

مقاله های پژوهشی

- بررسی مقایسه ای امتیاز دو سیستم نمره دهی SOFA و APACHE II در بدو پذیرش در تعیین پیش آگهی بیماران دچار ترومای بستری در بخش مراقبت های ویژه ۴۶۰
 پرویز کاشفی، محمود سقایی، داود دهقانی میبدی
- مقایسه ی دز دریافتی اعضای در معرض خطر بعد از پرتودرمانی سمینوما در دو روش دو بعدی مرسوم و سه بعدی ۴۶۶
 حمید غزنوی، زینب صالحی، حمید امامی، پروانه شکرانی
- بررسی اثر زخم پوش مهندسی بافت شده حاوی یون مس در بهبود زخم تمام ضخامت موش کوچک ۴۷۲
 اکرم علیزاده، سمیرامیس پورمتعبد، گلناز خراسانی زاده، مریم انجم شعاع، اسماعیل شریفی
- بررسی و مقایسه ی روش های هم صفحه و غیر هم صفحه ی پرتودرمانی با شدت تعدیل یافته (IMRT) در تومور مغزی Glioblastoma Multiforme ۴۷۸
 رویا پرهیزکار کلننادانی، کیوان جباری، سید ربیع مهدوی، گلبرگ اسمعیلی
- بررسی اثربخشی کیفیت زندگی درمانی بر بهبود روابط با همکاران و کاهش تعارضات کار- خانواده در بین کارکنان مرکز آموزشی درمانی الزهرا (س) شهر اصفهان ۴۸۵
 ریحانه ماهر، زهرا یوسفی، سرور آرمان

Original Articles

- Comparison of Sequential Organ Failure Assessment and Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II Scoring Systems on Detection Prognosis of Mortality in Patients with Trauma Admitted to the Intensive Care Unit 465
 Parviz Kashefi, Mahmoud Saghaei, Davood Dehghani-Meibodi
- Comparison of Organs at Risk Dose in Conventional (2-Dimensional) and Conformal (3-Dimensional) Radiotherapy of Seminoma 471
 Hamid Ghaznavi, Zainab Salehi, Hamid Emami, Parvaneh Shokrani
- The Effect of Tissue-Engineered Wound Dressing Comprising Copper, on the Healing Process of Full-Thickness Wound in Mouse Model 477
 Akram Alizadeh, Samiramis Pourmotabed, Golnaz Khorasanizadeh, Maryam Anjomshoa, Esmael Sharifi
- Investigation and Comparison of Coplanar Versus Noncoplanar Intensity-Modulated Radiation Therapy (IMRT) Techniques in Glioblastoma Multiforme Tumors 484
 Roya Parhizkar-Kalnadani, Keyvan Jabbari, Seyyed Rabie Mahdavi, Golbarg Esmaili
- The Effectiveness of Quality of Life Therapy on Improving Relationships with Coworkers, and Reducing Work-Family Conflicts among the Personnel in Alzahra Medical Education Center, Isfahan, Iran 493
 Reyhaneh Maher, Zahra Yousefi, Soroor Arman



مجله دانشکده پزشکی اصفهان

سال سی و هشتم، شماره (۴۷۸)، هفته دوم تیرماه ۱۳۹۷

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 (فرزادگان راداندیش)
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 عزیر گه‌ری	استاد، متخصص جراحی پلاستیک، دانشگاه بریتیش کلمبیا، کانادا
۳۶- دکتر پروین محزون‌ی	استاد، متخصص آسیب شناسی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
۳۷- دکتر سید مهدی مدرس‌زاده	استاد، متخصص چشم، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران
۳۸- دکتر محمد مردانی	استاد، دکترای تخصصی علوم تشریحی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
۳۹- دکتر عطیه مغیثی	دانشیار، فوق تخصص غدد داخلی، مرکز تحقیقات دیابت و غدد داخلی مارینا، آمریکا
۴۰- دکتر مرجان منصوریان	استادیار، دکترای تخصصی اپیدمیولوژی و آمار زیستی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
۴۱- دکتر محمدرضا نوربخش	استاد، متخصص فیزیوتراپی، دانشگاه 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 ماهنامه، تحت حمایت دانشگاه علوم پزشکی اصفهان منتشر می‌گردد. این مجله اقدام به انتشار مقالات علمی در زمینه پژوهش‌های علوم پزشکی (پایه و بالینی) و رشته‌های وابسته به آن می‌نماید. مقالاتی در این مجله پذیرفته می‌شوند که علمی- پژوهشی بوده و پیش از این در جای دیگری منتشر نشده و یا حتی به طور همزمان به مجلات دیگر ارسال نگردیده باشند. این مجله مقالات به زبان فارسی شامل انواع پژوهشی اصیل، مروری، گزارش موردی، مقالات کوتاه، مقالات دارای امتیاز بازآموزی و نامه به سردبیر را منتشر می‌نماید و بر روی وب سایت مجله به آدرس <http://jims.mui.ac.ir> قرار می‌دهد. مقالات ارسالی باید در فرمت پیشنهادی مجله ارسال گردند و به دست نوشته‌هایی که در خارج از فرمت ذکر شده در راهنمای نویسندگان ارسال گردند ترتیب اثر داده نخواهد شد.

هیأت تحریریه پس از دریافت مقالات اقدام به بررسی مقاله از لحاظ ساختاری و موضوعی می‌نماید و چنانچه مقاله در بررسی اولیه مورد تأیید باشد، برای داوری ارسال می‌شود. زمان فرایند داوری (از دریافت تا پذیرش یا رد نهایی آن) ۳ ماه و در صورت تقاضا جهت بررسی سریع‌تر با شرایط ذکر شده در راهنمای نویسندگان ۲۱ روز کاری (بجز روزهای تعطیل) 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 مسئول 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 می‌کند شامل: (۱) فایل Word دست نوشته (۲) فایل Word صفحه عنوان (۳) فرم تعهدنامه، (۴) فرم مشخصات کامل نویسندگان (Cover letter) است که به ترتیب بایستی آپلود گردند.

نکته: درج شماره تماس ضروری (تلفن همراه، تلفن ثابت و ایمیل) نویسنده مسئول در فایل مشخصات نویسندگان الزامی است.

- 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 مسئول، 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 در ابتدا از نظر همراستایی با اهداف و تنظیم در چهار چوب 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 بررسی 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 مسئول (همراه با درج شماره مقاله و نوع هزینه (هزینه بررسی یا هزینه پذیرش) 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.

نحوه ارایه مقاله

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

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

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

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

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

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

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

تبصره ۱- مقالات ترجمه پذیرفته نمی‌شود.

تبصره ۲- ارسال دست نوشته 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 دست نوشته‌هایی 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.

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

صفحه عنوان: این صفحه باید شامل عنوان کامل، عنوان مکرری، اسامی نویسنده یا نویسندگان با بالاترین مدرک تحصیلی، گروه یا بخش یا مؤسسه محل فعالیت ایشان و همچنین آدرس، تلفن، فاکس و پست الکترونیکی نویسنده 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 دست نوشته نیز بخش تقدیر و تشکر مجدد تکرار گردد.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

- جداول: 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. جداول‌ها باید در صفحات جداگانه و در پایان دست‌نوشته (پس از منابع) قرار داده شوند. جدول‌ها باید دارای زمینه سفید و بدون سایه و ترام باشد. جداول باید توسط نرم‌افزار MS Word و فاقد هرگونه صفحه آرای، فاصله خطوط ۱ برابر (Single)، قلم B Zar و سایز ۱۰ و قلم متغیرهای هر ستون B Zar و سایز ۱۰ Bold تهیه شوند. برای تایپ کلمات لاتین در جدول از قلم Time New Roman سایز ۹ استفاده شود.

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

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

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

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

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

-اگر منبع مورد نظر مقاله است:

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

نمونه انگلیسی:

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

نمونه فارسی:

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

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

- اگر منبع مورد نظر کتاب است:

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

نمونه انگلیسی:

Romenes GJ. Cunningham's manual. 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: Taylor 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 مسؤل

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 مسؤل ارسال نخواهد شد و شماره های مجله از طریق سایت برای نویسندگان و خوانندگان قابل دسترسی می باشد.

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

- تداخل منافع (Conflict of Interest): نویسنده یا نویسندگان باید هر گونه ارتباط مالی مانند دریافت هزینه، حق الزحمه، مواد و تجهیزات از دانشگاه ها، سازمان ها، نهادها، شرکت ها و سایر منابع که انتشار یافته های مطالعه می تواند به آنها سود یا زیان برساند را اعلام نمایند.

فهرست مطالب

مقاله‌های پژوهشی

- بررسی مقایسه‌ای امتیاز دو سیستم نمره‌دهی SOFA و APACHE II در بدو پذیرش در تعیین پیش‌آگهی بیماران دچار ترومای بستری در بخش مراقبت‌های ویژه پرویز کاشفی، محمود سقائی، داود دهقانی میدی
۴۶۰.....
- مقایسه‌ی دز دریافتی اعضای در معرض خطر بعد از پرتودرمانی سمینوما در دو روش دو بعدی مرسوم و سه بعدی..... حمید غزنوی، زینب صالحی، حمید امامی، پروانه شکرانی
۴۶۶.....
- بررسی اثر زخم‌پوش مهندسی بافت شده حاوی یون مس در بهبود زخم تمام ضخامت موش کوچک اکرم علیزاده، سمیرامیس پورمتعبد، گلناز خراسانی زاده، مریم انجم شعاع، اسماعیل شریفی
۴۷۲.....
- بررسی و مقایسه‌ی روش‌های هم‌صفحه و غیر هم‌صفحه‌ی پرتودرمانی با شدت تعدیل یافته (IMRT) در تومور مغزی Glioblastoma Multiforme رویا پرهیزکار کلنادانی، کیوان جباری، سید ربیع مهدوی، گلبرگ اسمعیلی
۴۷۸.....
- بررسی اثربخشی کیفیت زندگی درمانی بر بهبود روابط با همکاران و کاهش تعارضات کار- خانواده در بین کارکنان مرکز آموزشی درمانی الزهراء (س) شهر اصفهان ریحانه ماهر، زهرا یوسفی، سرور آرمان
۴۸۵.....

بررسی مقایسه‌ای امتیاز دو سیستم نمره‌دهی SOFA و APACHE II در بدو پذیرش در تعیین پیش‌آگهی بیماران دچار ترومای بستری در بخش مراقبت‌های ویژه

پرویز کاشفی^۱، محمود سقائی^۱، داود دهقانی میبدی^۲

مقاله پژوهشی

چکیده

مقدمه: پس از وقوع تروما، معاینات بالینی و روش‌های آزمایشگاهی در جهت ارزیابی تروما می‌توانند یک نمای کلی از پیش‌آگهی بیماران را نشان دهند که در جهت مدیریت بهینه‌ی بیماران اهمیت زیادی دارد. این طرح پژوهشی، با هدف بررسی و مقایسه‌ی دو سیستم نمره‌دهی Sequential organ failure assessment (SOFA) و Acute physiology and chronic health evaluation II (APACHE II) از نظر توان پیش‌بینی مرگ و میر بیماران دچار ترومای بستری در ICU Intensive care unit (ICU) انجام شد.

روش‌ها: در این مطالعه‌ی مقطعی - توصیفی از نوع گذشته‌نگر، ۱۰۰ بیمار دچار تروما که در ICU بستری شده بودند، به دو گروه فوت شده و گروه زنده تقسیم‌بندی شدند. اطلاعات دموگرافیک جهت محاسبه‌ی امتیازهای APACHE و SOFA از پرونده‌ی بیماران استخراج شد و اطلاعات این تحقیق در دو گروه بررسی و مقایسه گردید.

یافته‌ها: میانگین سیستم نمره‌دهی SOFA در گروه زنده و فوت شده به ترتیب ۶/۱۹ و ۱۵/۵۶ و میانگین APACHE II در گروه زنده و فوت شده به ترتیب ۲۱/۲۶ و ۴۶/۸۷ بود و همچنین، میانگین نمره‌ی SOFA و APACHE II در گروه فوت شده به صورت معنی‌داری بالاتر از گروه زنده بود ($P < 0.001$). میزان حساسیت (Sensitivity) APACHE II و SOFA به ترتیب ۹۷/۴ و ۹۷/۴ درصد و میزان ویژگی (Specificity) آن‌ها به ترتیب ۳۶/۱ و ۱۶/۴ درصد بود.

نتیجه‌گیری: استفاده از دو سیستم SOFA و APACHE II در جهت پیش‌بینی مرگ و میر در بیماران دچار ترومای بستری در ICU بسیار خوب و مؤثر است، اما میزان حساسیت APACHE II و SOFA شبیه به هم و میزان ویژگی APACHE II بهتر از SOFA است.

واژگان کلیدی: تروما، بخش مراقبت‌های ویژه، APACHE II، SOFA

ارجاع: کاشفی پرویز، سقائی محمود، دهقانی میبدی داود. بررسی مقایسه‌ای امتیاز دو سیستم نمره‌دهی SOFA و APACHE II در بدو پذیرش

در تعیین پیش‌آگهی بیماران دچار ترومای بستری در بخش مراقبت‌های ویژه. مجله دانشکده پزشکی اصفهان ۱۳۹۷؛ ۳۶ (۴۷۸): ۴۶۵-۴۶۰

جهت ارزیابی تروما می‌توانند یک نمای کلی از پیش‌آگهی بیماران را نشان دهند. این پیش‌آگهی، از آن جهت اهمیت دارد که رسیدگی بیماران دچار تروما در جهت انجام اقدامات حیات‌بخش و مدیریت صدمات مؤثرتر انجام پذیرد. بدین منظور، در کنار معاینات بالینی، سیستم‌های امتیازدهی مختلفی برای تروما طراحی شده‌اند که قابل اعتمادترین اطلاعات را در جهت تعیین مرگ و میر و عوارض ناشی از تروما در بیماران تعیین می‌کنند (۴).

این سیستم‌های امتیازدهی، به طور کلی با دو مدل شناخته می‌شوند. مدل اول سیستم‌هایی هستند که برای امتیازدهی به یک نوع عضو خاص یا بیماری طراحی شده‌اند که می‌توان از سیستم امتیازدهی

مقدمه

امروزه تروما به عنوان یک چالش بهداشتی - درمانی شناخته می‌شود. سالانه ۵/۷ میلیون مرگ به واسطه‌ی آسیب‌های مختلف رخ می‌دهد که به تنهایی از مجموع مرگ‌های ناشی از ابتلا به Acquired immune deficiency syndrome (AIDS)، سل و مالاریا بیشتر می‌باشد (۱).

تخمین زده شده است که تا سال ۲۰۲۰، حدود ۲۰ درصد از بار جهانی بیماری‌ها در ارتباط با انواع صدمات مختلف باشد (۲). مرگ‌های ناشی از این صدمات در کشورهایی که اقتصاد ضعیف‌تری دارند، بیشتر است (۳). پس از وقوع تروما، معاینات بالینی و روش‌های آزمایشگاهی در

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

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

Email: davood.dehghani.92@gmail.com

نویسنده‌ی مسؤول: داود دهقانی میبدی

سن بالای ۱۵ سال بود که در ICU بستری شده بودند. همچنین، بیمارانی که در ۲۴ ساعت پس از پذیرش در ICU فوت یا ترخیص شده بودند، یا اطلاعات کافی در پرونده‌ی آن‌ها جهت محاسبه‌ی امتیاز SOFA و APACHE II وجود نداشت، از مطالعه خارج شدند. نمونه‌گیری از بین بیماران دچار ترومای بستری در ICU بیمارستان الزهرا (س) با استفاده از جدول اعداد تصادفی (ایجاد شده توسط رایانه) انجام گرفت. بعد از ورود بیماران به مطالعه، بیمارانی که گروه بر اساس مرگ و میر تقسیم شدند؛ به این صورت که بیمارانی که فوت شده بودند، در گروه فوت شده و بیمارانی که فوت نشده بودند، به گروه زنده تخصیص یافتند. بعد از مشخص شدن بیماران مورد مطالعه، اطلاعات دموگرافیک و بالینی شامل سن، جنس، مکانیسم آسیب، میانگین فشار سیستولی، دیاستولی و شریانی، ضربان قلب، تعداد تنفس در دقیقه، درجه‌ی حرارت بدن، Glasgow coma scale (GCS)، آنالیز گاز شریانی و میزان اشباع اکسیژن، نتایج آزمایشگاهی شامل گلبول‌های سفید، هماتوکریت و هموگلوبولین، سطح سرمی گلوکز، کراتینین، آلومین، پتاسیم، سدیم و Blood urea nitrogen (BUN) جهت محاسبه‌ی امتیازهای APACHE II و SOFA از پرونده‌ی بیماران استخراج شد. این دو سیستم امتیازدهی، توسط یک کارشناس تروما تکمیل و داده‌ها وارد نرم‌افزار محاسبه‌ی دو سیستم نمره‌دهی APACHE II و SOFA واقع در سایت www.mdcalc.com شد.

برای محاسبه‌ی امتیاز SOFA و APACHE II باید حداقل ۲۴ ساعت از بستری بیمار گذشته باشد. بنابراین، در انتهای ۲۴ ساعت بستری در ICU یا آخرین ساعت حضور بیمار در ICU (در صورتی که مدت اقامت حداقل ۲۴ ساعت باشد)، جهت محاسبه‌ی APACHE II و SOFA، داده‌ها استخراج شد. امتیاز SOFA، بین ۰-۲۴ نمره‌دهی می‌شود و در سه سطح خفیف (۰-۷)، متوسط (۸-۱۵) و شدید (بالای ۱۶) بر اساس شدت مرگ و میر تقسیم‌بندی می‌شود که هر چه نمره‌ی این سیستم امتیازبندی بیشتر باشد، خطر مرگ و میر بیشتر است (۹). همچنین، سیستم نمره‌دهی APACHE II، ۱۲ متغیر فیزیولوژیک را بررسی می‌کند و بیشترین نمره در این سیستم ۷۱ است. هر میزان که نمره بالاتر باشد، خطر مرگ و میر بالاتر است (۷). این مطالعه، با هدف بررسی و مقایسه‌ی این دو سیستم نمره‌دهی در گروه فوت شده و زنده (مرگ و میر) انجام شد.

تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه‌ی ۲۰ (version 20, IBM Corporation, Armonk, NY) انجام شد. از آزمون Kolmogorov-Smirnov برای بررسی طبیعی بودن داده‌های کمی استفاده شد. آمار توصیفی شامل میانگین و انحراف معیار، فراوانی (درصد) از داده‌ها استخراج گردید.

Glasgow coma scale (GCS) در این زمینه نام برد. مدل دوم، شامل سیستم‌هایی است که به طور عمومی تروما را در بیماران ارزیابی می‌کنند (۴). یک نمونه از این سیستم‌ها، نمره‌دهی‌های ارزیابی کننده‌ی شدت بیماری یا آسیب در بدو پذیرش هستند که پیامدها را تخمین می‌زنند، مانند Acute physiology and chronic health evaluation (APACHE) Mortality prediction model (MPM) نمونه‌ی دیگر، نمره‌دهی بر اساس ارزیابی وجود و شدت اختلالات اعضایی است که سیستم‌های Multiple organ dysfunction calculator (MODS) و Sequential organ failure assessment (SOFA) نمونه‌های آن می‌باشند. سیستم‌هایی نظیر Therapeutic intervention scoring system (TISS) و Nine equivalents of nursing manpower use score (NEMS) نیز نمونه‌های دیگری از مدل دوم ذکر شده هستند که به ارزیابی کارکرد حجم کاری پرستاری می‌پردازند (۵).

سیستم APACHE II و SAPS با توجه به قدرت مناسب در ارزیابی کارایی‌های مختلف در ICU Intensive care unit (ICU) و مقرون به صرفه بودن و توان مناسب در نمایش کیفیت مراقبت‌های ICU به طور مؤثر استفاده‌ی زیادی دارند (۶). APACHE II ۱۲ متغیر فیزیولوژیک را بررسی و حداکثر نمره‌ی ۷۱ را محاسبه می‌کند. هر میزان که نمره بالاتر باشد، خطر مرگ و میر بالاتر است (۷).

سیستم SOFA نیز به طور گسترده‌ای در جهت تخمین پیامدهای مرتبط با بیمار از طریق ارزیابی نارسایی اعضایی به کار می‌رود که کبد، ریه‌ها، پلاکت‌های خون، قلب و عروق، کلیه و اعصاب را ارزیابی می‌کند و به هر کدام نمره‌ای بین ۴-۱ می‌دهد تا در مجموع کمینه‌ی نمره‌ها ۰ و بیشینه‌ی ۲۴ را محاسبه کند (۸). نمره‌های بالاتر در این سیستم با مرگ و میر بالاتری همراهی دارند. مطالعاتی که بازده دو سیستم امتیازبندی SOFA و APACHE II را در تخمین میزان مرگ و میر بیماران دچار تروما با یکدیگر مقایسه کرده‌اند، محدود بوده و نتایج متفاوتی را نشان داده‌اند. این طرح پژوهشی، با هدف بررسی و مقایسه‌ی دو سیستم نمره‌دهی SOFA و APACHE II از نظر توان پیش‌بینی مرگ و میر بیماران دچار ترومای بستری در ICU با یکدیگر انجام شد.

