند (شکل ۱).



شکل ۱. تصویر میکروسکوپ اینورت از سلول‌های بنیادی انسانی مشتق از چربی در کشت اولیه بعد از سه روز (a) و در پاساژ سوم (b) ($\times 40$)

میکروسکوپی قرار گرفت. نتایج مطالعه نشان داد که عصاره‌ی انار باعث مهار MMP و باقی ماندن پروتئوگلیکان‌های زانو و حفاظت از غضروف زانو گردید (۲۴).

Shukla و همکاران در شرایط *In vitro* از عصاره‌ی انار در کندروسیت موش استفاده و تولید کلاژن II را گزارش کردند (۲۶). Rasheed و همکاران، برای کندروسیت موش دارای OA در شرایط *In vitro* از عصاره‌ی انار استفاده کردند که منجر به کاهش التهاب مفاصل، کاهش Nitric oxide (NO) و تولید کلاژن II گردید (۲۷).

در گزارش‌های موجود از تحقیقات پیشین، از عصاره‌ی انار به طور عمده در مدل‌های استئوآرتریت جهت کاهش التهاب استفاده شده است و در مورد القای تمایز سلول‌های بنیادی به کندروسیت تحت تأثیر این ترکیب اطلاعاتی به دست نیامده است. در این مطالعه، برای اولین مرتبه، از عصاره‌ی انار در روند القای کندروژن از سلول‌های بنیادی در داربست فیبرین استفاده گردید و تولید پروتئین کلاژن نوع II که نشانگر مهم غضروف می‌باشد، به اثبات رسید. نتیجه‌گیری نهایی این که افزودن عصاره‌ی انار به محیط کندروژنیک، می‌تواند تولید کلاژن نوع II را که نشانگر مهم غضروف محسوب می‌شود، القا کند و احتمال می‌رود در روند مهندسی بافت غضروف، عامل مهم و ارزشمندی باشد.

تشکر و قدردانی

مقاله‌ی حاضر، حاصل پایان‌نامه‌ی کارشناسی ارشد است که با شماره‌ی ۳۹۵۲۶۵ در حوزه‌ی معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان تصویب و با حمایت‌های این معاونت به انجام رسید. از این رو، نویسندگان مقاله از زحمات ایشان تشکر و قدردانی می‌نمایند.

پروتئین فیبرینوژن تشکیل شده است (۱۷، ۳). مطالعات صورت گرفته در زمینه‌ی بافت غضروف نشان می‌دهد که کندروسیت‌های به دام افتاده در ژل فیبرین، دارای توان تولید کلاژن و الاستین بالایی می‌باشند (۱۸، ۴). Hendrickson و همکاران، اثر داربست فیبرین بر کندروژن سلول‌های بنیادی مشتق از مغز استخوان خرگوش را بررسی و افزایش آگریکان و کلاژن نوع II را گزارش نموده است (۱۹). برای تولید غضروف در مطالعه‌ی حاضر، سلول‌های بنیادی بافت چربی به دلیل تعداد بیشتر، در دسترس بودن راحت‌تر و قابلیت تکثیر بیشتر نسبت به سلول‌های بنیادی مغز استخوان به کار رفت (۲۱-۲۰).

یکی از ترکیبات مؤثر بر غضروف، عصاره‌ی انار (Pomegranate) است. عصاره‌ی انار، دارای اثر مهارری روی سیتوکاین‌های پیش‌التهابی و Matrix metalloproteinases (MMPs) است (۲۳-۲۲). در مطالعات انجام شده، مشخص گردیده است که Prodelphinidin (ترکیبی که در انار موجود است)، منجر به مهار Prostaglandins E2 و تولید کلاژن نوع II توسط کندروسیت‌های غضروف می‌شود (۲۴). همچنین، دارای ترکیبات مهمی مانند Anthocyanins است که از ترکیبات پلی‌فنول‌ها هستند و بر تولید کلاژن و آگریکان در کندروسیت‌ها تأثیر مثبتی دارد.

Garbacki و همکاران، اثر عصاره‌ی انار بر کندروسیت‌های انسانی را بررسی کردند و مشخص گردید که Anthocyanins بر تولید کلاژن II و پروتئوگلیکان تأثیر مثبتی دارد (۲۵).