روش‌ها

در این مطالعه‌ی مقطعی از نوع گذشته‌نگر، ۱۰۰ بیمار دچار تروما که در ICU بیمارستان الزهرا (س) اصفهان در سال ۱۳۹۴ بستری شده بودند، با توجه به معیارهای ورود به مطالعه به صورت تصادفی انتخاب شدند. معیارهای ورود به مطالعه شامل بیماران دچار تروما با

جدول ۱. اطلاعات دموگرافیک، بالینی و پیرابالینی بیماران در دو گروه

متغیر	گروه زنده (n = ۶۱)	گروه فوت شده (n = ۳۹)	مقدار P
	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)	
جنس	مرد	۴۸ (۸۷/۷)	** ۰/۴۶۰
	زن	۱۳ (۲۱/۳)	
متغیر	میانگین ± انحراف معیار	میانگین ± انحراف معیار	مقدار P
سن (سال)	۴۹/۸۸ ± ۳۸/۱۲	۴۹/۱۶ ± ۱۰/۱۵	۰/۰۴۰
فشار خون سیستول (mmHg)	۱۲۶/۱۲ ± ۲۹/۳۴	۱۱۴/۱۸ ± ۱۵/۹۱	* ۰/۰۰۳
فشار خون دیاستولی (mmHg)	۸۰/۱۱ ± ۱۹/۰۹	۷۳/۱۰ ± ۵۳/۰۳	* ۰/۴۳۰
تعداد تنفس (در دقیقه)	۳۶/۷۷ ± ۲۳/۳۰	۳۸/۳۶ ± ۲۸/۶۰	* ۰/۰۰۶
کراتینین (mg/dl)	۴۵/۷۵ ± ۱/۰۰	۹۶/۹۷ ± ۱/۰۰	* ۰/۴۳۰
GCS	۱۶/۰۶ ± ۱۲/۲	۵۶/۸۰ ± ۵/۲۰	*** < ۰/۰۰۱
پلاکت (۱۰ ^۳ /mm ^۳)	۱۳۰/۵۹ ± ۱۸/۵۲	۹۷/۵۶ ± ۸۰/۳۴	* ۰/۰۲۰

*Independent t test; **Chi-square test; ***Mann-Whitney test; GCS: Glasgow coma scale

پایین‌تر از گروه زنده بود و همچنین، میانگین تعداد تنفس در گروه فوت شده به صورت معنی‌داری بالاتر از گروه زنده بود ($P < ۰/۰۵۰$). بین دو گروه اختلاف معنی‌داری بر اساس میانگین کراتینین و فشار خون دیاستول وجود نداشت ($P > ۰/۰۵۰$). سایر اطلاعات به صورت کامل در جدول ۱ آمده است.

دو سیستم نمره‌بندی SOFA و APACHE II در هر دو گروه مورد بررسی قرار گرفت. میانگین این دو سیستم در گروه فوت شده به صورت معنی‌داری بالاتر از گروه زنده بود ($P < ۰/۰۵۰$) (جدول ۲). منحنی Receiver operating characteristic (Roc curve) با در نظر گرفتن مقدار ۹/۵ به عنوان Cut off برای سیستم نمره‌دهی SOFA، میزان حساسیت و ویژگی این سیستم نمره‌دهی را به ترتیب ۹۷/۴ و ۱۶/۴ درصد نشان داد. همچنین، با در نظر گرفتن Cut off معادل ۲۷/۵ برای سیستم امتیازدهی APACHE II، میزان حساسیت آن ۹۷/۴ درصد و میزان ویژگی آن برابر با ۳۶/۱ درصد به دست آمد.

برای محاسبه‌ی اختلاف دو گروه، از آزمون‌های χ^2 Independent t و Mann-Whitney و همچنین، برای بررسی میزان حساسیت (Sensitivity) و ویژگی (Specificity)، از منحنی Receiver operating characteristic (ROC curve) استفاده شد. قابل ذکر است که سطح معنی‌داری برابر $P < ۰/۰۵۰$ در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

در این مطالعه، بیماران به دو گروه زنده (۴۸ مرد و ۱۳ زن با میانگین سنی $۳۸/۴۹ \pm ۱۲/۸۸$ سال) و فوت شده (۳۳ مرد و ۶ زن با میانگین سنی $۴۹/۱۰ \pm ۱۶/۱۵$ سال) بر اساس مرگ و میر تقسیم شدند. بین دو گروه اختلاف معنی‌داری بر اساس جنس وجود نداشت ($P = ۰/۴۶۰$)، اما میانگین سنی بیماران در گروه فوت شده به صورت معنی‌داری بالاتر از گروه زنده بود ($P < ۰/۰۰۱$). میانگین فشار خون سیستول، GCS و پلاکت در گروه فوت شده به صورت معنی‌داری

جدول ۲. مقایسه‌ی دو سیستم نمره‌دهی Sequential organ failure assessment (SOFA) و Acute physiology and chronic health evaluation II (APACHE II) در دو گروه

متغیر	گروه زنده	گروه فوت شده	مقدار P*
SOFA (میانگین ± انحراف معیار)	۱۹/۰۴ ± ۶/۳۰	۵۶/۸۷ ± ۱۵/۲۰	< ۰/۰۰۱
میانه	۶	۱۶	
دامنه‌ی بین چارکی	۴	۵	
APACHE II (میانگین ± انحراف معیار)	۲۶/۱۲ ± ۲۱/۱۰	۸۷/۴۲ ± ۴۶/۱۰	< ۰/۰۰۱
میانه	۲۲	۴۶	
دامنه‌ی بین چارکی	۱۸/۵	۱۵	

*Mann Whitney test

SOFA: Sequential organ failure assessment; APACHE II: acute physiology and chronic health evaluation

کافی را دارند (۶).

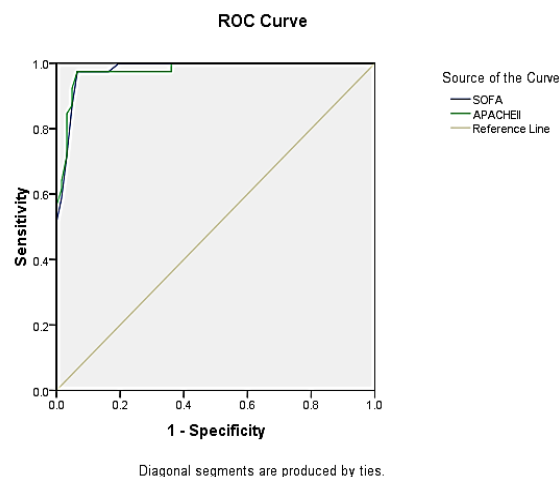
در این مطالعه، امتیاز هر دو سیستم برای گروه فوت شده بالاتر از گروه زنده بود که با نتایج مطالعه‌ی حاضر همسو می‌باشد. همچنین، حجم نمونه، به طور تقریبی مشابه مطالعه‌ی حاضر می‌باشد. از طرفی، APACHE II کالیبراسیون و قدرت تمایز بیشتری نسبت به سایر سیستم‌ها نشان می‌دهد که به معنای بالاتر بودن ویژگی و حساسیت آن نسبت به SOFA در این مطالعه است. نوع مطالعه گذشته نگر بود و با این که بیمارانی که مراقبت‌های قلبی-عروقی داشتند نیز از مطالعه خارج شده بودند، موارد غیر تروما نیز در این مطالعه حاضر بوده‌اند. بنابراین، ممکن است این موارد دلیل تفاوت در نتایج بوده باشند.

مطالعه‌ی Hwang و همکاران بیانگر این بود که دو سیستم پیش‌گفته به طور عمومی در پیش‌بینی مرگ و میر بیماران دچار ترومای بستری در ICU تفاوتی نداشتند و SOFA نسبت به APACHE II روش ساده‌تری بوده است (۱۲). تفاوت‌های دو گروه این مطالعه از نظر سن و فشار خون سیستولی و GCS با نتایج مطالعه‌ی حاضر همسو بود، اما در این مطالعه، سیستم SOFA در مقایسه با سیستم APACHE II حساسیت بالاتر و ویژگی پایین‌تری داشته است که از لحاظ آماری معنی‌دار بوده است. حجم نمونه در این مطالعه بسیار بیشتر از مطالعه‌ی حاضر بود و نسبت افراد زنده به فوت شده در مقایسه با مطالعه‌ی حاضر بزرگ‌تر بوده است. نوع مطالعه نیز به صورت گذشته‌نگر می‌باشد. در این مطالعه، از آزمون McNemar برای تعیین ویژگی و حساسیت استفاده شده بود.

Halim و همکاران در مطالعه‌ای نشان دادند که SOFA و Modified SOFA نسبت به APACHE II در پیش‌بینی مرگ و میر در بیماران بستری در ICU عملکرد بهتری داشته‌اند و حساسیت و ویژگی در مدل‌های مختلف SOFA و نیز Modified SOFA بیشتر از APACHE II بوده است (۱۶). هر دو سیستم در امتیاز دادن به گروه فوت شده در مقابل گروه زنده توانمند بوده‌اند و تفاوتی از نظر جنس در این مطالعه وجود نداشته است. همچنین، سن افراد در مطالعه‌ی حاضر در گروه فوت شده بیشتر از گروه زنده بوده است. از نگاه دیگر، این مطالعه به صورت آینده‌نگر انجام شده و بیماران کاندیدای جراحی‌های مختلف را در بر می‌گرفته است. همچنین، حجم نمونه‌ی بیشتری را در بر داشته است. بنابراین، دلایل پیش‌گفته ممکن است توجیه‌کننده‌ی تفاوت این نتایج با مطالعه‌ی حاضر باشند. از این رو، با توجه به نتایج مختلفی که از مطالعات گوناگون حاصل می‌شود، انجام مطالعات دیگر با جزئیات بیشتر در جهت تعیین یک سیستم ایده‌آل برای پیش‌بینی مرگ و میر بیماران بستری در ICU ضروری به نظر می‌رسد.

در مطالعه‌ی حاضر، انواع تروما به صورت جزئی‌تر بررسی نشدند

با این وجود، میزان حساسیت APACHE II و SOFA شبیه به هم بود، اما میزان ویژگی در سیستم APACHE II از سیستم SOFA بالاتر بود (شکل ۱). همچنین، مساحت زیر نمودار ROC curve برای سیستم SOFA مقدار $0/011 \pm 0/970$ و برای سیستم APACHE II مقدار $0/013 \pm 0/970$ بود.



شکل ۱. نمودار Receiver operating characteristic (ROC) برای دو سیستم نمردهی (SOFA) Sequential organ failure assessment و (APACHE II) Acute physiology and chronic health evaluation II

بحث

سیستم نمردهی APACHE به واسطه‌ی بررسی‌هایی که بر روی تعداد زیادی از بیماران انجام شده است، دچار ویرایش‌های گوناگون شده و هم‌اکنون سیستم APACHE IV جدیدترین نسخه‌ی این سیستم نمردهی می‌باشد. این مقیاس‌ها در پایه مشترک هستند و نسبت به نسخه‌ی پیشین در عوامل پیش‌بینی‌کننده تغییراتی داشته‌اند (۵). سیستم نمردهی SOFA نیز در طی زمان دستخوش تغییراتی در جهت بهبود قدرت پیش‌بینی‌کنندگی شده است (۱۱-۱۰). برتری APACHE II، برتری SOFA یا عدم تفاوت میان این دو سیستم، مورد بحث مطالعات مختلفی قرار گرفته است (۱۵-۱۲).

در مطالعه‌ی حاضر، نمره‌ی هر دو سیستم در گروه فوت شده در مقابل گروه زنده بیشتر بود. در مورد برتری هر کدام از این سیستم‌ها، طبق این مطالعه، نتایج بر حسب اولویت حساسیت هر دو تست شبیه به هم، اما ویژگی APACHE II بالاتر از SOFA بود. در مطالعه‌ای که توسط Naqvi و همکاران در جهت بررسی APACHE II، SOFA و SAP II انجام شد، بیان گشت که هر سه سیستم به طور کلی برای توصیف وضعیت عمومی بیماران بستری در ICU دقت

محاسبات تخمینی، میزان حساسیت دو روش شبیه به هم است، اما میزان ویژگی سیستم APACHE II بالاتر از سیستم SOFA بود.

تشکر و قدردانی

این مطالعه برگرفته از پایان‌نامه‌ی دکترای حرفه‌ای پزشکی عمومی است که با کد ۳۹۶۷۷۶ در معاونت پژوهشی دانشکده‌ی پزشکی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان به تصویب رسیده است.

و حجم نمونه در این مطالعه، نسبت به مطالعات مشابه کمتر می‌باشد. همچنین، سایر زیر مجموعه‌های سیستم SOFA به طور جزئی در مقایسه با APACHE II مورد بررسی قرار نگرفته‌اند که این موارد از محدودیت‌های مطالعه‌ی حاضر به شمار می‌آیند.

نتیجه‌گیری نهایی این که دو سیستم SOFA و APACHE II در جهت پیش‌بینی مرگ و میر در بیماران دچار ترومای بستری در ICU توانمند هستند. بسته به نیاز به حساسیت یا ویژگی جهت انجام

References

1. Spence RT, Scott JW, Haider A, Navsaria PH, Nicol AJ. Comparative assessment of in-hospital trauma mortality at a South African trauma center and matched patients treated in the United States. *Surgery* 2017; 162(3): 620-7.
2. Weiser TG, Regenbogen SE, Thompson KD, Haynes AB, Lipsitz SR, Berry WR, et al. An estimation of the global volume of surgery: A modelling strategy based on available data. *Lancet* 2008; 372(9633): 139-44.
3. Zargarani E, Schuurman N, Nicol AJ, Matzopoulos R, Cinnamon J, Taulu T, et al. The electronic Trauma Health Record: design and usability of a novel tablet-based tool for trauma care and injury surveillance in low resource settings. *J Am Coll Surg* 2014; 218(1): 41-50.
4. Narci A, Solak O, Turhan-Haktanir N, Aycicek A, Demir Y, Ela Y, et al. The prognostic importance of trauma scoring systems in pediatric patients. *Pediatr Surg Int* 2009; 25(1): 25-30.
5. Vincent JL, Moreno R. Clinical review: Scoring systems in the critically ill. *Crit Care* 2010; 14(2): 207.
6. Naqvi IH, Mahmood K, Ziaullah S, Kashif SM, Sharif A. Better prognostic marker in. *Pak J Med Sci* 2016; 32(5): 1146-51.
7. Knaus WA, Draper EA, Wagner DP, Zimmerman JE. APACHE II: A severity of disease classification system. *Crit Care Med* 1985; 13(10): 818-29.
8. Vincent JL, Moreno R, Takala J, Willatts S, De MA, Bruining H, et al. The SOFA (Sepsis-related Organ Failure Assessment) score to describe organ dysfunction/failure. On behalf of the Working Group on Sepsis-Related Problems of the European Society of Intensive Care Medicine. *Intensive Care Med* 1996; 22(7): 707-10.
9. Nair R, Bhandary NM, D'Souza AD. Initial Sequential Organ Failure Assessment score versus Simplified Acute Physiology score to analyze multiple organ dysfunction in infectious diseases in Intensive Care Unit. *Indian J Crit Care Med* 2016; 20(4): 210-5.
10. Ferreira FL, Bota DP, Bross A, Melot C, Vincent JL. Serial evaluation of the SOFA score to predict outcome in critically ill patients. *JAMA* 2001; 286(14): 1754-8.
11. Leteurtre S, Duhamel A, Salleron J, Grandbastien B, Lacroix J, Leclerc F. PELOD-2: An update of the Pediatric logistic organ dysfunction score. *Crit Care Med* 2013; 41(7): 1761-73.
12. Hwang SY, Lee JH, Lee YH, Hong CK, Sung AJ, Choi YC. Comparison of the Sequential Organ Failure Assessment, Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II scoring system, and Trauma and Injury Severity Score method for predicting the outcomes of intensive care unit trauma patients. *Am J Emerg Med* 2012; 30(5): 749-53.
13. Saleh A, Ahmed M, Sultan I, Abdel-lateif A. Comparison of the mortality prediction of different ICU scoring systems (APACHE II and III, SAPS II, and SOFA) in a single-center ICU subpopulation with acute respiratory distress syndrome. *Egypt J Chest Dis Tuberc* 2015; 64(4): 843-8.
14. Ho KM. Combining sequential organ failure assessment (SOFA) score with acute physiology and chronic health evaluation (APACHE) II score to predict hospital mortality of critically ill patients. *Anaesth Intensive Care* 2007; 35(4): 515-21.
15. Qiao Q, Lu G, Li M, Shen Y, Xu D. Prediction of outcome in critically ill elderly patients using APACHE II and SOFA scores. *J Int Med Res* 2012; 40(3): 1114-21.
16. Halim DA, Murni TW, Redjeki IS. Comparison of Apache II, SOFA, and Modified SOFA Scores in Predicting Mortality of Surgical Patients in Intensive Care Unit at Dr. Hasan Sadikin General Hospital. *Crit Care Shock* 2009; 12(4): 157-69.

Comparison of Sequential Organ Failure Assessment and Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II Scoring Systems on Detection Prognosis of Mortality in Patients with Trauma Admitted to the Intensive Care Unit

Parviz Kashefi¹, Mahmoud Saghaei¹, Davood Dehghani-Meibodi²

Original Article

Abstract

Background: After trauma, clinical examinations and laboratory tests to assess trauma can provide an overview of patients' prognosis, which is important for the optimal management of patients. In this research project, we decided to compare two scoring systems of Sequential Organ Failure Assessment (SOFA) and Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II (APACHE II) for predicting the mortality rate of patients with trauma hospitalized in intensive care unit (ICU).

Methods: In this retrospective cross-sectional descriptive study, 100 patients with trauma admitted to the intensive care unit were divided into two groups of death and living patients. Demographic data were extracted from patients' records for calculating APACHE and SOFA scores. The data of this study were compared between the two groups.

Findings: The mean SOFA score was 6.19 and 15.56, and mean APACHE II score was 21.26 and 46.87 in living and death groups, respectively; the mean scores of SOFA and APACHE II in the death group was significantly higher than the living group ($P < 0.001$). The sensitivity and specificity of APACHE II and SOFA scores was 97.44% and 84.62%, and 90.16% and 95.08%, respectively.

Conclusion: The SOFA and APACHE II systems are good and effective to predict mortality in patients with trauma hospitalized in intensive care unit. The sensitivity of APACHE II and SOFA scoring systems is similar, but the specificity of APACHE II is better than SOFA.

Keywords: Trauma, Intensive care unit, Acute physiology and chronic health evaluation, Sequential organ failure assessment scores

Citation: Kashefi P, Saghaei M, Dehghani-Meibodi D. Comparison of Sequential Organ Failure Assessment and Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II Scoring Systems on Detection Prognosis of Mortality in Patients with Trauma Admitted to the Intensive Care Unit. J Isfahan Med Sch 2018; 36(478): 460-5.

1- Professor, Anesthesiology and Critical Care Research Center AND Department of Anesthesiology, 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

Corresponding Author: Davood Dehghani-Meibodi, Email: davood.dehghani.92@gmail.com

مقایسه‌ی دز دریافتی اعضای در معرض خطر بعد از پرتودرمانی سمنوما در دو روش دو بعدی مرسوم و سه بعدی تطبیقی

حمید غزنوی^۱، زینب صالحی^۲، حمید امامی^۳، پروانه شکرانی^۴

مقاله پژوهشی

چکیده

مقدمه: هدف از انجام این مطالعه، پیش‌بینی و مقایسه‌ی توزیع دز در اعضای حیاتی سالم در پرتودرمانی سرطان بیضه از نوع سمنوما مرحله‌ی ۱ برای دز یکسان به حجم هدف در دو روش دو بعدی (2 Dimensional) مرسوم و سه بعدی (3 Dimensional) تطبیقی بود.

روش‌ها: درمان دو بعدی بر اساس آناتومی استخوانی و درمان سه بعدی بر اساس آناتومی عروقی و غددی برای ۱۰ بیمار با پرتو فوتون ۶ مگاالکترون‌ولت و دز ۲۵ گری طراحی شد. توزیع دز در اعضای داخل و خارج میدان به ترتیب محاسبه (با سیستم طراحی درمان) و اندازه‌گیری (با سیستم پروفایلر) شد.

یافته‌ها: برای اعضای داخل میدان تابشی، میانگین دز کلیه‌ها در درمان دو بعدی و سه بعدی به ترتیب ۵/۵۸ و ۷/۱۶ گری و به همین ترتیب برای پانکراس ۲۰/۶۷ و ۱۹/۲۹، کبد ۵/۲۰ و ۳/۱۹، معده ۹/۷۳ و ۶/۴۳ و کولون ۵/۹۶ و ۷/۶ گری بود. برای اعضای خارج میدان تابشی، میانگین دز دریافتی کلیه‌ی راست ۱/۵۵ گری و کلیه‌ی چپ ۱/۴۸ گری بود. همچنین، میانگین دز بیضه برای درمان دو بعدی ۷ سانتی‌گری و برای درمان سه بعدی ۶ سانتی‌گری به دست آمد.

نتیجه‌گیری: در درمان سه بعدی، به علت طراحی دقیق‌تر حجم هدف، احتمال عود بیماری کمتر و احتمال آسیب به کلیه و کولون بیشتر پیش‌بینی شد.

واژگان کلیدی: عضو حیاتی، دز، آسیب پرتوی، پرتودرمانی تطبیقی، سمنوما

ارجاع: غزنوی حمید، صالحی زینب، امامی حمید، شکرانی پروانه. مقایسه‌ی دز دریافتی اعضای در معرض خطر بعد از پرتودرمانی سمنوما در دو روش دو بعدی مرسوم و سه بعدی تطبیقی. مجله دانشکده پزشکی اصفهان ۱۳۹۷؛ ۳۶ (۴۷۸): ۴۶۶-۴۷۱

مقدمه

سمنوما، ۶۰ درصد از بدخیمی بیضه را که شایع‌ترین بدخیمی جامد در میان مردان جوان با سن ۲۵-۳۵ سال است، تشکیل می‌دهد (۱). ۸۵ درصد افراد مبتلا در مرحله‌ی ۱ بیماری تشخیص داده می‌شوند. درمان اولیه، جراحی ارکی‌اکتومی می‌باشد، اما عود بیماری بعد از جراحی ۲۰-۱۲ درصد است. از این رو، از درمان‌های کمکی، همچون پرتودرمانی کمکی استفاده می‌شود. پرتودرمانی بقای ۵ ساله را تا ۹۶ درصد افزایش می‌دهد. از آن جایی که در میدان تابشی علاوه بر حجم درمانی، ممکن است اعضای سالم نیز در معرض پرتوگیری قرار گیرند، انتخاب یک روش پرتودرمانی که آسیب به اعضای سالم را به

حداقل برساند، اهمیت دارد (۲).

روش‌های پرتودرمانی به روش تعدیل شدت (Intensity modulated radiation therapy یا IMRT)، درمان دو بعدی مرسوم (2D یا 2 Dimensional convention) و درمان سه بعدی تطبیقی (3D-CRT یا 3 Dimensional conformal radiation therapy) انتخاب می‌شود. بسته به روش انتخابی پرتودرمانی، اعضای سالم در معرض خطر شامل مغز استخوان، کلیه‌ها، کبد، روده‌ها و معده می‌باشند (۳). گروه‌های انکولوژی پرتودرمانی (Radiation Therapy Oncology Group یا RTOG)، شاخص آسیب به هر بافت سالم را بر حسب دز متوسط (Dmean)، بیشینه‌ی

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه فیزیک پزشکی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۲- استادیار، گروه پرتودرمانی، دانشکده‌ی پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی کردستان و متخصص پرتودرمانی و سرطان، بخش پرتودرمانی و سرطان، بیمارستان توحید، سنجند، ایران

۳- دانشیار، بخش آنکولوژی و رادیوتراپی، بیمارستان سیدالشهدا(ع)، اصفهان، ایران

۴- استاد، گروه فیزیک پزشکی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

Email: shokrani@med.mui.ac.ir

نویسنده‌ی مسؤؤل: پروانه شکرانی

تومور بود، ۷ سانتی متر و در صورتی که بیضه‌ی چپ درگیر بود، برای پوشش ناف کلیه، ۹-۱۱ سانتی متر در نظر گرفته شد (۸).

طراحی درمان سه بعدی بر اساس آناتومی عروقی و غدیدی انجام شد. با استفاده از تصاویر CT بیمار، حجم کلینیکی هدف (Clinical target volume یا CTV) شامل غدد لنفاوی قدام آئورت، بین آئورت و ورید اجوف تحتانی و اطراف آئورت و حجم هدف طراحی (Planning target volume یا PTV) شامل CTV و حاشیه‌های اضافه معادل ۱۰ میلی متر برای عدم قطعیت در بیمار و تنظیم دستگاه تعیین گردید (۹). در هر دو روش ۲۵ گری با پرتو فوتون ۶ مگاولت در ۲۰ جلسه تجویز شد. از Treatment planning system ISOgray Eleka (TPS ISOgray) که برای انرژی ۶ مگاولت شتاب دهنده‌ی DVH راه‌اندازی شده بود، استفاده گردید. با استفاده از اطلاعات DVH محاسبه شده برای هر بیمار، درصد حجمی که دز ۲۵ گری دریافت کرده بود (V25)، دز بیشینه و میانگین هر کدام از اعضای داخل فیلد برای هر روش درمانی به دست آمد. داده‌های به دست آمده از DVH با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه‌ی ۲۱ (version 21, IBM Corporation, Armonk, NY) و با آزمون Independent t مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

نظر به محدود بودن صحت محاسبات TPS در خارج از میدان (۱۰)، دز اعضای خارج میدان به روش اندازه‌گیری با سیستم دزیمتر 2D-Arrays مدل 2 Profiler از شرکت Sun Nuclear تعیین گردید. ابعاد دزیمتر ۲۲ × ۳۲ می‌باشد و از ۲ آرایه‌ی عمود بر هم از آشکارساز نوع دیود تشکیل می‌شود. فاصله‌ی بین دکتورها ۴ میلی متر در راستای محورهای X و Y می‌باشد. دزیمتر دارای یک سانتی متر بیلدآپ است؛ یعنی آشکارسازها در عمق ۱ سانتی متری از یک ماده معادل آب قرار دارند.

برای هر عضو، با استفاده از صفحات فانتوم جامد از جنس پلی استایرن با ضخامت مناسب، آشکارسازها در عمق متوسط اعضا قرار داده شدند. در درمان دو بعدی برای سرطان سمنیوما با درگیری بیضه‌ی راست، کلیه‌ها و بیضه‌ها در هر دو درمان به طور کامل، خارج از میدان تابشی قرار گرفتند. عرض میدان برای درمان دو بعدی ۷ سانتی متر و برای درمان سه بعدی ۱۱ سانتی متر و طول میدان در هر دو درمان ۱۸/۵ سانتی متر در نظر گرفته شد. با بهره‌گیری از این دزیمتر، دز چندین بار در راستای X و Y میدان در نقاط مختلف که عضو مورد نظر را بپوشاند، اندازه‌گیری شد و در نهایت، از همه‌ی نقاطی که خوانش شد، میانگین‌گیری به عمل آمد و میانگین دز دریافتی کلیه‌ها و بیضه به دست آمد. صحت اندازه‌گیری‌های دزیمتر پروفایلر و محاسبات نرم‌افزار TPS برای انرژی ۶ مگاالکترون‌ولت، از قبل اعتبارسنجی و تأیید شده بود.

دز (Dmax) و درصد حجمی که دز مشخصی دریافت کرده است (V_D)، مشخص نموده‌اند (۴). در مطالعات متعددی نیز خطر بروز بدخیمی‌های ثانویه برحسب دز رسیده به اعضای در معرض را در روش‌های پرتودرمانی سمنیوما گزارش شده است (۵). برای انتخاب روش درمانی مناسب، طراحی درمان، قبل از درمان و با استفاده از سیستم‌های طراحی درمان (Treatment planning system یا TPS) شبیه‌سازی می‌شود و از اطلاعات توزیع حجمی دز (Dose volume histogram یا DVH) محاسبه شده، برای بهینه‌سازی طرح درمان استفاده می‌گردد.

در روش دو بعدی مرسوم، دز به ایزوستر یا نقطه‌ی میانی تجویز می‌شود، بر خلاف روش سه بعدی که دز به حجم هدف تجویز می‌شود. از این رو، انتظار می‌رود که اعضای در معرض خطر داخل و خارج میدان تابشی دز کمتری در روش سه بعدی دریافت کنند. در مطالعه‌ای که به منظور مقایسه‌ی روش‌های IMRT و 3DCRT برای درمان سمنیوما انجام شد، مشاهده گردید که IMRT پوشش حجمی بهتری دارد، اما دز دریافتی بعضی اعضای در معرض خطر در IMRT بیشتر از 3DCRT بود (۶). در مطالعه‌ی دیگری که توسط مارتین و همکاران به منظور تعیین دز آرایه شده به حجم هدف و کلیه‌ها در دو روش پرتودرمانی دو بعدی و سه بعدی برای سرطان سمنیوما انجام شد، مشخص گردید که در درمان سه بعدی، حجم هدف پوشش بهتری را از دز تجویزی نسبت به دو بعدی از دز تجویزی دریافت کرده است، اما دز کلیه در درمان دو بعدی نصف مقدار دز در درمان سه بعدی بود (۷). از این رو، احتمال دارد برای سایر اعضای در معرض خطر در میدان تابشی نیز همین امر صدق کند. با توجه به مطالب گفته شده، لازم است علاوه بر پوشش مناسب حجم درمان از حداقل بودن دز دریافتی اعضای سالم واقع در داخل و خارج میدان در معرض تابش در پرتودرمانی دو بعدی و سه بعدی اطمینان حاصل شود. هدف از انجام این مطالعه، مقایسه‌ی دز دریافتی اعضای در معرض خطر واقع در داخل و خارج میدان پرتودرمانی سرطان سمنیوما در دو روش پرتودرمانی دو بعدی مرسوم و سه بعدی تطبیقی بود.

روش‌ها

از تصاویر Computed tomography scan (CT scan) ۱۰ بیمار مبتلا به سمنیوما، برای طراحی درمان استفاده شد. در روش دو بعدی، میدان پارائورتیک شکمی بر اساس آناتومی استخوانی و شامل دو میدان قدامی- خلفی که تمامی مناطق لنفاتیک شکمی را در برمی‌گرفت، طراحی شد. حد بالایی میدان، حد فاصل بین مهره‌ی ۹ و ۱۰ سینه‌ای و حد پایینی، حد فاصل بین مهره‌ی ۵ کمری و مهره‌ی اول ساکروم بود. پهنای میدان در صورتی که بیضه‌ی راست درگیر

جدول ۱. میانگین شاخص‌های کنترل تومور یا **Planning target volume (PTV)** و آسیب به بافت‌های حیاتی بیماران این مطالعه بر اساس گزارش **RTOG (۴)** شامل درصد حجمی از عضو که دزهای ۱۸ و ۲۵ گری دریافت کرده بودند (**V25, V18**)، دزهای بیشینه و میانگین اعضای کلیه، کبد، پانکراس، معده و کولون به دست‌آمده از **Dose volume histogram (DVH)**.

ناحیه	متغیرها	درمان دو بعدی	درمان سه بعدی	مقدار P
PTV	(Gy) Dmax	۲۷/۲۶	۲۶/۵۶	۰/۰۵ <
	(Gy) Dmean	۲۳/۹۴	۲۴/۳۹	۰/۰۴
	(%) V25	۲۴/۷۰	۲۵/۲۰	۰/۰۵ <
کلیه‌ها	(Gy) Dmax	۲۴/۹۹	۲۴/۹۴	۰/۰۵ <
	(Gy) Dmean	۵/۵۸	۷/۱۶	۰/۰۴
	(%) V25	۰/۴۶	۱/۷۷	< ۰/۰۱
کبد	(%) V18	۱۹/۴۰	۳۴/۶۰	۰/۰۵ <
	(Gy) Dmax	۲۵/۵۵	۲۵/۴۷	۰/۰۵ <
	(Gy) Dmean	۵/۲۰	۳/۱۹	۰/۰۱
پانکراس	(%) V25	< ۰/۰۱	< ۰/۰۱	۰/۰۵ <
	(Gy) Dmax	۲۵/۶۱	۲۵/۳۷	۰/۰۵ <
	(Gy) Dmean	۲۰/۶۷	۱۹/۲۹	۰/۰۲
معده	(%) V25	۲۰/۲۳	۱۷/۵۱	۰/۰۲
	(Gy) Dmax	۲۵/۲۰	۲۳/۷۷	۰/۰۵ <
	(Gy) Dmean	۹/۷۳	۶/۴۳	۰/۰۵ <
کولون	(%) V25	۳/۵۷	۰/۹۷	۰/۰۵ <
	(Gy) Dmax	۲۷/۲۶	۲۶/۵۶	۰/۰۵ <
	(Gy) Dmean	۶/۵۹	۷/۶۰	۰/۰۴
	(%) V25	۱۳/۶۵	۱۲/۵۷	۰/۰۵ <

PTV: Planning target volume

کلیه‌ی چپ ۱/۴۸ گری بود. همچنین، بیشینه، کمینه و میانگین دز بیضه به ترتیب برای درمان دو بعدی ۵/۷۵، ۷/۶۷، ۷/۰۰ سانتی‌گری و برای درمان سه بعدی به ترتیب ۵/۲۵، ۶/۳۷، ۶/۰۰ سانتی‌گری با دزیمتر پروفایلر اندازه‌گیری شد.

بحث

نظر به موفقیت پرتودرمانی بیماران مبتلا به سمنیوما مرحله‌ی ۱ و طول عمر بیماران درمان شده، آسیب اعضای سالم اهمیت دارد. بنابراین، ضروری است در بین روش‌های موجود پرتودرمانی روشی انتخاب شود که بیشترین دز را به حجم هدف و کمترین دز را به بافت‌های سالم اطراف برساند. پرتودرمانی به روش تعدیل شدت (IMRT) به طور معمول روش بهینه‌ای برای پرتودرمانی بیشتر تومورها محسوب می‌شود. با این حال، نشان داده شده است که در درمان IMRT سمنیوما، دز رسیده به کلیه‌ها، کبد و روده‌ی بزرگ، بیشتر از روش‌های دو بعدی و سه بعدی است (۶). در این تحقیق، توزیع دز در اعضای سالم حیاتی در روش‌های پرتودرمانی دو بعدی و سه بعدی مقایسه شد.

یافته‌ها

میانگین پهنای فیلد در درمان دو بعدی ۹/۴ و در درمان سه بعدی ۱۱/۷ سانتی‌متر بود. همچنین، میانگین طول حجم درمان در دو روش برابر با ۲۴/۱ سانتی‌متر به دست آمد. از این رو، میدان درمانی معادل برای روش دو بعدی ۱۳/۵ و برای روش سه بعدی ۱۵/۷ سانتی‌متر بود. در جدول ۱ میانگین شاخص‌های شاهد تومور یا PTV و آسیب به بافت‌های حیاتی بیماران این مطالعه بر اساس گزارش **Radiation Therapy Oncology Group (RTOG) (۴)** شامل درصد حجمی از عضو که دز ۱۸ و ۲۵ گری دریافت کرده است (**V25, V18**)، دزهای بیشینه و میانگین اعضای کلیه، کبد، پانکراس، معده و کولون به دست‌آمده از **DVH** (همگی بر حسب گری) آمده است.

هر دو کلیه در درمان دو بعدی برای سرطان سمنیوما با درگیری بیضه‌ی راست، خارج از میدان تابشی و بیضه‌ها در هر دو درمان به طور کامل خارج از میدان تابشی قرار گرفتند. عرض میدان برای درمان دو بعدی ۷ سانتی‌متر و طول میدان در هر دو درمان ۱۸/۵ سانتی‌متر در نظر گرفته شد. میانگین دز دریافتی کلیه‌ی راست ۱/۵۵ گری و

پاراآنورتیک شکمی، در گزارش ۱۱۰۲ RTOG (۴)، حد دز رسیده به بافت‌های سیستم گوارشی ۵۵ گری، حد میانگین دز کبد و پانکراس به ترتیب ۳۰ و ۵۰ گری و همچنین، بیشترین حجمی از کلیه‌ها که بیشتر ۱۸ گری دز دریافت کند، ۳۰ درصد تعیین شده است. از آن جایی‌که دز تجویزی در این تحقیق ۲۵ گری بود، دز رسیده به کبد، کولون، معده و پانکراس در هر دو روش درمانی کمتر از حد دز تعیین شده در گزارش پیش‌گفته بود. در میان بیمارانی که به روش سه بعدی درمان شدند، در چهار بیمار، بیش از ۳۰ درصد حجم دو کلیه دز ۱۸ گری را دریافت کرد و میانگین حجمی از کلیه‌ها با دز بیشتر از ۱۸ گری در درمان سه بعدی، ۳۴/۶ درصد و در درمان دو بعدی ۱۹/۴ درصد بود. این موضوع نشان می‌دهد که در درمان سمنیوما با روش سه بعدی، کلیه‌ها بیشتر در معرض آسیب پرتویی قرار می‌گیرند. از این رو، لازم است در صورت درمان به روش سه بعدی، اگر دز دریافتی کلیه‌ها بیشتر از حد تحمل آن‌ها بود، بیمار تحت پی‌گیری مداوم قرار گیرد.

در طول پرتودرمانی غدد لنفاوی شکمی و نیمه لگن، امکان پرتودهی به بیضه‌ها در اثر پرتوهای پراکنده داخلی و نشستی از کولیماتور، وجود دارد. دز دریافتی گناد بالاتر از ۵۰ سانتی‌گری، ممکن است منجر به آسیب دائمی بیضه (عقیمی) شود. دز دریافتی بیضه را می‌توان با قرار دادن بیضه‌ها در حفاظ سربی (شیلد) به حداقل کاهش داد (۳). در این تحقیق، دز رسیده به بیضه‌ها بدون شیلد بیضه، در درمان دو بعدی ۷/۶۷ و در سه بعدی ۶/۳۷ سانتی‌گری بود. این مقادیر، به طور تقریبی ۰/۳ درصد دز تجویزی بود که به دلیل استفاده از انرژی کم (۶ مگاولت) و اندازه‌ی میدان کوچکی که برای بیماران مرحله ۱ سمنیوما در نظر گرفته شد، برای ایجاد عقیمی در بیمار ناچیز می‌باشد (۳).

نتیجه‌گیری نهایی این که پرتودرمانی بیماران مبتلا به سمنیوما، با هدف بالا بردن کیفیت زندگی مد نظر قرار گیرد. با این که دز تجویزی یکسانی به حجم هدف در دو روش دو بعدی مرسوم و سه بعدی تطبیقی تجویز می‌شود، اما گستره و حجم هدف در دو روش درمان متفاوت انتخاب می‌شود. به علت این تفاوت، دز دریافتی اعضای در معرض خطر نیز در دو روش متفاوت می‌باشد. در درمان سه بعدی، حجم هدف پوشش بهتری داشت و به همین دلیل، خطر عود بیماری در درمان سه بعدی نسبت به روش دو بعدی کمتر می‌شود؛ پس درمان سه بعدی نسبت به درمان دو بعدی ارجحیت دارد، اما به دلیل پهنای بیشتر میدان تابشی، بعضی از اعضای که در درمان دو بعدی در خارج از میدان قرار می‌گرفتند، در درمان سه بعدی دز بیشتری دریافت کردند.

در روش دو بعدی که طراحی حجم هدف بر اساس آناتومی استخوانی انجام گرفت، قسمت ناف کلیه در حجم هدف قرار داده نشد؛ بنابراین، با این روش طراحی حجم هدف، درمان به صورت کامل انجام نمی‌شود. از طرفی، با این که در هر دو روش دز تجویزی یکسانی به حجم هدف تجویز گردید، اختلاف طراحی حجم هدف در دو روش درمان باعث شد مقدار دز دریافتی اعضای در معرض خطر نیز در دو روش متفاوت باشد.

تفاوت میانگین دز کلیه‌ها در درمان دو بعدی نسبت به درمان سه بعدی به ترتیب $0/23 - (P = 0/04)$ و به همین ترتیب، برای پانکراس $0/07 + (P = 0/02)$ ، کبد $0/63 + (P = 0/01)$ ، معده $0/51 + (P > 0/05)$ و کولون $0/27 - (P = 0/04)$ بود. به طور کلی، در روش دو بعدی، مقدار دز رسیده به کلیه‌ها، کبد، معده، پانکراس و کولون به ترتیب ۲۲، ۲۰، ۳۹، ۸۲ و ۲۴ دز کل و در روش سه بعدی به همین ترتیب ۲۸، ۱۲، ۲۶، ۷۷ و ۳۰ درصد دز کل بود.

در مطالعه‌ی Martin و همکاران که با هدف مقایسه‌ی توزیع دز پرتودرمانی سمنیوما با مرحله ۱ به ۲ روش مرسوم دو بعدی و سه بعدی تطبیقی انجام شد، مقدار دز رسیده به کلیه‌ها در دز تجویزی ۲۵ گری در درمان مرسوم ۳/۸ گری و در درمان تطبیقی برابر ۶/۹ گری بود (۷).

در تحقیق حاضر، دز کلیه‌ها نیز همچون مطالعه‌ی Martin و همکاران (۷) که با دز مشابه انجام شد، در درمان دو بعدی کمتر از سه بعدی بود. این اختلاف در مطالعه‌ی حاضر، در درمان دو بعدی ۲۳ درصد کمتر از درمان سه بعدی بود، اما در مطالعه‌ی Martin و همکاران (۷)، دز کلیه‌ها در روش دو بعدی ۸۱ درصد کمتر از روش سه بعدی بود. این اختلاف در دو مطالعه ممکن است به دلیل تفاوت در کانتورینگ و پهنای میدان تابشی مورد استفاده باشد.

در تحقیق مشابهی که با هدف تخمین خطر سرطان ثانویه برای عضو در معرض خطر واقع در داخل میدان پرتودرمانی سمنیوما به روش سه بعدی با دز تجویزی ۲۰ گری در ۱۰ جلسه انجام شد، مقدار میانگین دز برای کلیه‌ها، کبد، معده، پانکراس و کولون نسبت به دز تجویز شده به حجم هدف به ترتیب ۱۱، ۱۳، ۲۵، ۷۴ و ۱۶ درصد دز کل به دست آمد (۱۱).

در درمان سه بعدی، میانگین دز دریافتی کلیه‌ها، کبد، معده، پانکراس و کولون در مطالعه‌ی حاضر به ترتیب ۲/۵۴ برابر بیشتر، ۷ درصد کمتر، ۴ درصد بیشتر، ۵ درصد بیشتر و ۸۷ درصد بیشتر از همین مقادیر در مطالعه‌ی Mazonakis و همکاران (۱۱) بود. این اختلاف‌ها به قضاوت پزشک در تعیین حجم درمان و نحوه‌ی کانتورکردن اعضای حیاتی مربوط می‌شود.

برای جلوگیری از آسیب قطعی به اعضای واقع در داخل میدان

پزشکی اصفهان بوده است. از همکاری پرسنل بخش پرتودرمانی بیمارستان توحید سنندج به ویژه دکتر فرزانه الله‌ویسی و نیز بیمارستان سیدالشهدا (ع) اصفهان در انجام این تحقیق سپاسگزاری می‌گردد.