هادی‌پور جهرمی و مظفری کرمانی، در شرایط *In vivo* جهت بررسی اثر عصاره‌ی انار بر مفصل تیوفومورال موش، عصاره‌ی انار را به صورت خوراکی در دزهای معین به موش‌ها دادند و تغییرات هیستوپاتولوژیک در مفاصل زانو دو هفته بعد مورد مطالعه‌ی

References

- Hardingham T, Tew S, Murdoch A. Tissue engineering: Chondrocytes and cartilage. *Arthritis Res Ther* 2002; 4(3): S63.
- Oseni AO, Seifalian AM, Crowley C, Boland MZ, Butler PE. Cartilage tissue engineering: the application of nanomaterials and stem cell technology. Rijeka, Croatia: InTech; 2011.
- Cao Z, Dou C, Dong S. Scaffolding biomaterials for cartilage regeneration. *Nanomater* 2014; 2014: 489128.
- Silverman RP, Passaretti D, Huang W, Randolph MA, Yaremchuk MJ. Injectable tissue-engineered cartilage using a fibrin glue polymer. *Plast Reconstr Surg* 1999; 103(7): 1809-18.
- Shafaei H, Esfandiari E, Esmaeili A, Razavi S, Hashemibeni B, Nasr Esfahani MH, et al. Optimizing a novel method for low intensity ultrasound in chondrogenesis induction. *Adv Biomed Res* 2013; 2: 79.
- Rahimi HR, Arastoo M, Ostad SN. A comprehensive review of Punica granatum (Pomegranate) properties in toxicological, pharmacological, cellular and molecular biology researches. *Iran J Pharm Res* 2012; 11(2): 385-400.
- Jurenka JS. Therapeutic applications of pomegranate (*Punica granatum* L.): A review. *Altern Med Rev* 2008; 13(2): 128-44.
- Rasheed Z, Akhtar N, Haqqi TM. Pomegranate extract inhibits the interleukin-1beta-induced activation of MKK-3, p38alpha-MAPK and transcription factor RUNX-2 in human osteoarthritis chondrocytes. *Arthritis Res Ther* 2010; 12(5): R195.
- Ahmed S, Wang N, Hafeez BB, Cheruvu VK, Haqqi TM. Punica granatum L. extract inhibits IL-1beta-induced expression of matrix metalloproteinases by inhibiting the activation of MAP kinases and NF-kappaB in human chondrocytes in vitro. *J Nutr* 2005; 135(9): 2096-102.
- Schubert SY, Lansky EP, Neeman I. Antioxidant and eicosanoid enzyme inhibition properties of

- pomegranate seed oil and fermented juice flavonoids. *J Ethnopharmacol* 1999; 66(1): 11-7.
11. Valiani A, Hashemibeni B, Esfandiary E, Ansar MM, Kazemi M, Esmaeili N. Study of carbon nano-tubes effects on the chondrogenesis of human adipose derived stem cells in alginate scaffold. *Int J Prev Med* 2014; 5(7): 825-34.
 12. Yang SH, Wu CC, Shih TT, Chen PQ, Lin FH. Three-dimensional culture of human nucleus pulposus cells in fibrin clot: Comparisons on cellular proliferation and matrix synthesis with cells in alginate. *Artif Organs* 2008; 32(1): 70-3.
 13. Hajhashemi V, Ghannadi A, Hajiloo M. Analgesic and anti-inflammatory effects of Rosa damascena hydroalcoholic extract and its essential oil in animal models. *Iran J Pharm Res* 2010; 9(2): 163-8.
 14. Saluja AK, Donovan EA, Yamanaka K, Yamaguchi Y, Hofbauer B, Steer ML. Cerulein-induced in vitro activation of trypsinogen in rat pancreatic acini is mediated by cathepsin B. *Gastroenterology* 1997; 113(1): 304-10.
 15. Burnette WN. "Western blotting": Electrophoretic transfer of proteins from sodium dodecyl sulfate--polyacrylamide gels to unmodified nitrocellulose and radiographic detection with antibody and radioiodinated protein A. *Anal Biochem* 1981; 112(2): 195-203.
 16. Boyan BD, Lohmann CH, Romero J, Schwartz Z. Bone and cartilage tissue engineering. *Clin Plast Surg* 1999; 26(4): 629-45, ix.
 17. Eberli D. Tissue engineering for tissue and organ regeneration. Rijeka, Croatia: InTech; 2011.
 18. Hollister SJ. Porous scaffold design for tissue engineering. *Nat Mater* 2005; 4(7): 518-24.
 19. Hendrickson DA, Nixon AJ, Grande DA, Todhunter RJ, Minor RM, Erb H, et al. Chondrocyte-fibrin matrix transplants for resurfacing extensive articular cartilage defects. *J Orthop Res* 1994; 12(4): 485-97.
 20. Zuk PA, Zhu M, Mizuno H, Huang J, Futrell JW, Katz AJ, et al. Multilineage cells from human adipose tissue: Implications for cell-based therapies. *Tissue Eng* 2001; 7(2): 211-28.
 21. Cowan CM, Shi YY, Aalami OO, Chou YF, Mari C, Thomas R, et al. Adipose-derived adult stromal cells heal critical-size mouse calvarial defects. *Nat Biotechnol* 2004; 22(5): 560-7.
 22. Afaq F, Saleem M, Krueger CG, Reed JD, Mukhtar H. Anthocyanin- and hydrolyzable tannin-rich pomegranate fruit extract modulates MAPK and NF-kappaB pathways and inhibits skin tumorigenesis in CD-1 mice. *Int J Cancer* 2005; 113(3): 423-33.
 23. Larrosa M, Gonzalez-Sarrias A, Yanez-Gascon MJ, Selma MV, Azorin-Ortuno M, Toti S, et al. Anti-inflammatory properties of a pomegranate extract and its metabolite urolithin-A in a colitis rat model and the effect of colon inflammation on phenolic metabolism. *J Nutr Biochem* 2010; 21(8): 717-25.
 24. Hadipour-Jahromy M, Mozaffari-Kermani R. Chondroprotective effects of pomegranate juice on monoiodoacetate-induced osteoarthritis of the knee joint of mice. *Phytother Res* 2010; 24(2): 182-5.
 25. Garbacki N, Angenot L, Bassleer C, Damas J, Tits M. Effects of prodelpinidins isolated from *Ribes nigrum* on chondrocyte metabolism and COX activity. *Naunyn Schmiedebergs Arch Pharmacol* 2002; 365(6): 434-41.
 26. Shukla M, Gupta K, Rasheed Z, Khan KA, Haqqi TM. Consumption of hydrolyzable tannins-rich pomegranate extract suppresses inflammation and joint damage in rheumatoid arthritis. *Nutrition* 2008; 24(7-8): 733-43.
 27. Rasheed Z, Akhtar N, Anbazhagan AN, Ramamurthy S, Shukla M, Haqqi TM. Polyphenol-rich pomegranate fruit extract (POMx) suppresses PMACI-induced expression of pro-inflammatory cytokines by inhibiting the activation of MAP Kinases and NF-kappaB in human KU812 cells. *J Inflamm (Lond)* 2009; 6: 1.

The Effect of Pomegranate Extract on Producing Type II Collagen in Differentiation of Adipose-Derived Stem Cells into Chondrocytes

Mehri Katani¹, Behzad Zolfaghari², Mitra Soleimani³, Ali Valiani³, Batool Hashemibeni⁴

Original Article

Abstract

Background: Cartilage tissue is avascular and has no repairing capacity. For cartilage tissue engineering, stem cells and growth factors are used. In this study, the effect of pomegranate as inducer for chondrogenesis of adipose-derived stem cells (ADSCs) was evaluated.

Methods: Human adipose-derived stem cells in third passage seeded in fibrin were cultured in chondrogenic medium with pomegranate for 2 weeks. 3-(4,5-dimethylthiazol-2-yl)-2,5-diphenyltetrazolium bromide (MTT assay) and western blot technique were applied for evaluation of differentiated cells.

Findings: Adipose-derived stem cells differentiated into chondrocytes; and type II collagen production by differentiated cells was proved.

Conclusion: Pomegranate extract is an appropriate inducer for production of type II collagen in adipose-derived stem cells.

Keywords: Chondrogenesis, Stem cells, Pomegranate, Type II collagen

Citation: Katani M, Zolfaghari B, Soleimani M, Valiani A, Hashemibeni B. **The Effect of Pomegranate Extract on Producing Type II Collagen in Differentiation of Adipose-Derived Stem Cells into Chondrocytes.** J Isfahan Med Sch 2018; 35(453): 1540-5.