تشکر و قدردانی

این مقاله برگرفته از پایان‌نامه‌ی دوره‌ی کارشناسی ارشد به شماره‌ی طرح پژوهشی ۳۹۶۴۸۵ می‌باشد که منبع مالی و اعتباری انجام آن دانشگاه علوم

References

1. Jemal A, Siegel R, Xu J, Ward E. Cancer statistics, 2010. *CA Cancer J Clin* 2010; 60(5): 277-300.
2. Wilder RB, Buyyounouski MK, Efstathiou JA, Beard CJ. Radiotherapy treatment planning for testicular seminoma. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 2012; 83(4): e445-e452.
3. Halperin EC, Brady LW, Perez CA, Wazer DE. Perez and Brady's principles and practice of radiation oncology. Philadelphia, PA: Lippincott Williams and Wilkins; 2013.
4. Radiation Therapy Oncology Group. RTOG 1102 Protocol Information [Online]. [cited 2011 Nov 15]; Available from: URL: <https://www.rtog.org/ClinicalTrials/ProtocolTable/StudyDetails.aspx?study=1102>
5. Lewinshtein D, Gulati R, Nelson PS, Porter CR. Incidence of second malignancies after external beam radiotherapy for clinical stage I testicular seminoma. *BJU Int* 2012; 109(5): 706-12.
6. Zilli T, Boudreau C, Doucet R, Alizadeh M, Lambert C, van Nguyen T, et al. Bone marrow-sparing intensity-modulated radiation therapy for Stage I seminoma. *Acta Oncol* 2011; 50(4): 555-62.
7. Martin JM, Joon DL, Ng N, Grace M, Gelderen DV, Lawlor M, et al. Towards individualised radiotherapy for Stage I seminoma. *Radiother Oncol* 2005; 76(3): 251-6.
8. Barrett A, Morris S, Dobbs J, Roques T. Practical radiotherapy planning. 4th ed. New York, NY: CRC Press; 2009.
9. Khan FM, Gibbons JP. The physics of radiation therapy. Philadelphia, PA: Lippincott Williams and Wilkins; 2003.
10. Howell RM, Scarboro SB, Kry SF, Yaldo DZ. Accuracy of out-of-field dose calculations by a commercial treatment planning system. *Phys Med Biol* 2010; 55(23): 6999-7008.
11. Mazonakis M, Varveris C, Lyraraki E, Damilakis J. Radiotherapy for stage I seminoma of the testis: Organ equivalent dose to partially in-field structures and second cancer risk estimates on the basis of a mechanistic, bell-shaped, and plateau model. *Med Phys* 2015; 42(11): 6309-16.

Comparison of Organs at Risk Dose in Conventional (2-Dimensional) and Conformal (3-Dimensional) Radiotherapy of Seminoma

Hamid Ghaznavi¹, Zainab Salehi², Hamid Emami³, Parvaneh Shokrani⁴

Original Article

Abstract

Background: The aim of this study was to predict and compare the dose received by normal critical organs in radiotherapy of stage one seminoma in conventional (2-dimensional or 2D) and conformal (3-dimensional or 3D) methods.

Methods: Conventional treatment was designed based on bony anatomy, and conformal treatment based on vessels and nodal anatomy, for 10 patients with 6-MV photon and total dose of 25 Gy. Dose distribution of inside and outside of field was measured (with the profiler system) and calculated (with a treatment planning system).

Findings: Mean received dose was 5.58 and 7.16, 20.67 and 19.29, 5.20 and 3.19, 9.73 and 6.43, 5.96 and 7.60 Gy for kidneys, pancreas, liver, stomach, and colon in conventional and conformal methods, respectively. For organs out of the field, mean received dose was 1.55 and 1.48 Gy for right and left kidneys in conventional and conformal methods, respectively. Moreover, the mean received dose by testis was 7 and 6 cGy in conventional and conformal methods, respectively.

Conclusion: In conformal treatment method, due to more accurate design of target volume, probability of recurrence was less, and the damage to kidneys and colon was predicted more.

Keywords: Organs at risk, Radiotherapy dosage, Radiation injuries, Radiotherapy, Seminoma

Citation: Ghaznavi H, Salehi Z, Emami H, Shokrani P. Comparison of Organs at Risk Dose in Conventional (2-Dimensional) and Conformal (3-Dimensional) Radiotherapy of Seminoma. J Isfahan Med Sch 2018; 36(478): 466-71.

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

2- Assistant Professor, Department of Radiotherapy, School of Paramedicine, Kurdistan University of Medical Sciences AND Department of Radiotherapy and Oncology, Tohid Hospital, Sanandaj, Iran

3- Associate Professor, Department of Oncology and Radiotherapy, Seyedolshohada Hospital, Isfahan, Iran

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

Corresponding Author: Parvaneh Shokrani, Email: shokrani@med.mui.ac.ir

بررسی اثر زخم‌پوش مهندسی بافت شده حاوی یون مس در بهبود زخم تمام ضخامت موش کوچک

اکرم علیزاده^۱، سمیرامیس پورمتعب^۲، گلناز خراسانی‌زاده^۳، مریم انجم شعاع^۴، اسماعیل شریفی^۵

مقاله پژوهشی

چکیده

مقدمه: یکی از حیطه‌های مهندسی بافت، ساخت جایگزین‌ها و زخم‌پوش‌های پوستی است. از آن جایی که یون مس یکی از مهم‌ترین عوامل مورد نیاز در تولید ماتریکس خارج سلولی پوست است، در این تحقیق اثر زخم‌پوش کلاژن-ژلاتین-شیشه‌ی زیستی حاوی مس در تسریع روند بهبود زخم تمام ضخامت در موش بررسی شد.

روش‌ها: این مطالعه بر روی ۱۲ سر موش کوچک آزمایشگاهی در دو گروه انجام شد که بر پشت هر یک ۲ زخم یکسان (با قطر ۵ میلی‌متر و تمام ضخامت) ایجاد گردید. یک زخم به عنوان شاهد بدون هیچ درمانی و زخم دیگر در یک گروه با زخم‌پوش کلاژن-ژلاتین-شیشه‌ی زیستی و در گروه دیگر با زخم‌پوش کلاژن-ژلاتین-شیشه‌ی زیستی حاوی مس پانسمان شد. ۱۴ روز پس از ایجاد مدل زخم، میزان بهبودی ماکروسکوپی و میکروسکوپی (پس از بیوپسی با رنگ‌آمیزی هماتوکسیلین و اتوزین) بررسی شد.

یافته‌ها: زخم‌پوش‌ها ساختاری متخلخل داشتند و زیست‌سازگار بودند و باعث بهبود ترمیم زخم تمام ضخامت موش گردیدند. میزان ترمیم در زخم‌پوش حاوی مس با گروه دیگر معنی‌دار بود ($P < 0.05$).

نتیجه‌گیری: از آن جایی که زخم‌پوش زیست‌سازگار کلاژن-ژلاتین-شیشه‌ی زیستی حاوی مس به بهبود فرایند ترمیم زخم در مدل حیوانی (موش) منجر شده است، می‌تواند به عنوان راهبرد جدیدی در طراحی و ساخت زخم‌پوش با کاربرد انسانی پیشنهاد شود.

واژگان کلیدی: زخم‌پوش، مهندسی بافت، شیشه‌ی زیستی، مس

ارجاع: علیزاده اکرم، پورمتعب سمیرامیس، خراسانی‌زاده گلناز، انجم شعاع مریم، شریفی اسماعیل. بررسی اثر زخم‌پوش مهندسی بافت شده حاوی یون مس در بهبود زخم تمام ضخامت موش کوچک. مجله دانشکده پزشکی اصفهان ۱۳۹۷؛ ۳۶ (۴۷۸): ۴۷۷-۴۷۲

مقدمه

توانایی بدن در ترمیم بافت‌ها برای حیات ضروری است. ساخت پوست مصنوعی، جایگزین‌های پوستی و ترمیم زخم‌های پوستی یکی از مهم‌ترین زمینه‌ها در مهندسی بافت است. اگر چه پیشرفت‌های خوبی در این زمینه در سال‌های اخیر صورت گرفته است (۱)، اما با این وجود، هنوز درمان قطعی برای برخی ضایعات پوستی از قبیل سوختگی‌های درجه‌ی دو و سه وجود ندارد و سالانه میلیون‌ها نفر در اثر آسیب‌های شدید پوستی جان خود را از دست می‌دهند. التیام و ترمیم زخم، با استفاده از

زخم‌پوش یا پانسمان مناسب، بسیار سریع‌تر از زمانی است که زخم در معرض هوا خشک شود. مکانیسم‌های زیادی در ترمیم زخم دخیل هستند که از آن جمله می‌توان به تسهیل مهاجرت سلولی، تحریک فیبروبلاست‌ها برای ترشح کلاژن و تشکیل بستر مناسب برای انتقال آنزیم‌ها و هورمون‌ها مانند هورمون رشد اشاره نمود (۲-۳).

برخی خصوصیات مهم یک زخم‌پوش مناسب عبارت از چسبندگی، کنترل رطوبت، تخلخل مناسب، خواص مکانیکی مناسب، زیست‌تخریب‌پذیری و سایر خصوصیات مانند ارزان بودن و سهولت

۱- استادیار، گروه مهندسی بافت، دانشکده‌ی فن‌آوری‌های نوین، دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد، شهرکرد، ایران

۲- استادیار، گروه طب اورژانس، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران

۳- پزشک عمومی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد، شهرکرد، ایران

۴- استادیار، گروه علوم تشریح، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد، شهرکرد، ایران

۵- استادیار، مرکز تحقیقات سلولی و مولکولی، پژوهشکده‌ی علوم پایه‌ی سلامت، دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد، شهرکرد، ایران

کاربرد می‌باشند. در واقع، یک زخم‌پوش ایده‌آل باید داربست خارج سلولی طبیعی را تقلید کند (۴). استفاده از داربست‌های متفاوت کلاژنی و ژلاتینی در ترمیم زخم بسیار گزارش شده است (۵-۶). از طرفی، گزارش شده است که شیشه‌های زیستی می‌توانند باعث تسریع ترمیم زخم‌های بافت نرم شوند (۷-۸) و قادرند فیبروبلاست‌ها را در ترمیم زخم تحریک کنند (۹). داربست کلاژن-ژلاتین-شیشه‌ی زیستی (نانوذرات شیشه) یک داربست ترکیبی از پلیمرهای طبیعی زیست‌تخریب‌پذیر و نانوذرات شیشه‌ی زیستی است (۱۰). یون مس، دارای خواص ضد باکتریایی است و به عنوان افزایش دهنده‌ی نرخ رگ‌زایی و تحریک تکثیر سلول‌های اندوتلیال انسانی معرفی شده است (۱۱). مس، دارای پتانسیل بالایی در بهبود زخم است. مس نقش هدایت‌کننده‌ی سلول‌ها، سیتوکاین‌ها و عوامل رشد مؤثر در بهبود زخم را ایفا می‌کند (۱۲-۱۳). هدف از انجام این مطالعه، بررسی اثر زخم‌پوش کلاژن-ژلاتین-شیشه‌ی زیستی حاوی مس در بهبود زخم تمام ضخامت موش کوچک آزمایشگاهی بود که برای اولین بار مورد مطالعه قرار گرفت.

روش‌ها

تهیه‌ی زخم‌پوش یا داربست حاوی مس: با استفاده از روش سل-ژل نانوذرات شیشه‌ی زیستی حاوی یون مس، تهیه و سپس، طی فرایند فریزدرای (Freeze-Dry) و لایه‌ی چینی به یک زمینه‌ی هیدروژل کلاژن و ژلاتین اضافه و به نوعی داربست مناسب برای پوست تبدیل شد. بدین منظور، پس از توزین دقیق، هیدروژل کلاژن و ژلاتین تهیه شد و نانوذرات شیشه‌ی زیستی به محلول اضافه شد و جهت حصول یک محلول همگن به مدت ۴۵ دقیقه هم زده شدند. مخلوط همگن حاصل شده، داخل ظروف مخصوص یک‌بار مصرف صاف از جنس پلی‌استیرین ریخته شد و به فریزر ۲۰- درجه‌ی سانتی‌گراد منتقل شدند. محصول به دست آمده، در فرایند خشک‌سازی انجمادی یا فریزدرای قرار گرفت. این فرایند با حذف آب، باعث ایجاد تخلخل شد. سپس، به منظور افزایش استحکام، نمونه‌ها در محلول جنپین قرار گرفتند (۱۷-۱۴). داربست نهایی شامل ۹۰ درصد ژلاتین، ۱۰ درصد کلاژن، ۱ درصد شیشه‌ی زیستی و ۱ درصد مس بود.

بررسی ریخت‌شناسی (میکروسکوپ الکترونی): نمونه‌ها با استفاده از میکروسکوپ الکترونی (SEM; Philips XL30) از نظر ریخت‌شناسی مورد بررسی قرار گرفتند. سطح داربست، ابتدا توسط دستگاه پوشش‌دهی پراکنشی با لایه‌ی نازکی از طلا برای افزایش رسانش الکتریکی، پوشش داده شد.

بررسی زیست‌سازگاری: داربست‌ها با اشعه‌ی فرابنفش

ایجاد مدل زخم تمام ضخامت در موش: ۱۲ موش نر بالغ با وزن متوسط ۲۷ گرم در دو گروه استفاده شد. پس از بیهوش کردن حیوان با ۵۰ میلی‌گرم/کیلوگرم کتامین و ۵ میلی‌گرم/کیلوگرم زایلازین، بر پشت تراشیده شده و ضد عفونی شده با الکل، به کمک پانچ دو زخم به قطر ۵ میلی‌متر یکی به عنوان شاهد و دیگری به عنوان آزمون ایجاد شد. در گروه اول، زخم‌پوش فاقد یون مس و در گروه دوم زخم‌پوش دارای یون مس استفاده شد. به هر موش دو ساعت قبل از جراحی سفازولین رقیق شده جهت پروفیلاکسی تزریق شد و موضع با نگادرم پوشیده شد.

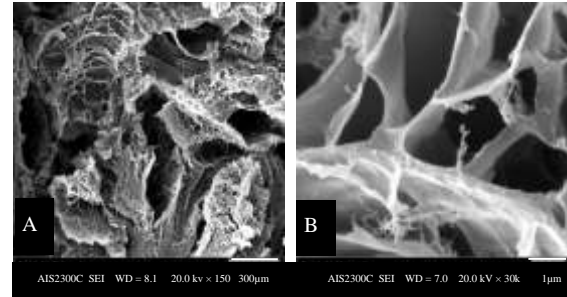
بررسی‌های ماکروسکوپی و میکروسکوپی: ضمن بررسی ترمیم زخم، ۱۴ روز پس از ایجاد ضایعه از محل زخم‌ها بیوپسی برداشته و پس از تثبیت کردن نمونه با پارافرمالدهید ۴ درصد و انجام فرایندهای آب‌گیری با الکل، شفاف‌سازی با گزلیل و قالب‌گیری با پارافین، توسط دستگاه میکروتوم برش‌هایی به ضخامت ۷ میکرون تهیه و رنگ‌آمیزی هماتوکسیلین و اتوزین انجام شد.

یافته‌ها

ساختار متخلخل زخم‌پوش کلاژن-ژلاتین-شیشه‌ی زیستی حاوی مس: مطالعه با میکروسکوپ الکترونی (شکل ۱) ساختار بسیار متخلخلی برای داربست حاوی مس نشان داد.

زیست‌سازگاری زخم‌پوش کلاژن-ژلاتین-شیشه‌ی زیستی حاوی مس: بررسی با میکروسکوپ اینورت حاکی از رشد و چسبندگی سلول‌ها بر سطح زخم‌پوش بود. نتایج مربوط به آزمایش سمیت سلولی آن طی زمان‌های مختلف (شکل ۲) تفاوت معنی‌داری در گروه‌های مختلف نشان نداد. افزودن یون مس تغییری در زیست‌سازگاری داربست ایجاد نکرد.

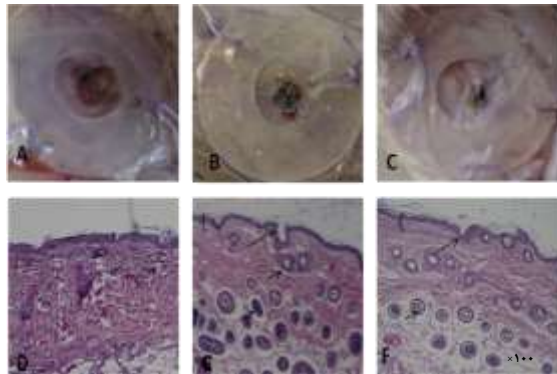
داشت. Wang و همکاران، تخلخل داربست کلاژن- هیالورونیک اسید و ژلاتین را به عنوان یک خصوصیت مهم در حمایت سلولی گزارش کردند (۱۹). در مطالعات دیگر نیز ویژگی‌های مکانیکی مناسب داربست‌هایی نظیر کلاژن برای پوشش زخم و حمایت سلول‌های بنیادی گزارش شده است (۲۰). بر اساس نتایج مربوط به زیست‌سازگاری، می‌توان گفت که داربست مورد مطالعه به عنوان زخم‌پوش برای پذیرفتن سلول‌ها و تکثیر و حمایت آن‌ها مناسب می‌باشد.



شکل ۱. تصویر میکروسکوپ الکترونی مربوط به زخم‌پوش حاوی مس

ترمیم سریع‌تر زخم با زخم‌پوش حاوی مس: شکل ۳ نتایج

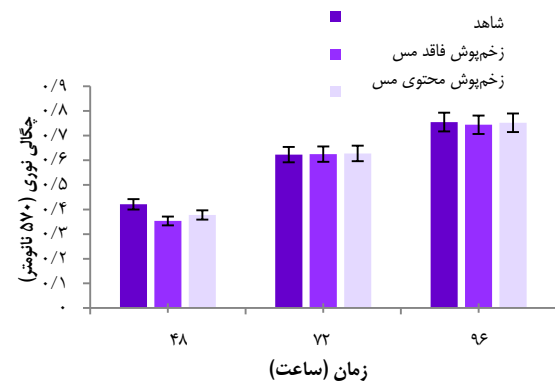
بررسی ترمیم زخم در گروه‌های مختلف پس از ۱۴ روز را نشان می‌دهد. چنانچه مشاهده می‌شود، استفاده از این زخم‌پوش نه تنها هیچ گونه واکنش التهابی ایجاد نکرد؛ بلکه مساحت زخم در گروه‌های مطالعه که زخم‌پوش بدون یا حاوی مس دریافت کرده بودند، نسبت به گروه شاهد کمتر بود. کوچک‌ترین اندازه‌ی زخم مربوط به زخم‌پوش محتوی مس بود. چنانچه در شکل نشان داده شده است، تولید عروق خونی و فولیکول مو، سازمان یافتن رشته‌های کلاژن و قطر اپیدرم در گروه‌های دریافت‌کننده‌ی زخم‌پوش بیشتر بود و در گروه دریافت‌کننده‌ی زخم‌پوش حاوی یون مس بیشتر از همه‌ی موارد بود.



شکل ۳. بررسی ترمیم زخم پس از ۱۴ روز. نمونه‌ی شاهد (A و D)، نمونه‌ی دریافت‌کننده‌ی زخم‌پوش فاقد مس (B و E) و نمونه‌ی دریافت‌کننده‌ی زخم‌پوش حاوی مس (C و F). پیکان بزرگ، نشان دهنده‌ی عروق خونی، پیکان کوچک نشان دهنده‌ی فولیکول مو و علامت کمانک نشان دهنده‌ی قطر اپیدرم است.

Held و همکاران، در مطالعه‌ی خود داربست کلاژن- ژلاتین را در زخم عمیق پوستی مطالعه و مشاهده کردند که داربست مورد استفاده باعث تسریع بهبود زخم می‌شود (۲۱). ترمیم زخم شامل سه مرحله‌ی نزدیک به هم است که عبارت از التهاب، تکثیر سلولی و بازسازی می‌باشند. در مرحله‌ی التهاب، سلول‌های ایمنی زیادی نظیر نوتروفیل‌ها در اطراف زخم برای حذف عوامل بیماری‌زا حضور دارند. بررسی‌های بافت‌شناسی نشان می‌دهد که بعد از ایجاد زخم، نوتروفیل‌ها در نواحی زخم اجتماع می‌یابند و باعث آسیب به سلول‌های ناحیه نیز می‌گردند. استفاده از برخی زخم‌پوش‌ها، نوتروفیل‌ها را کاهش می‌دهد. با کاهش نوتروفیل‌ها، ماکروفاژها نواحی زخم را پر می‌کنند. هم‌زمان با آن، ساختن اپی‌تلیال مجدد شروع می‌شود و مهاجرت کراتینوسیت‌ها اتفاق می‌افتد (۲۲).

Petersen و همکاران، با بررسی زخم‌پوش پایه‌ی کلاژن در درمان زخم‌های پوستی، مشاهده کردند که کیفیت بافت‌شناسی پوست با توجه به ضخامت اپیدرمی و تعداد سلول اپیدرمی در زخم‌های تیمار شده افزایش پیدا می‌کند (۲۳).



شکل ۲. بررسی زیست‌سازگاری زخم‌پوش فاقد مس و زخم‌پوش محتوی مس در زمان‌های ۴۸، ۷۲ و ۹۶ ساعت به روش آزمون **3-(4,5-Dimethylthiazol-2-yl)-2,5-Diphenyltetrazolium Bromide (MTT)**. تفاوت معنی‌داری در بین گروه‌ها در زمان‌های مختلف مشاهده نشد.

بحث

در مطالعه‌ی حاضر، زخم‌پوش کلاژن- ژلاتین- شیشه‌ی زیستی حاوی مس، به روش فریزدرای ساخته شد و اثر آن بر بهبود زخم پوستی در موش بررسی گردید. این زخم‌پوش، ساختار متخلخلی

گیرد. شیشه‌های زیست‌فعال، منابع با ارزشی می‌باشند؛ چرا که می‌توانند به همراه اکسیدهای فلزی یک راهبرد هوشمند رهایش و انتقال کنترل شده‌ی یون‌های فلزی باشند (۲۸-۳۰).