1- MSc Student, Department of Anatomical Sciences, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

2- Professor, Department of Pharmacognosy, School of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences AND Pharmaceutical Sciences Research Center, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

3- Assistant Professor, Department of Anatomical Sciences, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

4- Associate Professor, Department of Anatomical Sciences, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

Corresponding Author: Batool Hashemibeni, Email: hashemibeni@med.mui.ac.ir

تاریخ دریافت: ۱۳۹۶/۴/۱۷

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۶/۶/۲۶

مجله دانشکده پزشکی اصفهان

سال سی و پنجم / شماره ۴۵۳ / هفته‌ی اول دی ماه ۱۳۹۶

درمان حاملگی سرویکال با حفظ باروری: گزارش مورد

آمنه منصوری^۱، الهه بهرامی وزیر^۲، زهرا مهدی‌زاده تورزنی^۳

گزارش مورد

چکیده

مقدمه: حاملگی سرویکال، شکل نادر تهدید کننده‌ی حیات از حاملگی خارج رحمی است. مطالعه‌ی حاضر، گزارش یک مورد حاملگی سرویکال می‌باشد.**معرفی بیمار:** در مقاله‌ی حاضر، یک مورد تشخیص زود هنگام حاملگی سرویکال با سونوگرافی واژینال و تصویربرداری با Magnetic resonance imaging (MRI) گزارش شد. درمان با حفظ باروری از طریق کورتاژ، بستن شاخه‌های نزولی عروق رحمی و قرار دادن تامپوناد، به دنبال شکست درمان با استفاده از (MTX) Methotrexate به علت انصراف بیمار از درمان، شرح داده شده است.**نتیجه‌گیری:** تشخیص زود هنگام با سونوگرافی واژینال و با تأیید MRI و روش‌های محافظه کارانه‌ی غیر جراحی مانند MTX، بستن شاخه‌ی نزولی عروق رحمی و تامپوناد سرویکس، به منظور حفظ باروری، اولین اقدامات در حاملگی سرویکال می‌باشند.**واژگان کلیدی:** حاملگی نابه‌جا، سرویکس، تصویربرداری با روزنانس مغناطیسی، حفظ باروری**ارجاع:** منصوری آمنه، بهرامی وزیر الهه، مهدی‌زاده تورزنی زهرا. درمان حاملگی سرویکال با حفظ باروری: گزارش مورد. مجله دانشکده پزشکی اصفهان ۱۳۹۶؛ ۳۵ (۴۵۳): ۱۵۴۶-۱۵۴۹.

امروزه، حاملگی سرویکال با آگاهی از عوامل خطر احتمالی (۳)، استفاده از سونوگرافی ترانس‌واژینال و سنجش سریع‌تر Beta-human chorionic gonadotropin (B-hCG) تشخیص داده می‌شود (۷). تصویربرداری روزنانس مغناطیسی (Magnetic resonance imaging یا MRI) و سونوگرافی سه بعدی برای تأیید تشخیص استفاده می‌شود (۲). مداخله‌ی زود هنگام به منظور حفظ باروری و پیش‌گیری از هیستروکتومی و درمان‌های محافظه کارانه با استفاده از (MTX) Methotrexate، کلرید پتاسیم و بستن شاخه‌ی نزولی رحمی و تامپوناد انجام می‌شوند (۷-۹). با توجه به نادر بودن حاملگی سرویکال، روش‌های تشخیصی و درمانی آن در دست بررسی است. در گزارش موردی حاضر، تشخیص و درمان زود هنگام حاملگی سرویکال با استفاده از روش‌های جدید شرح داده شده است.

معرفی بیمار

بیمار خانم ۳۱ ساله با بارداری هفتم، با سابقه‌ی ۳ سقط خودبه‌خودی،

مقدمه

در کمتر از ۱ درصد حاملگی‌های نابه‌جا، بلاستوسیت در زیر سوراخ آندوسرویکس لانه‌گزینی می‌کند و حاملگی سرویکال تشکیل می‌شود (۱-۲). حاملگی سرویکال، منجر به اتساع سرویکس، اتساع نسبی سوراخ خارجی (۲) و ۹۰ درصد منجر به خون‌ریزی واژینال بدون درد می‌شود. در یک سوم از این موارد، خون‌ریزی شدید تهدید کننده‌ی حیات رخ می‌دهد (۳-۲). علت حاملگی سرویکال به خوبی شناخته نشده است (۴). عوامل خطر حاملگی خارج رحمی و حاملگی سرویکال عبارت از سقط خودبه‌خودی (۵)، دیلاتاسیون و کورتاژ، آندومتریوت، چسبندگی رحمی، سزارین قبلی، جراحی قبلی رحم، تکنیک‌های کمک باروری، سیگار و سرویسیت می‌باشند (۳). در گذشته، به علت خون‌ریزی بالایی که در هنگام تلاش برای خارج‌سازی حاملگی سرویکال رخ می‌داد، هیستروکتومی انجام می‌شد. به خصوص در مواردی که حاملگی سرویکال با تأخیر تشخیص داده می‌شد و تشخیص بر اساس یافته‌های هیستروکتومی بود (۶، ۴).

۱- گروه مامایی، بیمارستان کمالی البرز، دانشگاه علوم پزشکی البرز، کرج، ایران

۲- گروه مامایی، دانشکده‌ی پرستاری مامایی، واحد تویسرکان، دانشگاه آزاد اسلامی، تویسرکان، ایران

۳- گروه مامایی، دانشکده‌ی پرستاری مامایی، دانشگاه علوم پزشکی البرز، کرج، ایران

نویسنده‌ی مسؤول: الهه بهرامی وزیر

Email: bahramivazir2541@yahoo.com

بحث

حاملگی سرویکال شکل نادر از حاملگی خارج رحمی است (۳، ۱). بیمار دارای حاملگی سرویکال به علت لکه‌بینی در بارداری و بدون درد لگن و شکم مراجعه کرده بود. به علت انصراف از درمان و برقراری رابطه‌ی جنسی، مبتلا به خون‌ریزی واژینال شدید شد. خون‌ریزی واژینال بدون درد در ۹۰ درصد حاملگی سرویکال دیده می‌شود و در یک سوم از این تعداد، خون‌ریزی شدید تهدید کننده‌ی حیات رخ می‌دهد (۳، ۲).

بیمار سابقه‌ی ۳ مورد سقط خودبه‌خودی و ۲ مورد سزارین داشت. از عوامل خطر حاملگی نابه‌جا و حاملگی سرویکال، سقط خودبه‌خودی (۵) و سزارین قبلی است (۳). آخرین بارداری بیمار، به شیوه‌ی ختم غیر قانونی بارداری به روش غیر استریل و با استفاده از میزوپروستول و داروهای گیاهی در هفته‌ی ۳۴ بارداری بود. با توجه به این که علت حاملگی سرویکال به خوبی شناخته نشده است (۴)، ممکن است این شیوه‌ی ختم بارداری و غیر استریل بودن آن بر ایجاد حاملگی سرویکس مؤثر بوده باشد.

در بیمار مورد مطالعه، سونوگرافی ترانس‌واژینال احتمال حاملگی سرویکال را مطرح کرد و MRI حاملگی سرویکال را تأیید کرد. حاملگی سرویکال با استفاده از سونوگرافی ترانس‌واژینال تشخیص داده می‌شود و MRI برای تأیید تشخیص استفاده می‌شود (۲).

برای درمان بیمار، MTX تزریق شد. به علت انصراف بیمار از ادامه‌ی درمان و شکست درمان، کورتاژ، بستن شاخه‌ی نزولی شریان‌های رحمی و تامپوناد انجام گردید. درمان‌های غیر جراحی اولین خط درمان در حاملگی سرویکال می‌باشند. تزریق MTX به تنهایی یا همراه با کلرید پتاسیم اغلب موفقیت‌آمیز است (۹-۱۱). MTX، کورتاژ و بستن شریان رحم در درمان محافظه‌کارانه (۷) و هیستریکتومی به دنبال شکست درمان محافظه‌کارانه، عدم تمایل به باروری (۱۲) و خون‌ریزی شدید تهدید کننده‌ی حیات استفاده می‌شوند (۷).

توصیه می‌شود تشخیص زودهنگام حاملگی سرویکال با استفاده از سونوگرافی واژینال و با تأیید MRI و درمان محافظه‌کارانه با MTX، بستن شریان رحمی و تامپوناد سرویکس به منظور حفظ باروری انجام گیرد.

تشکر و قدردانی

از بیمار مورد مطالعه و پرسنل بیمارستان به دلیل همکاری صمیمانه در جمع‌آوری اطلاعات سپاسگزاری می‌گردد.