مس در سنتز و پایدارسازی پروتئین‌های ماتریکس خارج سلولی پوست و رگ‌زایی نقش دارد. همچنین، در تحریک تکثیر فیبروبلاست‌های درم، کلاژن‌سازی، تولید فیبرهای الاستین، عملکرد مؤثر ماتریکس خارج سلولی و کراس‌لینک شدن کلاژن و الاستین مؤثر است. به علاوه، مس به عنوان عامل مشترک (Cofactor) آنزیم‌های آنتی‌اکسیدانی پوست نظیر سوپراکسید دیسموتاز به منظور عملکرد مؤثر در مقابل رادیکال‌های آزاد عمل می‌کند (۳۱). Gopal و همکاران، مشاهده کردند که داربست نانوکامپوزیت کیتوزان و مس، به طور مؤثری روند بهبود زخم را تسریع می‌بخشد (۱۱). نتایج مطالعه‌ی حاضر مبنی بر اثر مثبت مس بر تسریع روند بهبود و ترمیم زخم پوستی، با مطالعه‌ی پیش‌گفته (۱۱)، هم‌خوانی دارد.

نتیجه‌گیری نهایی این که داربست متخلخل شبه اسفنجی کلاژن-ژلاتین-شیشه‌ی زیستی، ساختار و زیست‌سازگاری مناسبی در محیط خارج و داخل بدن دارد و باعث تسریع روند بهبود و ترمیم زخم پوستی می‌شود و افزودن یون مس به آن، این اثر را تشدید می‌کند.

تشکر و قدردانی

این مقاله برگرفته از طرح پژوهشی مصوب با شماره‌ی ۲۶۰۸ در مرکز تحقیقات سلولی و مولکولی دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد می‌باشد. از این رو، صمیمانه از حمایت مسؤلان و پرسنل آن مرکز قدردانی می‌گردد.

در راستای نتایج مطالعه‌ی حاضر، شریفی فردوئی و همکاران گزارش کردند که داربست پلی‌کاپرولاکتون پوشش داده شده با ژلاتین-کیتوزان، حمایت سلولی بیشتری دارد. کیتوزان با ایجاد اتصال متقاطع، موجب پایداری داربست می‌شود و به ایجاد تخلخل کمک می‌کند و ژلاتین به دلایل دارا بودن سکانس شبیه Arginyl-Glycyl-Aspartic acid (RGD) در بهبود اتصال سلول به داربست کمک می‌کند (۲۴).

در این مطالعه، مشاهده شد که اپی‌تلیال‌سازی، انسجام پوست، تعداد فولیکول‌های مو و غدد چربی، کلاژن‌سازی و عروق‌زایی در زخم با استفاده از مس افزایش می‌یابد. این نتایج با نتایج مشاهده شده در قسمت زیست‌سازگاری هم‌خوانی دارد. در مطالعه‌ی قلی‌پور کنعانی و همکاران نیز زخم‌های ترمیم شده با داربست در روز دهم پس از جراحی به حد نهایی ترمیم شدند؛ در حالی که زخم‌های گروه شاهد پس از ۱۵ روز به این حد ترمیم رسیدند (۲۵). Zhao و همکاران نیز گزارش کردند که میکروفیبرهای شیشه‌ی بورات فعال زیستی و مس، باعث تحریک رگ‌زایی و التیام تمام ضخامت نقص پوستی در جوندگان می‌گردد (۱۳). در سایر مطالعات، اثرات مثبت داربست‌های پلیمری بر تسریع روند ترمیم زخم (۲۶) و افزایش کارایی این داربست‌ها با استفاده از بارگذاری نانوذرات شیشه‌ی زیستی حاوی یون‌های فلزی گزارش شده است (۲۷).

حضور شیشه‌های زیستی در بافت‌های نرم باعث واکنش التهابی نمی‌شود. قدرت و نیروی شکست زیر جلدی با گذشت ۵ روز توسط شیشه‌های زیست‌فعال بیشتر می‌شود. پتانسیل ضد باکتریایی کاتیون‌های فلزی، می‌تواند در درمان زخم‌ها و جلوگیری از عفونت به عنوان جایگزینی برای ترکیبات ضد باکتریایی شیمیایی مد نظر قرار

References

1. Mohebichamkhorami F, Alizadeh A. Skin Substitutes; an Updated Review of Products from Year 1980 to Year 2017. *JABR*, 2017; 4 (3): 615-623.
2. Dorai AA. Wound care with traditional, complementary and alternative medicine. *Indian J Plast Surg* 2012; 45(2): 418-24.
3. Hutchinson JJ. Prevalence of wound infection under occlusive dressings: A collective survey of reported research. *Wounds* 1989; 1: 123-33.
4. Chen ZG, Wang PW, Wei B, Mo XM, Cui FZ. Electrospun collagen-chitosan nanofiber: A biomimetic extracellular matrix for endothelial cell and smooth muscle cell. *Acta Biomater* 2010; 6(2): 372-82.
5. Wasswa J, Tang J, Gu X. Utilization of fish processing by-products in the gelatin industry. *Food Rev Int* 2007; 23(2): 159-74.
6. Chiou BS, Avena-Bustillos RJ, Shey J, Yee E, Bechtel PJ, Imam SH, et al. Rheological and mechanical properties of cross-linked fish gelatins. *Polymer* 2006; 47(18): 6379-86.
7. Blaker JJ, Nazhat SN, Boccaccini AR. Development and characterisation of silver-doped bioactive glass-coated sutures for tissue engineering and wound healing applications. *Biomaterials* 2004; 25(7-8): 1319-29.
8. Mortazavi V, Nahrkhalaji MM, Fathi MH, Mousavi SB, Esfahani BN. Antibacterial effects of sol-gel-derived bioactive glass nanoparticle on aerobic bacteria. *J Biomed Mater Res A* 2010; 94(1): 160-8.
9. Day RM. Bioactive glass stimulates the secretion of angiogenic growth factors and angiogenesis in vitro. *Tissue Eng* 2005; 11(5-6): 768-77.
10. Bejarano J, Detsch R, Boccaccini AR, Palza H. PDLLA scaffolds with Cu- and Zn-doped bioactive glasses having multifunctional properties for bone regeneration. *J Biomed Mater Res A* 2017; 105(3): 746-56.

11. Gopal A, Kant V, Gopalakrishnan A, Tandan SK, Kumar D. Chitosan-based copper nanocomposite accelerates healing in excision wound model in rats. *Eur J Pharmacol* 2014; 731: 8-19.
12. Gerhardt LC, Boccaccini AR. Bioactive Glass and Glass-Ceramic Scaffolds for Bone Tissue Engineering. *Materials (Basel)* 2010; 3(7): 3867-910.
13. Zhao S, Li L, Wang H, Zhang Y, Cheng X, Zhou N, et al. Wound dressings composed of copper-doped borate bioactive glass microfibers stimulate angiogenesis and heal full-thickness skin defects in a rodent model. *Biomaterials* 2015; 53: 379-91.
14. Sharifi E, Azami M, Kajbafzadeh AM, Moztaaradeh F, Faridi-Majidi R, Shamousi A, et al. Preparation of a biomimetic composite scaffold from gelatin/collagen and bioactive glass fibers for bone tissue engineering. *Mater Sci Eng C Mater Biol Appl* 2016; 59: 533-41.
15. Barabadi Z, Azami M, Sharifi E, Karimi R, Lotfibakhshaiesh N, Roozafzoon R, et al. Fabrication of hydrogel based nanocomposite scaffold containing bioactive glass nanoparticles for myocardial tissue engineering. *Mater Sci Eng C Mater Biol Appl* 2016; 69: 1137-46.
16. Sharifi E, Ebrahimi-Barough S, Panahi M, Azami M, Ai A, Barabadi Z, et al. In vitro evaluation of human endometrial stem cell-derived osteoblast-like cells' behavior on gelatin/collagen/bioglass nanofibers' scaffolds. *J Biomed Mater Res A* 2016; 104(9): 2210-9.
17. Barabadi Z, Sharifi E, Azami M, Ai J. Copper-doped 45S5 bioglass nanoparticles for tissue engineering applications: A comparative study. *Biointerface Res Appl Chem* 2016; 6(3, SI): 1185-9.
18. Karimpour A, Talebpour Amiri F, Ghaffari E, Alizadeh A, Jamalpour Z, Mirhosseini M, et al. Growth and chondrogenic differentiation of mesenchymal stem cells derived from human adipose tissue on chitosan scaffolds. *J Babol Univ Med Sci* 2016; 18(9): 32-8. [In Persian].
19. Wang HM, Chou YT, Wen ZH, Wang CZ, Chen CH, Ho ML. Novel biodegradable porous scaffold applied to skin regeneration. *PLoS One* 2013; 8(6): e56330.
20. Rao KP. Recent developments of collagen-based materials for medical applications and drug delivery systems. *J Biomater Sci Polym Ed* 1995; 7(7): 623-45.
21. Held M, Rahmanian-Schwarz A, Schiefer J, Rath R, Werner JO, Rahmanian S, et al. A novel collagen-gelatin scaffold for the treatment of deep dermal wounds-an evaluation in a minipig model. *Dermatol Surg* 2016; 42(6): 751-6.
22. Huang MH, Yang MC. Evaluation of glucan/poly(vinyl alcohol) blend wound dressing using rat models. *Int J Pharm* 2008; 346(1-2): 38-46.
23. Petersen W, Rahmanian-Schwarz A, Werner JO, Schiefer J, Rothenberger J, Hubner G, et al. The use of collagen-based matrices in the treatment of full-thickness wounds. *Burns* 2016; 42(6): 1257-64.
24. Sharifi Ferdoye F, Irani S, Zandi M, Soleimani M. Synthesis and Surface Modification of Polycaprolactone Nanofibers for Tissue Engineering. *J Ardabil Univ Med Sci.* 2014; 14(3): 217-28. [In Persian].
25. Gholipur-Kanani A, Bahrami SH, Jogtaei MT, Samadi Kochsaraei A. Nanofibrous scaffolds based on poly(caprolactone)/chitosan/poly(vinyl alcohol) blend for skin tissue engineering. *Iran J Polym Sci Tec* 2013; 26(2): 159-70. [In Persian].
26. Kim KO, Lee Y, Hwang JW, Kim H, Kim SM, Chang SW, et al. Wound healing properties of a 3-D scaffold comprising soluble silkworm gland hydrolysate and human collagen. *Colloids Surf B Biointerfaces* 2014; 116: 318-26.
27. Zhou Z, He S, Ou B, Huang T, Zeng W, Liu L, et al. Influence of nano-bioactive glass (NBG) content on properties of gelatin-hyaluronic acid/NBG composite scaffolds. *Journal of Macromolecular Science, Part B* 2014; 53(6): 1145-55.
28. Baino F, Novajra G, Miguez-Pacheco V, Boccaccini AR, Vitale-Brovarone C. Bioactive glasses: Special applications outside the skeletal system. *J Non Cryst Solids* 2016; 432: 15-30.
29. Yu H, Peng J, Xu Y, Chang J, Li H. Bioglass activated skin tissue engineering constructs for wound healing. *ACS Appl Mater Interfaces* 2016; 8(1): 703-15.
30. Li H, He J, Yu H, Green CR, Chang J. Bioglass promotes wound healing by affecting gap junction connexin 43 mediated endothelial cell behavior. *Biomaterials* 2016; 84: 64-75.
31. Borkow G. Using copper to improve the well-being of the skin. *Curr Chem Biol* 2014; 8(2): 89-102.

The Effect of Tissue-Engineered Wound Dressing Comprising Copper, on the Healing Process of Full-Thickness Wound in Mouse Model

Akram Alizadeh¹, Samiramis Pourmotabed², Golnaz Khorasanizadeh³,
Maryam Anjomshoa⁴, Esmael Sharifi⁵

Original Article

Abstract

Background: Production of skin dressings or substitutes is one of the most important tissue engineering fields. Since copper is an important agent in skin extracellular matrix synthesis, we investigated the effect of collagen-gelatin-bioglass scaffolds containing copper in accelerating the healing process of full-thickness skin wound in mouse model.

Methods: We used 12 mice with two identical skin wounds on their back (with 5 mm diameter, circular, and full-thickness), one wound as control, second dressed with collagen-gelatin-bioglass scaffold, and third dressed with collagen-gelatin-bioglass scaffold containing copper. After 14 days, the wound healing process was analyzed using both macroscopic and microscopic (after hematoxylin and eosin staining) methods.

Findings: The wound dressings had porous structure, and were biocompatible. They improved the healing process of full-thickness wound in mouse model. This process was statistically much better in the dressings comprising copper ($P < 0.05$).

Conclusion: Since wounds dressed with collagen-gelatin-bioglass scaffold containing copper improved wound healing in animal models, it can be suggested as a new approach in design and synthesis of wound dressings for human.

Keywords: Wound dressing, Tissue engineering, Bioglass, Copper

Citation: Alizadeh A, Pourmotabed S, Khorasanizadeh G, Anjomshoa M, Sharifi E. **The Effect of Tissue-Engineered Wound Dressing Comprising Copper, on the Healing Process of Full-Thickness Wound in Mouse Model.** J Isfahan Med Sch 2018; 36(478): 472-7.

1- Assistant Professor, Department of Tissue Engineering, School of Advanced Technologies, Shahrekord University of Medical Sciences, Shahrekord, Iran

2- Assistant Professor, Department of Emergency Medicine, School of Medicine, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran

3- General Practitioner, School of Medicine, Shahrekord University of Medical Sciences, Shahrekord, Iran

4- Assistant Professor, Department of Anatomical Sciences, School of Medicine, Shahrekord University of Medical Sciences, Shahrekord, Iran

5- Assistant Professor, Cellular and Molecular Research Center, Basic Health Sciences Institute, Shahrekord University of Medical Sciences, Shahrekord, Iran

Corresponding Author: Esmael Sharifi, Email: Esmael.sharifi@gmail.com

بررسی و مقایسه‌ی روش‌های هم‌صفحه و غیر هم‌صفحه‌ی پرتودرمانی با شدت تعدیل یافته (IMRT) در تومور

مغزی Glioblastoma Multiforme

رویا پرهیزکار کلنادانی^۱، کیوان جباری^۲، سید ربیع مهدوی^۳، گلبرگ اسمعیلی^۴

مقاله پژوهشی

چکیده

مقدمه: این مطالعه با هدف مقایسه‌ی چهار روش هم‌صفحه (Coplanar) و غیر هم‌صفحه (Noncoplanar) با روش پرتودرمانی تعدیل یافته (Intensity modulated radiation therapy یا IMRT) در تومورهای Glioblastoma multiforme جهت دستیابی به یک روش بهینه‌ی درمان، انجام شد.

روش‌ها: کانتورینگ و طراحی درمان بر روی Computed tomography scan (CT scan) ۲۰ بیمار در دو مرحله‌ی جداگانه انجام شد. چهار روش هم‌صفحه و غیر هم‌صفحه‌ی IMRT در دو انرژی ۶ و ۱۵ مگاولت با هم مقایسه شدند. سرانجام، با مقایسه‌ی پارامترهای دزیمتری همانند شاخص انطباق و شاخص یکنواختی و دز بیشینه و میانگین، طراحی درمان بهینه‌ی ارایه گردید.

یافته‌ها: نتایج حاصل از چهار روش نشان داد که دز دریافتی اعضای بحرانی در روش‌های غیر هم‌صفحه نسبت به روش‌های هم‌صفحه کاهش معنی‌دار و قابل توجهی می‌یابد. افزایش انرژی در روش‌های غیر هم‌صفحه تفاوت قابل توجهی ایجاد نکرد.

نتیجه‌گیری: دز دریافتی تمام اعضای بحرانی در روش غیر هم‌صفحه‌ی IMRT با انرژی ۶ مگاولت کاهش قابل توجه و معنی‌داری یافت و همچنین، در این روش به دلیل استفاده از انرژی ۶ مگاولت، آلودگی نوترونی وجود نداشت.

واژگان کلیدی: برنامه‌ی درمان، Glioblastoma multiforme، پرتودرمانی

ارجاع: پرهیزکار کلنادانی رویا، جباری کیوان، مهدوی سید ربیع، اسمعیلی گلبرگ. بررسی و مقایسه‌ی روش‌های هم‌صفحه و غیر هم‌صفحه‌ی پرتودرمانی با شدت تعدیل یافته (IMRT) در تومور مغزی Glioblastoma Multiforme. مجله دانشکده پزشکی اصفهان ۱۳۹۷؛ ۳۶ (۴۷۸): ۴۸۴-۴۷۸

مقدمه

(۵). همچنین، تومور GBM، ۱۵ درصد از کل بدخیمی‌های داخل جمجمه‌ای و ۷۰-۶۵ درصد از تومورهای استروسیت را شامل می‌شود (۶).

درمان‌های اصلی تومور GBM، جراحی و پس از آن پرتودرمانی و شیمی‌درمانی هم‌زمان می‌باشند (۷-۸). بنابراین، پرتودرمانی نقش بسیار مهمی در درمان و کنترل عود این تومور ایفا می‌کند که هدف اصلی این درمان، اعمال بیشینه‌ی دز تجویزی به تومور و حداقل دز جذبی به اعضای بحرانی است (۹-۱۰). اساسی‌ترین چالش این روش درمانی، تابش پرتو به بافت سالم است که به منظور کاهش این عوارض، روش‌های مختلف پرتودرمانی ارایه شده‌اند (۱۱-۱۲).

امروزه، سرطان در کشور ایران بعد از بیماری‌های قلبی-عروقی و تصادفات، سومین عامل مرگ و میر می‌باشد. از طرفی، تومورهای مغزی به عنوان یکی از ۱۰ سرطان شایع در ایران محسوب می‌شود (۱-۲). تومور مغزی Glioblastoma multiforme (GBM)، نئوپلاسم اولیه‌ی بافت مغزی است که طبق گزارش سازمان بهداشت جهانی (World Health Organization یا WHO) شایع‌ترین بدخیمی بافت داخل مغزی است که دارای رشد بسیار زیاد می‌باشد (۳-۴). تومور GBM از سلول‌های ستاره‌ای شکل گلیال مغز نشأت می‌گیرد که احتمال بروز آن در سنین ۷۰-۴۵ سالگی افزایش می‌یابد.

- ۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه فیزیک و مهندسی پزشکی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
- ۲- دانشیار، گروه فیزیک و مهندسی پزشکی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
- ۳- دانشیار، گروه فیزیک پزشکی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران
- ۴- دکترای فیزیک پزشکی، گروه فیزیک پزشکی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران

Email: jabbari@med.mui.ac.ir

نویسنده‌ی مسؤو: کیوان جباری

هم‌صفحه پرتوهای هستند که تمام میدان‌های تابشی در صفحه‌ی چرخش گانتری قرار دارند و در مقطع عرضی به بیمار پرتو تابانده می‌شود. پرتوهای غیر هم‌صفحه، پرتوهای هستند که با زاویه دادن به تخت و کنترل محل ورود و خروج پرتو، می‌توان در هر صفحه‌ی هندسی به گونه‌ای به بیمار پرتو تاباند که کمترین پرتوی تابشی از بافت سالم عبور کند. نتایج حاصل از این مطالعه، بهینه‌ترین روش طراحی درمان برای تومورهای GBM را ارایه خواهد نمود. نتایج حاصل از این مطالعه، بهینه‌ترین روش طراحی درمان برای تومورهای GBM را ارایه خواهد نمود.

روش‌ها

در این مطالعه، طراحی درمان برای ۲۰ بیمار در چهار روش هم‌صفحه و غیر هم‌صفحه‌ی IMRT با دو انرژی ۶ و ۱۵ مگاولت در دو مرحله‌ی جداگانه انجام گرفت و همچنین، به منظور طراحی و شبیه‌سازی روند درمان از اطلاعات Computed tomography scan (CT scan) بیماران با ضخامت ۳ میلی‌متر استفاده شد.

در این پژوهش، به منظور بی‌حرکت سازی بیماران، از ماسک‌های ترموپلاستیک در موقعیت طاق‌باز استفاده و در همان وضعیت تصاویر CT scan گرفته شد. سپس، این تصاویر با ضخامت ۳ میلی‌متر به نرم‌افزار طراحی درمان انتقال یافت. در نرم‌افزار طراحی درمان برای مشخص کردن دقیق حدود تومور، تصاویر Magnetic resonance imaging (MRI) قبل از جراحی با تصویر CT scan فیزیو شد و اعضای بحرانی نزدیک به تومور کانتور شدند که محدوده‌ی دز قابل تحمل این اعضا در جدول ۱ طبق شیوه‌نامه‌ی RTOG ارایه شده است.

جدول ۱. محدوده‌ی دز قابل تحمل اعضای بحرانی

عضو بحرانی	دز بیشینه (گری)
عصب بینایی	۵۵
کیاسما	۵۶
ساقه‌ی مغز	۶۰
چشم‌ها	کمتر از ۵۰

طبق شیوه‌نامه‌ی RTOG، محدوده‌ی دزهای حجم درمانی در جدول ۲ ارایه شده است.

در مرحله‌ی اول، حجم ریشه‌ی تومور (Gross target volume یا GTV)، ناحیه‌ی غیر طبیعی دیده شده در تصاویر MRI نوع T2 یا Fluid-attenuated inversion recovery (FLAIR) (۲۱) قبل از جراحی می‌باشد که بستر جراحی و تمام ناحیه‌ی تشدید شده (ناحیه‌ای که

انواع مختلف روش‌های پرتودرمانی عبارت از طراحی درمان دو بعدی، روش انطباقی سه بعدی (3D-CRT یا 3Dimensional-conformal radiation therapy) و Intensity modulated radiation therapy (IMRT) می‌باشند. روشی نوین در ایران است که قابلیت ایجاد میدان‌های تابشی با توزیع دز غیر یکنواخت را با استفاده از روش طراحی درمان معکوس دارد (۱۴-۱۳). در این روش، با استفاده از کولیماتور چند صفحه‌ای (Multi leaf collimator یا MLC)، هر میدان تابشی به چند میدان کوچک (Segment) و با شکستن پرتو تابشی، هر میدان به گزیدی از پرتوی کوچک (Beamlet) با وزن‌های متفاوت تقسیم می‌شوند. در هنگام انتقال پرتوی تابشی، شدت‌های تعدیل شده، توزیع دز منطبق با حجم هدف را ایجاد می‌کنند (۱۵). در پرتودرمانی IMRT در زوایای ثابت گانتری دو روش استاتیک و دینامیک وجود دارد که در این مطالعه از IMRT دینامیک استفاده شده است. در این روش، MLC در خلاف جهت هم و با سرعت‌های متغیر به صورت تابعی از زمان حرکت می‌کند و در تمام این مدت شتاب دهنده در حال تابش پرتو می‌باشد. در هنگام پرتودرمانی تومورهای GBM واقع شده در ناحیه‌ی فرونتوتیمپورال مغز، اعضای همانند چشم‌ها، اعصاب بینایی، کیاسما و ساقه‌ی مغز بسیار مهم و حساس هستند (۱۷-۱۶).

مطالعه‌ای توسط Chan و همکاران، برای ارزیابی روش IMRT با روش طراحی درمان سه بعدی انطباقی (3D-CRT) در تومورهای GBM انجام شده است (۱۸). در روش 3D-CRT از فوتون با انرژی ۶ مگاولت استفاده شد. نتایج این تحقیق، برتری قابل ملاحظه‌ی روش IMRT را در مواردی که تومور در نزدیکی اعضای بحرانی همانند ساقه‌ی مغز قرار دارد، تأیید می‌نماید. چندین تحقیق دیگر نیز به مقایسه‌ی روش‌های طراحی درمان سه بعدی و IMRT در درمان تومور GBM پرداخته‌اند که همگی بر بهینه‌تر بودن روش IMRT تأکید دارند. مطالعه‌ای که توسط Panet-Raymond و همکاران انجام شد، به بررسی روش درمان IMRT با استفاده از پرتوهای هم‌صفحه و غیر هم‌صفحه برای تومورهای GBM پرداختند (۱۹). طراحی درمان این بیماران در یک مرحله‌ی درمانی طبق شیوه‌نامه‌ی ۲۶۰۵۲-۲۲۰۵۳ European Organization for Research and Treatment of Cancer (EORTC) (۲۰) طراحی شد.

هدف از انجام این مطالعه، مقایسه‌ی چهار روش IMRT غیر هم‌صفحه و IMRT هم‌صفحه در تومورهای GBM واقع شده در نزدیکی ناحیه‌ی فرونتوتیمپورال مغز طبق شیوه‌نامه‌ی Radiation Therapy Oncology Group (RTOG) (۲۱) و در دو مرحله‌ی جداگانه از لحاظ دز رسیده به حجم هدف و اعضای بحرانی اطراف تومور در دو انرژی ۶ و ۱۵ مگاولت می‌باشد. پرتوهای

جدول ۲. محدوده‌ی دز PTV طبق شیوه‌نامه‌ی (RTOG) Radiation Therapy Oncology Group

مقادیر قابل قبول	مقادیر سخت
۹۰٪ از PTV2 حداقل دز ۶۰ گری را دریافت کند. (PTV ₂ 90% ≥ 60Gy)	۹۵٪ از PTV2 دز ۶۰ گری را دریافت کند. (PTV ₂ 95% = 60Gy)
۹۷٪ از PTV2 حداقل دز ۵۴ گری را دریافت کند. (PTV ₂ 97% ≥ 54Gy)	۹۹٪ از PTV2 دز ۵۴ گری را دریافت کند. (PTV ₂ 99% = 54Gy)
۹۵٪ PTV1 حداقل دز ۴۳/۷ گری را دریافت کند. (PTV ₁ 95% ≥ 43.7Gy)	-

PTV: Planning target volume

تیره‌تر از بافت‌های اطراف است) را شامل می‌شود. همچنین، حجم کلینیکی هدف (Clinical target volume یا CTV)، از تومور یا تومورهای قابل دید در صورتی که موجود باشند یا هر بافتی که وجود تومور در آن محتمل باشد، تشکیل می‌شود. بنابراین، نمایانگر بسط تومور و محل تومور است. ترسیم CTV با این فرض است که در خارج از آن حجم، سلول‌های توموری وجود ندارند و در این مطالعه، طبق شیوه‌نامه‌ی پیش‌گفته، این حجم شامل GTV1 بیمار به اضافه‌ی ۲ سانتی‌متر حاشیه می‌باشد. حجم هدف در طراحی (Planning target volume یا PTV) که شامل CTV و ۲-۵ میلی‌متر حاشیه‌ی تنظیم به دلیل حرکت بیمار و عدم اطمینان از تنظیم است که در این مطالعه شامل CTV به اضافه‌ی ۲-۵ میلی‌متر بود. در مرحله‌ی دوم یا مرحله‌ی پوست، GTV2 ناحیه‌ی غیر طبیعی دیده شده در MRI از نوع T1، شامل بستر جراحی بود. CTV2 نیز شامل CTV2 به اضافه‌ی ۲ سانتی‌متر حاشیه و PTV2 نیز شامل ۲-۵ میلی‌متر حاشیه اضافی به CTV2 بود. PTV1، ۴۶ گری و PTV2 ۱۴ گری بود و در مجموع، طی ۳۰ جلسه، ۶۰ گری دز دریافت می‌شود.

تیره‌تر از بافت‌های اطراف است) را شامل می‌شود. همچنین، حجم کلینیکی هدف (Clinical target volume یا CTV)، از تومور یا تومورهای قابل دید در صورتی که موجود باشند یا هر بافتی که وجود تومور در آن محتمل باشد، تشکیل می‌شود. بنابراین، نمایانگر بسط تومور و محل تومور است. ترسیم CTV با این فرض است که در خارج از آن حجم، سلول‌های توموری وجود ندارند و در این مطالعه، طبق شیوه‌نامه‌ی پیش‌گفته، این حجم شامل GTV1 بیمار به اضافه‌ی ۲ سانتی‌متر حاشیه می‌باشد. حجم هدف در طراحی (Planning target volume یا PTV) که شامل CTV و ۲-۵ میلی‌متر حاشیه‌ی تنظیم به دلیل حرکت بیمار و عدم اطمینان از تنظیم است که در این مطالعه شامل CTV به اضافه‌ی ۲-۵ میلی‌متر بود. در مرحله‌ی دوم یا مرحله‌ی پوست، GTV2 ناحیه‌ی غیر طبیعی دیده شده در MRI از نوع T1، شامل بستر جراحی بود. CTV2 نیز شامل CTV2 به اضافه‌ی ۲ سانتی‌متر حاشیه و PTV2 نیز شامل ۲-۵ میلی‌متر حاشیه اضافی به CTV2 بود. PTV1، ۴۶ گری و PTV2 ۱۴ گری بود و در مجموع، طی ۳۰ جلسه، ۶۰ گری دز دریافت می‌شود.

طراحی درمان (Treatment planning): روش اول Coplanar IMRT با انرژی ۶ مگاولت: مرحله‌ی ۱: ۷ میدان، مرحله‌ی ۲: ۷ میدان (هر دو مرحله انرژی ۶ مگاولت) روش دوم Noncoplanar IMRT با انرژی ۶ مگاولت: مرحله‌ی ۱: ۷ میدان، ۲-۴ میدان غیر هم‌صفحه، مرحله‌ی ۲: ۷ میدان، ۲-۴ میدان غیر هم‌صفحه (هر دو مرحله انرژی ۶ مگاولت) روش سوم Coplanar IMRT با انرژی ۱۵ مگاولت: مرحله‌ی ۱: ۷ میدان، مرحله‌ی ۲: ۷ میدان (هر دو مرحله انرژی ۱۵ مگاولت) روش چهارم Noncoplanar IMRT با انرژی ۱۵ مگاولت: مرحله‌ی ۱: ۷ میدان، ۲-۴ میدان غیر هم‌صفحه، مرحله‌ی ۲: ۷ میدان، ۲-۴ میدان غیر هم‌صفحه (هر دو مرحله انرژی ۱۵ مگاولت) **ارزیابی طراحی درمان:** در نرم‌افزار TiGRT دز میانگین و دز بیشینه‌ی رسیده به اعضای مختلف، با استفاده از هیستوگرام دز-حجم

شاخص انطباق

$$CI = \frac{V95\%}{PTV} \quad (1)$$

V95%، حجمی از توده است که توسط منحنی ایزوزد

۹۵ درصد پوشانده می‌شود.

شاخص یکنواختی دز

$$HI = \frac{D5\%}{D95\%} \quad (2)$$

که در آن D5% و D95% به ترتیب سطوح دزی هستند که به

۵ و ۹۵ درصد از حجم هدف می‌رسند.

در این مطالعه، تمام روش‌ها، با روش Coplanar IMRT ۶ مگاولت مقایسه شدند؛ چون در مطالعات گذشته، به طور معمول از روش هم‌صفحه در روش پرتودرمانی IMRT برای درمان تومورهای مغزی استفاده شده است. واکاوی آماری داده‌ها با استفاده از نرم‌افزارهای SPSS (SPSS Inc, Chicago, IL) و MATLAB و آزمون آماری t با در نظر گرفتن $P < 0/05$ به عنوان سطح معنی‌داری انجام شد.

یافته‌ها

میزان پوشش‌دهی حجم هدف در چهار روش تفاوت معنی‌داری نداشت و تمام روش‌ها سطح قابل قبولی را از لحاظ دز رسیده به حجم هدف طبق شیوه‌نامه‌ی RTOG داشتند که نتایج به دست آمده در جدول ۳ آمده است.

شاخص انطباق و شاخص همگنی نیز در چهار روش تفاوت معنی‌داری با یکدیگر نداشتند؛ به طوری که میانگین شاخص انطباق در چهار روش $CI = 0/995$ و میانگین شاخص همگنی دز $HI = 1/04$ بودند.

جدول ۳. مقایسه‌ی نتایج به دست آمده از دز رسیده به حجم درمانی در چهار روش

D95% PTV1 PTV ₁ 95%≥43.7Gy	D97% PTV2 PTV ₂ 97%≥54Gy	D90% PTV2 PTV ₂ 90%≥60Gy	D99% PTV2 PTV ₂ 99%≥54Gy	D95% PTV2 PTV ₂ 95%=60Gy	طراحی‌های درمان IMRT
۴۴/۲	۵۹/۸	۶۰/۸	۵۹	۶۰/۲	Coplanar IMRT 6MV
۴۳/۹	۵۹	۶۰/۴	۵۵/۵	۵۹/۷	Noncoplanar IMRT 6MV
۴۳/۸	۵۸/۸	۶۰/۲	۵۸/۸	۵۹/۷	Coplanar IMRT 15MV
۴۳/۷	۵۸/۶	۶۰/۱۵	۵۸/۴	۵۹/۲	Noncoplanar IMRT 15MV

IMRT: Intensity modulated radiation therapy; PTV: Planning target volume

به روش ۱ کاهش داد. کاهش دز دریافتی اعصاب بینایی نیز قابل ملاحظه و معنی‌دار بود؛ به طوری که دز بیشینه‌ی عصب بینایی راست و چپ به ترتیب ۳/۷ و ۲/۶ گری کاهش یافت. اگر چه کاهش معنی‌داری در روش ۴ نسبت به روش ۱ وجود داشت، اما این کاهش دز دریافتی نسبت به روش ۲ تفاوت اندکی داشت و همچنین، افزایش انرژی در IMRT به ویژه در روش دینامیک مشکلاتی را به همراه داشت.

بحث

در این مطالعه، به مقایسه و بررسی روش‌های IMRT هم‌صفحه و غیر هم‌صفحه در دو انرژی ۶ و ۱۵ مگا‌ولت در تومور مغزی GBM به منظور یافتن بهترین روش درمان، پرداخته شد و طبق شیوه‌نامه‌ی RTOG، طراحی درمان بیماران در دو مرحله‌ی جداگانه انجام شد.

در این مطالعه، دز بیشینه و دز میانگین اعضای بحرانی مورد بررسی قرار گرفت. روش‌های Noncoplanar IMRT ۶ مگا‌ولت (روش ۲) و Coplanar IMRT ۱۵ مگا‌ولت (روش ۳) و Noncoplanar IMRT ۱۵ مگا‌ولت (روش ۴) با Coplanar IMRT ۶ مگا‌ولت (روش ۱) مقایسه شدند و نتایج به دست آمده در جدول ۴ آمده است. روش ۲ در تمام اعضای بحرانی کاهش قابل ملاحظه و معنی‌داری با روش ۱ داشت. روش ۲، دز بیشینه‌ی ساقه‌ی مغز و دز میانگین ساقه‌ی مغز و کیاسما را تا ۲ گری نسبت به روش ۱ کاهش داد. بیشترین کاهش دز در روش غیر هم‌صفحه در ساختار بینایی همانند چشم‌ها و اعصاب بینایی بود. روش ۲، دز بیشینه‌ی چشم راست را تا ۴/۴ و دز بیشینه‌ی چشم چپ را تا ۴/۱ گری و همچنین، دز میانگین چشم راست را تا ۵ گری و دز میانگین چشم چپ را تا ۶ گری نسبت

جدول ۴. مقایسه‌ی نتایج به دست آمده از دز بیشینه و میانگین دز رسیده به اعضای بحرانی در چهار روش

مقدار P (مقایسه‌ی روش‌ها)	روش ۱ و ۲		Noncoplanar IMRT 15 MV (4)	Coplanar IMRT 15 MV (3)	Noncoplanar IMRT 6 MV (2)	Coplanar IMRT 6 MV (1)	روش دز (گری)
	روش ۱ و ۲	روش ۱ و ۳					
	۰/۰۰۱	۰/۰۰۳	۵۴/۵ ± ۱/۴	۵۵/۷ ± ۱/۷	۵۵/۴ ± ۱/۵	۵۷/۱ ± ۱/۳	ساقه‌ی مغز (بیشینه)
	۰/۴۳۹	۰/۸۹۱	۲۵/۰ ± ۲/۲	۲۶/۷ ± ۱/۵	۲۵ ± ۱/۹	۲۷/۰ ± ۱/۲	ساقه‌ی مغز (میانگین)
	۰/۰۰۴	۰/۰۰۹	۵۳/۲ ± ۱/۵	۵۴/۵ ± ۱/۲	۵۳/۹ ± ۱/۳	۵۵/۲ ± ۱/۲	کیاسما (بیشینه)
	۰/۸۰۰	۰/۸۴۸	۴۵/۶ ± ۱/۴	۴۷/۹ ± ۰/۹	۴۶/۲ ± ۱/۲	۴۸/۲ ± ۱/۰	کیاسما (میانگین)
	۰/۰۱۷	۰/۶۸۰	۴۲/۵ ± ۱/۴	۴۵/۶ ± ۰/۸	۴۲/۸ ± ۱/۵	۴۶/۵ ± ۱/۳	عصب بینایی راست (بیشینه)
	۰/۵۰۰	۰/۶۸۰	۳۴/۸ ± ۱/۳	۳۸/۳ ± ۰/۹	۳۳/۶ ± ۱/۲	۳۷/۰ ± ۱/۰	عصب بینایی راست (میانگین)
	۰/۰۱۸	۰/۳۷۶	۴۱/۶ ± ۱/۵	۴۴/۲ ± ۱/۰	۴۲/۲ ± ۱/۴	۴۴/۸ ± ۰/۹	عصب بینایی چپ (بیشینه)
	۰/۰۵۰	۰/۵۸۳	۳۴/۱ ± ۱/۱	۳۶/۹ ± ۱/۰	۳۵/۴ ± ۱/۰	۳۷/۷ ± ۰/۷	عصب بینایی چپ (میانگین)
	۰/۰۱۱	۰/۳۴۵	۲۸/۵ ± ۲/۵	۳۱/۶ ± ۲/۱	۲۸/۸ ± ۲/۶	۳۲/۹ ± ۱/۹	چشم چپ (بیشینه)
	۰/۰۰۲	۰/۰۶۷	۱۶/۵ ± ۱/۷	۲۰/۶ ± ۱/۱	۱۷/۱ ± ۱/۶	۲۳/۱ ± ۱/۰	چشم چپ (میانگین)
	۰/۰۰۳	۰/۶۴۱	۳۲/۰ ± ۲/۴	۳۵/۹ ± ۲/۱	۳۲/۵ ± ۲/۵	۳۶/۹ ± ۲/۰	چشم راست (بیشینه)
	۰/۰۱۰	۰/۲۶۵	۱۸/۲ ± ۱/۷	۲۲/۵ ± ۱/۲	۱۹/۳ ± ۱/۶	۲۴/۳ ± ۱/۳	چشم راست (میانگین)

IMRT: Intensity modulated radiation therapy

روش ۳، تغییر قابل ملاحظه‌ای در دز دریافتی اعضای بحرانی نسبت به روش ۱ ایجاد نکرده است. بنابراین، افزایش انرژی، روش هم‌صفحه را بهبود نمی‌بخشد. از طرفی، اگر چه روش غیر هم‌صفحه با انرژی ۱۵ مگا‌ولت، دز دریافتی اعضای بحرانی را نسبت به روش ۱ کاهش داده است، اما تفاوت قابل ملاحظه‌ای نسبت به روش ۲ یا روش غیر هم‌صفحه با انرژی ۶ مگا‌ولت ندارد. بنابراین، افزایش انرژی در روش غیر هم‌صفحه بهبودی ایجاد نمی‌کند. از طرفی، افزایش انرژی در روش پرتودرمانی Dynamic IMRT به دلیل حرکت MLC در هنگام پرتوتابی، باعث آلودگی نوترونی می‌شود. با توجه به نتایج پیش‌گفته، از این مطالعه نتیجه‌گیری می‌شود که روش غیر هم‌صفحه با انرژی ۶ مگا‌ولت، بهینه‌ترین روش برای پرتودرمانی تومورهای گلیوبلاستوما می‌باشد.

تشکر و قدردانی

این پژوهش برگرفته از پایان‌نامه‌ی دانشجویی کارشناسی ارشد به شماره‌ی ۳۹۶۲۰۶ مصوب در دانشگاه علوم پزشکی اصفهان می‌باشد. نویسندگان مقاله بر خود لازم می‌دانند از مسئولان و کارکنان بخش پرتودرمانی بیمارستان پارس تهران برای فراهم آوردن امکانات لازم برای انجام این مطالعه تشکر و قدردانی به عمل آورند.

نتایج حاصل از هیستوگرام دز-حجم نشان می‌دهد که استفاده از روش غیر هم‌صفحه، دز رسیده به اعضای بحرانی را به طور قابل ملاحظه‌ای کاهش می‌دهد. در مطالعه‌ای که توسط Panet-Raymond و همکاران انجام شد، کانتورینگ حجم درمانی آن‌ها در یک مرحله و طبق شیوه‌نامه‌ی EORTC می‌باشد. دز دریافتی کیاسما و ساقه‌ی مغز و ناحیه‌ی غیر درگیر مغز در دو روش مشابه هم می‌باشد. پوشش حجم هدف نیز در دو روش با هم تفاوتی نداشت. در صورتی که به دلیل پیروی از شیوه‌نامه‌ی RTOG در این مطالعه، در هر مرحله با تغییر جهت میدان‌های تابشی و با کنترل محل ورود و خروج پرتو و اعمال دز تابشی در صفحات هندسی مختلف بدن بیمار و ایجاد بهینه‌ترین حالت ممکن با توجه به حجم‌های هدف در روش غیر هم‌صفحه، دز تمام اعضای بحرانی کاهش قابل ملاحظه‌ای نسبت به مطالعات گذشته داشته است. در این مطالعه، شاخص انطباق و شاخص یکنواختی دز و تمام پارامترهای دزیمتری حجم هدف طبق شیوه‌نامه‌ی RTOG تفاوت قابل ملاحظه‌ای در چهار روش مختلف را نشان نمی‌دهد.

اگر چه روش ۱، اندکی پوشش حجم هدف را نسبت به سایر روش‌ها افزایش داده است، اما دز بیشینه و میانگین رسیده به اعضای بحرانی همانند چشم راست و چپ، اعصاب بینایی راست و چپ، کیاسما و ساقه‌ی مغز در روش ۲ و روش ۴ کاهش معنی‌داری نسبت به روش استاندارد یا روش ۱ به همراه داشت.

References

1. Pourhoseingholi MA, Fazeli Z, Ashtari S, Bavand-Pour FS. Mortality trends of gastrointestinal cancers in Iranian population. *Gastroenterol Hepatol Bed Bench* 2013; 6(Suppl 1): S52-S57.
2. Mousavi SM, Gouya MM, Ramazani R, Davanlou M, Hajsadeghi N, Seddighi Z. Cancer incidence and mortality in Iran. *Ann Oncol* 2009; 20(3): 556-63.
3. Young RM, Jamshidi A, Davis G, Sherman JH. Current trends in the surgical management and treatment of adult glioblastoma. *Ann Transl Med* 2015; 3(9): 121.
4. Ellor SV, Pagano-Young TA, Avgeropoulos NG. Glioblastoma: Background, Standard Treatment Paradigms, and Supportive Care Considerations. *The Journal of Law, Medicine & Ethics* 2014; 42(2): 171-82.
5. Maher EA, Furnari FB, Bachoo RM, Rowitch DH, Louis DN, Cavenee WK, et al. Malignant glioma: genetics and biology of a grave matter. *Genes Dev* 2001; 15(11): 1311-33.
6. Dolecek TA, Propp JM, Stroup NE, Kruchko C. CBTRUS statistical report: primary brain and central nervous system tumors diagnosed in the United States in 2005-2009. *Neuro Oncol* 2012; 14(Suppl 5): v1-49.
7. Stummer W, Pichlmeier U, Meinel T, Wiestler OD, Zanella F, Reulen HJ. Fluorescence-guided surgery with 5-aminolevulinic acid for resection of malignant glioma: a randomised controlled multicentre phase III trial. *Lancet Oncol* 2006; 7(5): 392-401.
8. Reardon DA, Wen PY. Therapeutic advances in the treatment of glioblastoma: rationale and potential role of targeted agents. *Oncologist* 2006; 11(2): 152-64.
9. Kan MW, Leung LH, Kwong DL, Wong W, Lam N. Peripheral doses from noncoplanar IMRT for pediatric radiation therapy. *Med Dosim* 2010; 35(4): 255-63.
10. Chen X, Jin D, Wang S, Li M, Huang P, Dai J. Noncoplanar intensity-modulated radiation therapy for young female patients with mediastinal lymphoma. *J Appl Clin Med Phys* 2012; 13(6): 147-56.
11. Vissink A, Jansma J, Spijkervet FK, Burlage FR, Coppes RP. Oral sequelae of head and neck radiotherapy. *Crit Rev Oral Biol Med* 2003; 14(3): 199-212.
12. Rose-Ped AM, Bellm LA, Epstein JB, Trotti A, Gwede C, Fuchs HJ. Complications of radiation therapy for head and neck cancers. The patient's perspective. *Cancer Nurs* 2002; 25(6): 461-7.
13. Hunt MA, Zelefsky MJ, Wolden S, Chui CS, LoSasso T, Rosenzweig K, et al. Treatment planning and delivery of intensity-modulated radiation therapy for primary nasopharynx cancer. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 2001; 49(3): 623-32.