۲ فرزند زنده به روش سزارین و آخرین بارداری ختم غیر قانونی بارداری در ۳۴ هفته به دلیل هیدروسفالی بود. ختم غیر قانونی، ۶ ماه قبل از بارداری فعلی بود و توسط مامای خانگی غیر آموزش دیده انجام شده بود. ابتدا، ۴ عدد میزوپروستول زیر زبانی دریافت کرده بود، بعد از گذشت ۲۴ ساعت، علائم زایمانی وجود نداشته و ماما به مدت ۲۴ ساعت داروهای گیاهی (عدم اطلاع بیمار از نام داروها) را به روش غیر استریل با استفاده از اسفنج در داخل واژن قرار داده و بارها استریپ پرده‌های جنینی انجام داده بود. در نهایت، این اقدامات منجر به مرگ داخل رحمی جنین و سپس، دفع آن شده بود.

خانم باردار با شکایت لکه‌بینی، حال عمومی خوب، علائم حیاتی طبیعی، بدون ریباند، تندرینس، درد لگن و شکم، با هموگلوبین ۱۲/۵ میلی‌گرم/دسی‌لیتر در مردامه‌ی سال ۱۳۹۴ به بیمارستان کمالی البرز مراجعه کرد. میزان B-hCG به فاصله‌ی دو روز از ۹۷۹۰ میلی واحد بین‌المللی/میلی‌لیتر به ۱۶۳۹۲ میلی واحد بین‌المللی/میلی‌لیتر رسید. سونوگرافی ترانس‌واژینال انجام شد و احتمال حاملگی سرویکال با سن بارداری ۷ هفته و جنین با ضریب قلب طبیعی مطرح شد، اما به دلیل سابقه‌ی سزارین، احتمال حاملگی اسکار سزارین مطرح شد و با انجام MRI حاملگی سرویکال جایگزین شده در قسمت عضلانی سرویکس تأیید شد.

بیمار به بیمارستان اکبرآبادی تهران ارجاع داده شد. ۴ واحد Pack cell رزرو شد. به دلیل داشتن ضریب قلب جنین، ۸ دز MTX با دز ۵۰ میلی‌گرم از طریق واژن به داخل ساک حاملگی تزریق شد. بیمار از درمان منصرف و با رضایت شخصی از بیمارستان مرخص شد.

بیمار به دلیل داشتن رابطه‌ی جنسی دچار خون‌ریزی شدید شده و سریع به بیمارستان اکبرآبادی تهران مراجعه کرده بود. وی به اتاق عمل انتقال داده شد. شاخه‌ی نزولی شریان‌های رحمی با استفاده از بخیه‌های هموستاتیک در موقعیت ساعت‌های ۳ و ۹ بسته شد و سپس، کورتاژ ساکشنی انجام شد و به دنبال آن تامپوناد با گذاشتن کاتتر فولی در داخل مجرای سرویکس انجام شد. حجم بالای خون‌ریزی و کاهش هموگلوبین تا میزان ۶ میلی‌گرم/دسی‌لیتر، منجر به تزریق ۳ واحد خون شد و منجر به افزایش هموگلوبین تا میزان طبیعی گردید. بیمار ۳ روز در Intensive care unit (ICU) بستری شد. بعد از یک ماه بستری در بخش جراحی زنان، از بیمارستان مرخص شد. بعد از ترخیص بیمار هفته‌ای یک بار B-hCG تا زمان غیر قابل سنجش شدن بررسی گردید. در سونوگرافی بعد از ترخیص بیمار، بقایایی به اندازه‌ی ۱۸ × ۱۶ میلی‌متر و حجم ۲ سی‌سی در سرویکس با گسترش به محل سزارین قبلی دیده شد که می‌تواند ناشی از ساک دفرمه باشد.