14. Kam MK, Chau RM, Suen J, Choi PH, Teo PM. Intensity-modulated radiotherapy in nasopharyngeal carcinoma: dosimetric advantage over conventional plans and feasibility of dose escalation. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 2003; 56(1): 145-57.
15. Khan FM. *The physics of radiation therapy*. Philadelphia, PA: Lippincott Williams and Wilkins; 2003.
16. Fuller CD, Choi M, Forthuber B, Wang SJ, Rajagiriyl N, Salter BJ, et al. Standard fractionation intensity modulated radiation therapy (IMRT) of primary and recurrent glioblastoma multiforme. *Radiat Oncol* 2007; 2: 26.
17. Combs SE, Widmer V, Thilmann C, Hof H, Debus J, Schulz-Ertner D. Stereotactic radiosurgery (SRS): treatment option for recurrent glioblastoma multiforme (GBM). *Cancer* 2005; 104(10): 2168-73.
18. Chan MF, Schupak K, Burman C, Chui CS, Ling CC. Comparison of intensity-modulated radiotherapy with three-dimensional conformal radiation therapy planning for glioblastoma multiforme. *Med Dosim* 2003; 28(4): 261-5.
19. Panet-Raymond V, Ansbacher W, Zavgorodni S, Bendorffe B, Nichol A, Truong PT, et al. Coplanar versus noncoplanar intensity-modulated radiation therapy (IMRT) and volumetric-modulated arc therapy (VMAT) treatment planning for fronto-temporal high-grade glioma. *J Appl Clin Med Phys* 2012; 13(4): 3826.
20. Chamberlain MC. Pseudoprogression in glioblastoma. *J Clin Oncol* 2008; 26(26): 4359-60.
21. Group RTO. Phase III double-blind placebo-controlled trial of conventional concurrent chemoradiation and adjuvant temozolomide plus bevacizumab versus conventional concurrent chemoradiation and adjuvant temozolomide in patients with newly diagnosed glioblastoma.

Investigation and Comparison of Coplanar Versus Noncoplanar Intensity-Modulated Radiation Therapy (IMRT) Techniques in Glioblastoma Multiforme Tumors

Roya Parhizkar-Kalnadani¹, Keyvan Jabbari², Seyyed Rabie Mahdavi³, Golbarg Esmaili⁴

Original Article

Abstract

Background: This study aimed to make a comparison among 4 coplanar and noncoplanar intensity-modulated radiation therapy (IMRT) techniques in glioblastoma multiforme (GBM) tumors, to achieve an optimal treatment technique considering the absorbed doses of organs at risk.

Methods: Treatment planning and contouring were performed on 20 patients with glioblastoma multiforme tumors in 2 phases based on Radiation Therapy Oncology Group (RTOG) protocol. Four coplanar and noncoplanar intensity-modulated radiation therapy techniques at 6 and 15 MV energy levels were compared. Finally, comparing the conformity and homogeneity indices, and maximum and mean doses (using dose volume histogram), the optimal treatment technique was proposed.

Findings: The absorbed doses of critical organs in the cases of noncoplanar techniques reduced drastically compared with the cases of coplanar techniques. Increase in energy levels in noncoplanar techniques did not impose any significant changes.

Conclusion: The absorbed doses of all critical organs in noncoplanar technique with 6 MV energy level reduced significantly. Besides, in this technique, there was no neutron contamination, because of the employment of 6 MV energy.

Keywords: Treatment protocols, Glioblastoma multiforme, Radiation therapy

Citation: Parhizkar-Kalnadani R, Jabbari K, Mahdavi SR, Esmaili G. **Investigation and Comparison of Coplanar Versus Noncoplanar Intensity-Modulated Radiation Therapy (IMRT) Techniques in Glioblastoma Multiforme Tumors.** J Isfahan Med Sch 2018; 36(478): 478-84.

1- MSc Student, Department of Medical Physics and Engineering, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

2- Associate Professor, Department of Medical Physics and Engineering, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

3- Associate Professor, Department of Medical Physics and Engineering, School of Medicine, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

4- PhD, Department of Medical Physics, School of Medicine, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

Corresponding Author: Keyvan Jabbari, Email: jabbari@med.mui.ac.ir

بررسی اثربخشی کیفیت زندگی درمانی بر بهبود روابط با همکاران و کاهش تعارضات کار - خانواده در بین کارکنان مرکز آموزشی درمانی الزهرا (س) شهر اصفهان

ریحانه ماهر^۱، زهرا یوسفی^۲، سرور آرمان^۳

مقاله پژوهشی

چکیده

مقدمه: هدف از انجام پژوهش حاضر، بررسی اثربخشی کیفیت زندگی درمانی بر بهبود روابط با همکاران و کاهش تعارضات کار - خانواده کارکنان مرکز آموزشی - درمانی الزهرا (س) شهر اصفهان بود.

روش‌ها: این مطالعه به روش نیمه آزمایشی با طرح پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پیگیری و همراه با گروه شاهد انجام شد. جامعه‌ی آماری پژوهش را کلیه کارکنان مرکز آموزشی - درمانی الزهرا (س) شهر اصفهان تشکیل داد. نمونه‌ها شامل ۳۰ نفر از کارکنان مرکز آموزشی - درمانی الزهرا (س) بود که به صورت تصادفی در دو گروه آزمایش (۱۵ نفر) و شاهد (۱۵ نفر) قرار گرفتند. گروه آزمایش طی ۹ جلسه ۹۰ دقیقه‌ای، آموزش کیفیت زندگی درمانی را دریافت کردند؛ در حالی که گروه شاهد در لیست انتظار قرار داشت. داده‌ها با کمک پرسش‌نامه‌های روابط با همکاران و تعارضات کار - خانواده جمع‌آوری گردید و سپس با استفاده از آمار توصیفی (میانگین و انحراف معیار) و استنباطی (آزمون Repeated measures ANCOVA) در نرم‌افزار SPSS مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

یافته‌ها: آموزش کیفیت زندگی درمانی در بهبود نمرات روابط همکاران ($F = 33/198, P < 0/001$) و تعارضات کار - خانواده ($F = 10/480, P < 0/001$) گروه آزمایش در مراحل پس‌آزمون و پیگیری نسبت به گروه شاهد در طول زمان مؤثر بود.

نتیجه‌گیری: کیفیت زندگی درمانی تأثیر معنی‌داری بر بهبود روابط با همکاران و کاهش تعارضات کار - خانواده کارکنان دارد. بدین ترتیب می‌توان نتیجه گرفت که کیفیت زندگی درمانی جهت بهبود روابط با همکاران و کاهش تعارضات کار - خانواده مؤثر است.

واژگان کلیدی: روابط با همکاران، کار، خانواده، تعارضات، کیفیت زندگی درمانی

ارجاع: ماهر ریحانه، یوسفی زهرا، آرمان سرور. بررسی اثربخشی کیفیت زندگی درمانی بر بهبود روابط با همکاران و کاهش تعارضات کار - خانواده در بین کارکنان مرکز آموزشی درمانی الزهرا (س) شهر اصفهان. مجله دانشکده پزشکی اصفهان ۱۳۹۷؛ ۳۶ (۴۷۸): ۴۹۳-۴۸۵

مقدمه

به عنوان یکی از نکات مهم رضایت شغلی است. هر انسان در محیط خانواده، مدرسه، کار، تفریح و عبادت، به برقراری روابط با دیگران نیاز دارد. برقراری روابط انسانی مطلوب، یکی از اساسی‌ترین عوامل خوشبختی و موفقیت هر فرد در زندگی می‌باشد (۲).

عوامل مختلفی باعث مخدوش شدن روابط همکاران می‌گردد که از آن جمله می‌توان به هنجارهای غیر رسمی در یک سازمان، رقابتی بودن محیط سازمانی، موضع دفاعی کارکنان ناشی از زیر سؤال رفتن عملکرد آن‌ها و کنار گذاشتن بعضی از کارکنان جهت ابلاغ اطلاعات اشاره نمود (۳). به هر حال، ارتباط با همکاران تأثیر مهمی بر عملکرد

خدمات بهداشتی در یک جامعه، ارتباط مستقیمی با سلامت و پیشرفت آن جامعه دارد و مراکز بهداشتی به عنوان اولین سطح ارایه دهنده‌ی خدمات بهداشتی، جهت رفع نیاز مراجعان در ابعاد گوناگونی مانند نیازهای جسمی، روانی و اجتماعی فعالیت می‌کنند. بررسی توانمندی آموزشی کارکنان مراکز بهداشتی در آموزش به مددجویان و مراجعان آن‌ها، می‌تواند منجر به شناسایی مشکلات آموزشی، ارتقای کیفیت آموزش و ارتقای سلامت جامعه شود (۱). یکی از عوامل مهم در توانمندسازی کارکنان، ارتباط با همکاران

۱- گروه روان‌شناسی بالینی، دانشکده‌ی علوم تربیتی و روان‌شناسی، واحد اصفهان (خوراسگان)، دانشگاه آزاد اسلامی و بیمارستان الزهرا (س)، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۲- استادیار، گروه روان‌شناسی، دانشکده‌ی علوم تربیتی و روان‌شناسی، واحد اصفهان (خوراسگان)، دانشگاه آزاد اسلامی، اصفهان، ایران

۳- استاد، مرکز تحقیقات علوم رفتاری، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

Email: z.yousefi@khausif.ac.ir

نویسنده‌ی مسؤؤل: زهرا یوسفی

Seligman توسط Frisch طراحی شده است (۱۸).

تاکنون پژوهش‌های گوناگونی اثربخشی کیفیت زندگی درمانی را بر بهبود سازه‌های مختلف روان‌شناختی بررسی کرده‌اند. به عنوان مثال، ریاحی و همکاران اثربخشی این روش را بر بهزیستی ذهنی و امیدواری (۱۹)، آقایی و یوسفی تأثیر آن را بر بهبود حالات روان‌شناختی مادران (۲۰-۲۱)، گل‌پرور و بهاری اثر این روش را بر سرمایه‌های روان‌شناختی (۲۲) و امامی و کجباف اثر آن را بر اضطراب و افسردگی (۲۳) بررسی نموده‌اند.

هدف از انجام مطالعه‌ی حاضر، تعیین اثربخشی کیفیت زندگی درمانی بر روابط با همکاران و تعارضات کار- خانواده کارکنان مرکز آموزشی- درمانی الزهرای (س) شهر اصفهان بود.

روش‌ها

این تحقیق در سال تحصیلی ۹۶-۱۳۹۵ و به روش کارآزمایی نیمه تجربی با دو گروه آزمایش و شاهد و طی سه مرحله‌ی پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پیگیری دو هفته‌ای انجام شد. جامعه‌ی آماری پژوهش را کلیه‌ی کارکنان مرکز آموزشی- درمانی الزهرای (س) شهر اصفهان تشکیل داد. با توجه به این که مطالعه از نوع کارآزمایی بود، به ازای هر گروه باید حداقل ۱۵ نفر انتخاب می‌شد (۲۴). نمونه‌ها شامل ۳۰ نفر از کارکنان این مرکز بود که به صورت تصادفی در دو گروه آزمایش (۱۵ نفر) و شاهد (۱۵ نفر) قرار گرفتند. معیارهای ورود به پژوهش شامل سن ۲۰ تا ۵۰ سال، عدم وجود مشکلات حاد روان‌پزشکی (که به کمک مصاحبه‌ی اولیه بررسی شد) و تمایل به شرکت در جلسات و تکمیل کردن پرسش‌نامه‌ها بود. غیبت بیشتر از سه جلسه در گروه آزمایش، عدم مشارکت در گروه و وجود مشکلات رفتاری شدید در طول جلسات نیز به عنوان ملاک‌های خروج در نظر گرفته شد.

در مرحله‌ی بعد، ۳۰ نفر از کارکنان طبق معیارهای ورود و خروج انتخاب شدند و به صورت تصادفی در دو گروه شاهد و آزمایش قرار گرفتند. سپس برای هر دو گروه پیش‌آزمون اجرا شد؛ در حالی که گروه شاهد هیچ‌گونه برنامه‌ی آموزشی نداشت، کارکنان گروه آزمایش، آموزش کیفیت زندگی درمانی (همراه با تکالیف در حین جلسات و تکالیف در منزل و بحث گروهی) را طی چهار هفته (هفته‌ای دو جلسه) و در ۸ جلسه‌ی ۹۰ دقیقه‌ای بر اساس بسته‌ی آموزشی Frisch (۱۸) دریافت نمودند. در نهایت، در جلسه‌ی نهم ضمن مرور مطالب گذشته و پاسخگویی به سؤالات، پس‌آزمون اجرا گردید. دو هفته بعد طی یک گردهمایی مجدد گروه آزمایش و پاسخگویی به سؤالات آنان و دریافت بازخورد از آموزش‌های دریافتی، پیگیری اجرا شد و نمونه‌های هر دو گروه آزمون‌های تعارض کار- خانواده و روابط با همکاران را تکمیل نمودند.

فردی و سازمانی دارد (۴). تعارضات ارتباطی در محیط کار می‌تواند به خانواده تسری پیدا کند و تعارضات خانوادگی می‌تواند به محیط کار راه یابد (۵). بیشتر مدیران اجرایی، مهارت در برقراری ارتباط برای عملکرد مؤثر در کار را حیاتی قلمداد می‌کنند و برای بیان اهمیت آن از عباراتی مانند «بی‌نهایت مهم» و یا «بسیار مهم» استفاده می‌کنند (۶). ارتباطات فرایندی است که وظایف برنامه‌ریزی، سازماندهی، هدایت، رهبری و کنترل مدیریت توسط آن انجام می‌شود و به کمک ارتباطات، مدیران از زمان خود بهره‌ی بیشتری می‌برند (۷-۸) و بر همین اساس، ارتباطات مؤثر برای مدیران اهمیت بسیاری دارد.

تعارضات کار- خانواده، نوعی تعارض بین نقشی است که در آن فشارهای حاصل از نقش‌های کاری و خانوادگی از هر دو طرف و از برخی جهات ناسازگار می‌شود (۹). Greenglass و Burke. تعارض کار- خانواده را نوعی تعارض بین نقشی می‌داند که در آن فشار ناشی از نقش‌های حیثیه‌ی کار و خانواده در برخی از جنبه‌ها با یکدیگر سازگاری ندارد. از این‌رو، انجام یک نقش (شغلی یا خانوادگی) باعث دشواری در انجام دادن نقش دیگر می‌گردد (۱۰). بدین ترتیب، تعارض نقش‌های شغلی و خانوادگی نتیجه‌ی دو نوع تداخل شامل «تداخل از محیط کار به خانه و بر عکس» می‌باشد (۱۱). به عبارت دیگر، تداخل کار- خانواده زمانی اتفاق می‌افتد که انتظارات و زمان صرف شده برای کار و زندگی شخصی فرد ناسازگار است و این ناسازگاری منجر به ایجاد مشکلات در دو حیثیه می‌شود (۱۲).

پیشینه‌ی مسایل مربوط به کار و خانواده به طور عمده بر روی تعارض میان حدود فعالیت‌های شغلی و خانوادگی و یا همان تعارض کار- خانواده تمرکز یافته است. اگرچه اصطلاح کار- خانواده و کار- زندگی اغلب به جای یکدیگر استفاده می‌شود، اما بین این دو تمایز وجود دارد؛ چرا که عنوان کار- خانواده به مسایل مربوط به نقش‌های همسری و والدینی در خانه اشاره دارد و کار- زندگی به سایر نقش‌های غیر شغلی فرد مانند عضویت در گروه‌های اجتماعی، فعالیت‌های مذهبی و... مربوط است (۱۳).

تاکنون روش‌های مختلفی برای بهبود متغیرهای روان‌شناختی در محیط‌های گوناگون از جمله محیط‌های سازمانی تدوین و به کار گرفته شده است که از آن جمله می‌توان به فراشناخت (۱۴)، روش شناخت درمانی دیالکتیک Van Dijk (۱۵) و درمان مبتنی بر ذهن‌آگاهی (۱۶) اشاره نمود. کیفیت زندگی درمانی نیز ممکن است بتواند بر بهبود تنظیم هیجان مؤثر واقع شود که یک روش درمانی جدید در حوزه‌ی روان‌شناسی مثبت می‌باشد و با هدف ایجاد بهزیستی، ارتقای رضایت از زندگی و درمان اختلالات روانی همچون افسردگی و... در بافت زندگی تدوین شده است. این درمان از ترکیب رویکرد شناختی Beck در حوزه‌ی بالینی (۱۷)، تسوری فعالیت Mihaly با روان‌شناسی مثبت



شکل ۱. نمایش از روش انجام پژوهش

در این حیطه و محاسبه‌ی ضریب Cronbach's alpha (۰/۹۱)، مورد استفاده قرار گرفت.

داده‌های جمع‌آوری شده در دو بخش توصیفی (میانگین و انحراف معیار) و استنباطی (آزمون Repeated measures ANCOVA) در نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۱ (IBM Corporation, version 21, Armonk, NY) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت و فرضیه‌ی پژوهش «کیفیت زندگی درمانی بر بهبود روابط با همکاران و تعارضات کار-خانواده تأثیر معنی‌داری دارد» بررسی شد.

یافته‌ها

یافته‌ها نشان داد که نمرات روابط همکاران و تعارضات کار-خانواده در مراحل پس‌آزمون و پیگیری گروه آزمایش نسبت به گروه شاهد تغییر نموده است؛ به طوری که تعارضات کاهش یافت و روابط بهبود پیدا کرد (جدول ۲).

بر اساس داده‌های جدول ۴، از بین متغیرهای دموگرافیک وارد شده، سن و سابقه‌ی خدمت تأثیر معنی‌داری بر روابط همکاران و تعارضات کار-خانواده نداشت. بر حسب نمرات حاصل از اثر اصلی (آموزش کیفیت زندگی درمانی)، عامل زمان برای متغیر روابط همکاران، معنی‌دار و برای متغیر تعارضات کار-خانواده غیر معنی‌دار بود؛ بدین معنی که تفاوت معنی‌داری بین میانگین‌های برآورده شده‌ی نمرات روابط همکاران در مرحله‌ی پیش‌آزمون و مراحل پس‌آزمون و پیگیری مشاهده شد ($P < 0/010$).

لازم به ذکر است که آموزش‌ها به شکل فشرده پس از اتمام دوره و اجرای پیگیری به گروه شاهد نیز ارائه گردید. شکل ۱ نمایشی از فرایند انجام پژوهش را نشان می‌دهد. محتوای جلسات آموزشی به طور خلاصه در جدول ۱ آمده است.

در پژوهش حاضر به منظور ارزیابی روابط با همکاران، از مقیاس ارتباط با همکاران شامل ۱۴ سؤال استفاده شد که توسط محققان طراحی و به صورت مقیاس پنج درجه‌ای نمره‌گذاری گردید؛ به طوری که نمره‌ی بالاتر نشانه‌ی روابط بهتر با همکاران بود و نقطه‌ی برشی نداشت. روایی محتوا و صوری این مقیاس توسط متخصصان مورد تأیید قرار گرفت و همسانی درونی آن به روش ضریب Cronbach's alpha، ۰/۸۹ به دست آمد.