References

1. Celik C, Bala A, Acar A, Gezginc K, Akyurek C. Methotrexate for cervical pregnancy. A case report. *J Reprod Med* 2003; 48(2): 130-2.
2. Cunningham FG, Leveno KJ, Bloom SL, Spong CY, Dashe JS, Hoffman BL, et al. *Williams obstetrics*. 24th ed. New York, NY: McGraw-Hill Education; 2014.
3. Hoellen F, Diedrich K, Dittmer C, Kelling K, Bohlmann MK. Therapeutic management of cervical ectopic pregnancy. *Expert Rev Obstet Gynecol* 2011; 6(1): 85-92.
4. Ushakov FB, Elchalal U, Aceman PJ, Schenker JG. Cervical pregnancy: past and future. *Obstet Gynecol Surv* 1997; 52(1): 45-59.
5. Moini A, Hosseini R, Jahangiri N, Shiva M, Akhoond MR. Risk factors for ectopic pregnancy: A case-control study. *J Res Med Sci* 2014; 19(9): 844-9.
6. Jurkovic D, Hacket E, Campbell S. Diagnosis and treatment of early cervical pregnancy: a review and a report of two cases treated conservatively. *Ultrasound Obstet Gynecol* 1996; 8(6): 373-80.
7. Vela G, Tulandi T. Cervical pregnancy: The importance of early diagnosis and treatment. *J Minim Invasive Gynecol* 2007; 14(4): 481-4.
8. Singh S. Diagnosis and management of cervical ectopic pregnancy. *J Hum Reprod Sci* 2013; 6(4): 273-6.
9. Kirk E, Condous G, Haider Z, Syed A, Ojha K, Bourne T. The conservative management of cervical ectopic pregnancies. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2006; 27(4): 430-7.
10. Condous G, Okaro E, Khalid A, Lu C, Van HS, Timmerman D, et al. A prospective evaluation of a single-visit strategy to manage pregnancies of unknown location. *Hum Reprod* 2005; 20(5): 1398-403.
11. Fakheri T, Nankali A, Shahlazadeh H, Ataee M, Neyakan Shahri M. Comparison of single-dose and multiple-dose systemic methotrexate regimen for ectopic pregnancy. *J Isfahan Med Sch* 2014; 32(292): 1054-60. [In Persian].
12. Alammari R, Thibodeau R, Harmanli O. Vaginal hysterectomy for treatment of cervical ectopic pregnancy. *Obstet Gynecol* 2017; 129(1): 63-5.

Fertility Preservation in Treatment of Cervical Pregnancy: A Case Report

Ameneh Mansouri¹, Elaheh Bahrami-Vazir², Zahra Mehdizadeh-Tourzani³

Case Report

Abstract

Background: Cervical pregnancy is a rare life threatening form of ectopic pregnancy. This is a case report of cervical pregnancy.

Case Report: We describe a case of cervical pregnancy early diagnosed via transvaginal ultrasound and magnetic resonance imaging (MRI). She was treated through curettage, ligation of descending branch of uterine vessels, and tamponade following treatment failure using methotrexate (MTX) due to the patient's refuse to continue treatment; her fertility was preserved, too.

Conclusion: Early diagnosis via vaginal ultrasonography and confirmation of magnetic resonance imaging, and using nonsurgical conservative treatment methods such as methotrexate, ligation of uterine vessels, and cervical tamponade, to preserve the fertility, are the first actions in cervical pregnancy.

Keywords: Ectopic pregnancy, Cervix, Magnetic resonance imaging, Fertility preservation

Citation: Mansouri A, Bahrami-Vazir E, Mehdizadeh-Tourzani Z. **Fertility Preservation in Treatment of Cervical Pregnancy: A Case Report.** J Isfahan Med Sch 2018; 35(453): 1546-9.

1- Department of Midwifery, Kamali Hospital, Alborz University of Medical Sciences, Karaj, Iran

2- Department of Midwifery, School of Nursing and Midwifery, Tuyserkhan Branch, Islamic Azad University, Tuyserkhan, Iran

3- Department of Midwifery, School of Nursing and Midwifery, Alborz University of Medical Sciences, Karaj, Iran

Corresponding Author: Elaheh Bahrami-Vazir, Email: bahramivazir2541@yahoo.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, Assistant Professor of Physiology, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran; m_radahmadi@med.mui.ac.ir
35. **Hassan Razmjou** MD, Professor of Ophthalmology, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran; razmjou@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. 35, No. 453, 1st Week January 2018

Isfahan University of Medical Sciences

Chairman: **Mansour Sholehvar MD**

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

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

Associate Editor: **Maryam Radahmadi PhD**

Owner:

Isfahan University of Medical Sciences
Email: publications@mui.ac.ir

Office:

P.O. Box 81744-176, Isfahan, Iran
Tel/fax: +98 31 37922291
Email: 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
<http://farapub.com>

Tel/fax: +98 31 32224382
Circulation: 500

This journal is indexed in the following international indexes

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

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

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