جهت سنجش میزان شدت تعارضات کار-خانواده نیز پرسش‌نامه‌ی ۱۸ سؤالی چند بعدی تعارضات کار-خانواده Carlson و همکاران (۲۵) مورد استفاده قرار گرفت. دامنه‌ی پاسخ سؤالات از گزینه‌ی ۱ (کاملاً مخالفم) تا گزینه‌ی ۵ (کاملاً موافقم) به صورت مقیاس لیکرت بود. این مقیاس پیش از این در بین ۳۴۰ پرستار شهر شیراز اعتباریابی شده و ویژگی‌های روان‌سنجی آن در ایران مناسب گزارش شده است (۲۶). نمره‌ی بالاتر در این آزمون، تعارضات بیشتر را نشان می‌دهد. Carlson و همکاران پایایی این پرسش‌نامه را به روش ضریب Cronbach's alpha بین ۰/۷۸ تا ۰/۸۷ گزارش کردند (۲۵). این ابزار پس از ترجمه و بازترجمه و تأیید ترجمه‌ی نهایی توسط پنج متخصص

جدول ۱. محتوای جلسات آموزشی کیفیت زندگی برگرفته از بسته آموزشی Frisch (۱۸)

جلسات	هدف، محتوای جلسه و تکالیف جلسه
جلسه اول	معارفه و آشنایی اعضای گروه با یکدیگر، ایجاد یک رابطه مبتنی بر همکاری، تعیین اهداف گروه، ذکر قوانین گروه و تأکید بر توجه کامل مباحث و تمرینات مربوط، توضیحاتی مرتبط با تعارضات کار- خانواده و روابط با همکاران، نقش و اهمیت این متغیرها در تجربه‌ی زندگی، بیان هدف دوره و منطبق درمان، اجرای پیش‌آزمون
جلسه دوم	ارایه‌ی خلاصه‌ی مباحثی از جلسه‌ی قبل، مروری بر تکلیف انجام شده و بررسی بازخورد افراد، صحبت در مورد روش کاهش تعارضات کار و خانواده، شرح عوامل اصلی مؤثر در ارتباط مؤثر با همکاران در محیط کار، جمع‌بندی مطالب و پاسخ به سؤالات، ارایه‌ی تمرین پرسش‌نامه‌ی نرخ کیفیت زندگی جهت تعیین کاهش تعارضات کار و خانواده
جلسه سوم	بازنگری و ارایه‌ی خلاصه‌ای از مباحث جلسه‌ی قبلی و بررسی شاخه‌هایی که بیشترین تعارضات کار- خانواده را در اعضا شامل شده‌اند، آموزش مدل پنج راهه (Circumstances, attitudes, standards that we define for ourselves, importance, and other factors influencing satisfaction of life) یا CASIO) و توضیح در مورد آن‌ها و بحث در مورد ریشه‌ی اول (تغییر شرایط) (C)، اشاره به انواع موقعیت‌ها و شرایط تعارضات کار- خانواده با کمک اعضا، استفاده از مثال‌ها و استعاره‌هایی جهت آشنایی افراد با روش تغییر تعارضات کار- خانواده، استفاده از تکنیک نعمت‌ها، دستاوردها و استعدادها و شرح چگونگی استفاده از آن در منزل جهت خودآگاهی بهتر در راه وصول تغییر تعارضات کار- خانواده، اشاره‌ی کلی و مختصر در مورد ریشه‌ی دوم (A)، بررسی بازخورد اعضا
جلسه چهارم	مرور مباحث جلسه‌ی گذشته و بررسی تکنیک مربوط به تغییر شرایط و پاسخ به سؤالات، ادامه‌ی مبحث و شرح دومین مبحث آن (تغییر نگرش) (A)، ارایه توضیح در مورد روابط با همکاران، آشنایی با سطوح ایجادکننده‌ی خطاهای شناختی شامل افکار خودکار، فرضیات بنیادین و باورهای هسته‌ای همراه با مثال در روابط کاری و پرسش و پاسخ، استفاده از تکنیک ثبت استرس روزانه به عنوان تکلیف خانگی و آموزش برای بهبود روابط با همکاران
جلسه پنجم	بازنگری و ارایه‌ی خلاصه‌ای از مباحث جلسه‌ی قبل، ادامه‌ی مبحث CASIO و شرح دومین مبحث آن (تغییر استانداردها) (S)، توضیح کمال‌گرایی و مضرات آن با استفاده از استعاره‌ی هیولا، ارایه‌ی تکنیک‌هایی جهت تغییر استانداردها و ارزش‌هایی که منجر به ایجاد تعارضات کار- خانواده می‌شود؛ شامل تکنیک مبارزه با کمال‌گرایی و اصل خوب بودن نه خیلی عالی بودن، بررسی بازخورد اعضا، یادداشت کردن اهداف در ابعدی که نارضایتی روابط با همکاران را شامل می‌شود به عنوان تکلیف خانگی با استفاده از تکنیک مطرح کردن سؤالاتی در رابطه با هر بعد
جلسه ششم	مرور کوتاهی بر مباحث جلسه‌ی قبل و بررسی تکالیف، ادامه‌ی مباحث CASIO، ریشه‌های تغییر اولویت (I) و تقویت رضایت در سایر حیطه‌ها (O)، استفاده از کاربرد CASIO در زمینه‌ی تغییر اولویت‌های نادرست و تمرین رسم کیک شادمانی همراه با مثال، شرح تکنیک سبد تخم‌مرغ در جهت توجه اعضا به کلیه‌ی حیطه‌های کار و خانواده و ارایه‌ی آن جهت تکلیف در منزل، بررسی بازخورد اعضا و ارایه‌ی تکلیف خانگی
جلسه هفتم	ارایه‌ی خلاصه‌ای از مباحث جلسه‌ی قبل، بررسی بازخورد افراد در مورد دو ریشه‌ی (I) و (O) و تمرینات انجام شده، آشنا کردن اعضا با اصول و تکنیک‌های مرتبط دیگر از کیفیت زندگی درمانی شامل شاخه‌های عزت نفس، کمک و یاری به دیگران و ارتباط مؤثر در کار، اشاره به بحث احترام به خویش و اصل غنای درونی مربوط به آن در جهت افزایش اعتماد به نفس، مطرح کردن تعدادی از مهارت‌های ارتباطی مرتبط با متغیرهای پژوهش که باعث برقراری ارتباط مؤثر با همکاران می‌شود و مثال‌های مرتبط با آن‌ها و تشویق اعضا بر پیاده کردن آن‌ها در زندگی کاری، دریافت بازخورد از اعضا و ارایه‌ی تکلیف خانگی
جلسه هشتم	مرور کوتاهی بر اصول مطرح شده در جلسه‌ی قبل، تعریف خانواده و عنوان مشکلات خانوادگی رایج، بررسی بازخورد افراد در رابطه با اصول جلسه‌ی قبل و مهارت‌های مربوط به آن‌ها و پاسخ به سؤالات، تعریف بیان شرایط مربوط به رضایت از خانواده و چگونگی بهبود آن با استفاده از ۵ ریشه‌ی کیفیت زندگی، تعریف خلاقیت و بیان مزایای خلاقیت در حیطه‌های زندگی، ارتباط با اعضای خانواده و مدیریت خانواده و همکاران در محیط کاری، کاربرد اصول در ابعاد مختلف زندگی و استفاده از استعاره‌های مرتبط، دریافت بازخورد و ارایه‌ی تکلیف خانگی
جلسه نهم	مرور کوتاهی بر اصول مطرح شده در جلسات قبل، دریافت بازخورد در خصوص کیفیت زندگی درمانی، مروری بر مدل CASIO و تأکید بر استفاده از آن در تمام زندگی، تأکید بر کاربرد دستاوردهای برنامه‌ی آموزشی از طریق تمرین در زندگی واقعی جهت حفظ نتایج درمان و پیشگیری از عود، پرسش و پاسخ، ق‌ردانی از اعضا به دلیل همکاری، انجام پس‌آزمون

همچنین، بر اساس نمرات حاصل از آموزش کیفیت زندگی درمانی، اثر تعاملی عامل کنترل (سن و سابقه‌ی خدمت) و زمان برای هیچ یک از متغیرهای روابط همکاران و تعارضات کار- خانواده معنی‌دار نبود. آزمون Shapiro-Wilk نشان داد که توزیع داده‌های روابط همکاران و تعارضات کار- خانواده در هر دو گروه نرمال می‌باشد و این پیش‌فرض استفاده از آزمون Repeated measures ANCOVA از آزمون Repeated measures ANCOVA نیز رعایت شده است.

به منظور بررسی برابری واریانس متغیرهای روابط همکاران و تعارضات کار- خانواده، از آزمون Levene استفاده گردید و نتایج نشان داد که تفاوت معنی‌داری بین واریانس روابط همکاران و تعارضات کار- خانواده وجود نداشت و این پیش‌فرض استفاده از آزمون Repeated measures ANCOVA نیز رعایت شده است.

جدول ۲. میانگین روابط همکاران و تعارضات کار- خانواده بر اساس گروه‌های مورد بررسی

متغیر	مرحله	گروه	میانگین \pm انحراف معیار
روابط همکاران	پیش آزمون	آزمایش	$32/20 \pm 2/14$
		شاهد	$30/86 \pm 2/06$
	پس آزمون	آزمایش	$45/06 \pm 2/73$
		شاهد	$32/46 \pm 3/15$
	پیگیری	آزمایش	$45/53 \pm 2/87$
		شاهد	$32/46 \pm 3/39$
تعارضات کار- خانواده	پیش آزمون	آزمایش	$54/56 \pm 4/06$
		شاهد	$55/86 \pm 5/09$
	پس آزمون	آزمایش	$43/33 \pm 2/58$
		شاهد	$55/26 \pm 4/19$
	پیگیری	آزمایش	$45/40 \pm 6/35$
		شاهد	$56/00 \pm 3/44$

(آموزش کیفیت زندگی درمانی)، عامل زمان برای متغیر روابط همکاران، معنی دار و برای متغیر تعارضات کار- خانواده غیر معنی دار بود؛ بدین معنی که تفاوت معنی داری بین میانگین‌های برآورده شده‌ی نمرات روابط همکاران در مرحله‌ی پیش‌آزمون و مراحل پس‌آزمون و پیگیری مشاهده شد ($P < 0/010$). همچنین، بر اساس نمرات حاصل از آموزش کیفیت زندگی درمانی، اثر تعاملی عامل کنترل (سن و سابقه‌ی خدمت) و زمان برای هیچ یک از متغیرهای روابط همکاران و تعارضات کار- خانواده معنی دار نبود.

اثر اصلی عامل عضویت گروهی (آموزش کیفیت زندگی درمانی در مقابل عدم آرایه‌ی آموزش) برای متغیرهای روابط همکاران و تعارضات کار- خانواده معنی دار به دست آمد ($P < 0/010$). همچنین، تعامل معنی داری بین عامل زمان و عضویت گروهی (شرایط پژوهشی) برای دو متغیر روابط همکاران و تعارضات کار- خانواده وجود داشت ($P < 0/010$)؛ بدین معنی که بین گروه آزمایش و شاهد تغییر معنی داری در میانگین نمره‌ی روابط همکاران و تعارضات کار- خانواده از مرحله‌ی پیش‌آزمون به پس‌آزمون و پیگیری به وجود آمد. ضریب اتا نشان داد که ۵۶/۱ درصد از تغییرات روابط همکاران مربوط به آموزش کیفیت زندگی درمانی می‌باشد. همچنین، ۲۸/۷ درصد از تغییرات تعارضات کار- خانواده مربوط به آموزش کیفیت زندگی درمانی است. لازم به ذکر است که توان آماری برای تعارضات کار- خانواده بالاتر از ۰/۸۰ و برای روابط با همکاران، ۰/۸۵ گزارش گردید که نشان دهنده کفایت حجم نمونه بود و عناصر آموزشی کیفیت زندگی درمانی همچون اصول کیفیت زندگی و پهنج شیوه‌ی افزایش رضایت زندگی توانست تعارضات کار- خانواده را بهبود بخشد.

جهت بررسی برابری کواریانس در روابط همکاران و تعارضات کار- خانواده در دو گروه، آزمون Box مورد استفاده قرار گرفت و نتایج به دست آمده حاکی از عدم وجود تفاوت معنی دار بین کواریانس روابط همکاران و تعارضات کار- خانواده دو گروه در سه مرحله‌ی اندازه‌گیری بود و این پیش‌فرض استفاده از آزمون Repeated measures ANCOVA نیز رعایت شده است.

برای بررسی برابری واریانس‌های متغیر روابط همکاران و تعارضات کار- خانواده در سه مرحله‌ی اندازه‌گیری در کل، از آزمون کرویت Mauchly استفاده گردید. بر اساس نتایج این آزمون، کواریانس متغیرهای وابسته در سه مرحله در کل با هم تفاوت معنی داری را نشان نداد و این پیش‌فرض استفاده از آزمون Repeated measures ANCOVA رعایت شده است (جدول ۳).

جدول ۳. نتایج آزمون Mauchly به منظور برابری واریانس متغیرهای وابسته در سه مرحله‌ی اندازه‌گیری در کل

منبع تغییرات	آماره‌ی F	درجه‌ی آزادی ۱	درجه‌ی آزادی ۲	مقدار P
روابط همکاران	۰/۹۹۸	۰/۰۴۵	۲	۰/۹۷۸
تعارضات کار- خانواده	۰/۸۸۶	۲/۴۱۱	۲	۰/۲۹۹

نتایج آزمون Repeated measures ANCOVA در جدول ۴ آمده است.

بر اساس داده‌های جدول ۴، از بین متغیرهای دموگرافیک وارد شده، سن و سابقه‌ی خدمت تأثیر معنی داری بر روابط همکاران و تعارضات کار- خانواده نداشت. بر حسب نمرات حاصل از اثر اصلی

جدول ۴. نتایج آزمون Repeated measures ANCOVA روابط همکاران و تعارضات کار- خانواده بر حسب گروه‌ها

منبع تغییرات	متغیرها	مجموع مجذورات	درجه‌ی آزادی	میانگین مجذورات	آماره‌ی F	مقدار P	مجذور اتا	توان آزمون
روابط	درون آزمودنی	۱۲۲/۱۸۴	۲	۶۱/۰۹۲	۸/۷۷۲	۰/۰۰۱	۰/۲۵۲	۰/۹۶۲
همکاران	آزمودنی‌ها	۲۰/۸۱۹	۲	۴/۹۱۰	۱/۴۹۵	۰/۲۳۴	۰/۰۵۴	۰/۳۰۴
	زمان × سابقه‌ی خدمت	۲۴/۲۰۵	۲	۱۲/۱۰۲	۱/۷۳۸	۰/۱۸۶	۰/۰۶۳	۰/۳۴۸
	زمان × گروه	۴۶۲/۴۰۷	۲	۲۳۱/۲۰۴	۳۳/۱۹۸	< ۰/۰۰۱	۰/۵۶۱	۱/۰۰۰
	خطا	۳۶۲/۱۴۳	۵۲	۶/۹۶۴	-	-	-	-
	بین آزمودنی‌ها	۱۱۱۶/۸۶۴	۱	۱۱۱۶/۸۶۴	۱۲۳/۲۳۲	< ۰/۰۰۱	۰/۸۲۶	۱/۰۰۰
تعارضات کار-	درون	۸۱/۵۵۸	۲	۴۰/۸۷۹	۲/۳۰۸	۰/۱۱۰	۰/۰۸۲	۰/۴۴۸
	آزمودنی‌ها	۵۱/۵۷۹	۲	۲۵/۷۸۹	۱/۴۶۰	۰/۲۴۲	۰/۰۵۳	۰/۲۹۸
	زمان × سابقه‌ی خدمت	۹/۶۵۴	۲	۴/۸۲۷	۰/۲۷۳	۰/۷۶۲	۰/۰۱۰	۰/۰۹۱
	زمان × گروه	۳۷۰/۶۴۴	۲	۱۸۵/۳۲۲	۱۰/۴۸۸	< ۰/۰۰۱	۰/۲۸۷	۰/۹۸۴
	خطا	۹۱۸/۸۰۹	۵۲	۱۷/۶۶۹	-	-	-	-
	درون آزمودنی‌ها	۷۱۴/۴۶۰	۱	۷۱۴/۴۶۰	۴۰/۹۵۸	< ۰/۰۰۱	۰/۶۱۲	۱/۰۰۰

اصل مهم را در زندگی رعایت کنند که این اصول عبارت از «اصل غنای درونی، کیفیت زمان و بهبود معنای زندگی» می‌باشد. در اصل غنای درونی، کارکنان یاد گرفتند که چگونه استرس‌های شغلی و یا غیر شغلی خود را به دو روش بلند مدت و کوتاه مدت کنترل نمایند. به نظر می‌رسد این روش و فنون آن و توجه به این اصل در مجموع کمک کرد تا هیجانات منفی کاهش یابد و خلق افزایش پیدا کند و به این ترتیب، تنش‌های شغلی و ارتباطی با همکاران بهبود یافت که این نتایج، بهبود رابطه با همکاران را تقویت نمود. بر طبق اصل معنای زندگی و فنون آن، کارکنان آموختند که در هر زمان معنی‌دارترین چیزی را که برای شادمانی و سلامت آن هم در حال حاضر و هم در طول زندگی وجود دارد، بیابند. این کار به کمک پنج فن مهم کیفیت زندگی درمانی یعنی ایجاد ساده‌ترین تغییرات در شرایط عینی در ۱۶ بعد زندگی، تغییر نگرش، تغییر در استانداردها، تغییر در حیطه‌های رضایتمندی و اولویت‌ها و افزایش رضایت کلی و تکالیف مرتبط با آن انجام گرفت.

در تبیین اثربخشی این روش بر تعارضات کار- خانواده، باید گفت از آن‌جا که در این روش کارکنان یاد گرفتند که به جای توجه و تمرکز بر کاستی‌های زندگی، بیاموزند که هم‌زمان ۱۶ بعد زندگی را مد نظر قرار دهند و چنانچه از یک بعد همچون بخش شغلی رضایت کمی دارند و دچار استرس شغلی شده‌اند، تلاش کنند تا در ابعاد قابل کنترل‌تر زندگی رضایت بیشتری به دست آورند. همچنین، آن‌ها با استفاده از پنج فن مهم کیفیت زندگی درمانی به طور ویژه آموختند که به کمک حل مسأله، شرایط عینی شغلی و خانوادگی را تغییر دهند. با تغییر نگرش نسبت به شغل‌شان، اهداف شغلی‌شان را به گونه‌ای تنظیم نمایند که با ارزش‌هایشان هماهنگ باشد و استرس‌های شغلی

بحث

پژوهش حاضر با هدف بررسی اثربخشی کیفیت زندگی درمانی بر بهبود روابط با همکاران و کاهش تعارضات کار- خانواده کارکنان بیمارستان الزهراء (س) اصفهان انجام شد.

نتایج در زمینه‌ی اثربخشی روش زندگی درمانی بر تعارضات کار- خانواده با نتایج تأثیر سایر روش‌ها بر تعارضات کار- خانواده همسو می‌باشد که از آن جمله می‌توان به یافته‌های مطالعات ملکی‌ها و همکاران در زمینه‌ی آموزش مدیریت تعارضات کار- خانواده بر بهبود تعارضات کار- خانواده (۲۶)، امامی و کجباف در حیطه‌ی اثربخشی کیفیت زندگی درمانی بر بهبود تعارضات کار- خانواده (۲۳) و عبدالمی و همکاران درباره‌ی اثربخشی آموزش ارتباط محور بر بهبود تعارضات کار- خانواده (۲۷) اشاره کرد. همچنین، نتایج تحقیق حاضر با سایر پژوهش‌ها از جمله با مطالعات آقایی و یوسفی (۲۰-۲۱) و امامی و کجباف (۲۳) در زمینه‌ی اثربخشی روش زندگی درمانی بر سایر سازه‌های روان‌شناختی، همخوانی داشت.

با توجه به نتایج به دست آمده از پژوهش حاضر در تبیین آموزش کیفیت زندگی درمانی بر بهبود روابط کاری و تعارضات کار- خانواده، باید گفت که نیازها و خواسته‌های اجتماعی گوناگون در روابط کاری همکاران باعث می‌گردد تا تضاد منافع و یا تشریک مساعی رخ دهد. از سوی دیگر، رشد سازمان و سلامت روان افراد سازمان، در گرو روابط صحیح سازمانی به هنگام تضاد منافع است. بنابراین، لازمه تناسب و مبادلات قابل پذیرش سازمانی، مدیریت هیجانی و رفتاری است. به نظر می‌رسد این آموزش‌ها از آن جهت بر بهبود وضعیت ارتباطی کارکنان مؤثر بوده است که افراد آموختند برای افزایش رضایت از ارتباطات و به دنبال آن رضایت از زندگی، باید سه

درمانی می‌توان روابط کاری کارکنان علوم پزشکی را کاهش داد. نتایج مطالعه‌ی حاضر نشان داد که از طریق آموزش کیفیت زندگی درمانی می‌توان تعارضات کار- خانواده کارکنان را بهبود بخشید.

تحقیق حاضر همچون سایر پژوهش‌ها محدودیت‌هایی داشت که از آن جمله می‌توان به جامعه‌ی آماری اشاره کرد که کارکنان علوم پزشکی بودند و از این رو، لازم است جوانب احتیاط در تعمیم نتایج به سایر جمعیت‌ها و مکان‌های دیگر رعایت گردد. همچنین، ابزار ارزیابی متغیرها پرسش‌نامه بود که باعث می‌گردد ارزیابی‌ها محدود به محدودیت‌های ارزیابی با پرسش‌نامه باشد. از دیگر محدودیت‌های مطالعه می‌توان یکسانی محقق و آموزشگر و نوع پژوهش (نیمه آزمایشی) را نام برد.

با توجه به نتایج به دست آمده پیشنهاد می‌شود برای بهبود وضعیت روانی و حیطه‌های مربوط به آن، آموزش‌های اختصاصی در این زمینه برای کارکنان هم‌زمان ارائه گردد. همچنین، بهتر است که آموزش‌های کیفیت زندگی درمانی در قالب بروشور و سی‌دی بهبود موضوعات شغلی در اختیار کارکنان قرار داده شود.

تشکر و قدردانی

بدین وسیله از معاونت پژوهشی بیمارستان الزهرا (س)، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان و معاونت پژوهشی دانشگاه آزاد اسلامی واحد اصفهان (خوراسگان) تشکر و قدردانی به عمل می‌آید.

به خانواده تسری پیدا نکند. با تغییر استانداردهایشان، برنامه‌ریزی شغلی‌شان را تغییر دهند؛ به نحوی که حداقل تعارض را در محیط کار و خانه تجربه کنند و مانع تسری مشکلات یک بخش به سایر بخش‌ها شوند. همچنین، در ضمن کنترل کمال‌گرایی، اولویت‌شان را بر خوب انجام دادن وظایف شغلی و خانوادگی قرار دهند تا به کمک آن از فشار مدیر، همکاران و خانواده بکاهند. از سوی دیگر، آن‌ها به کمک اصل غنای درونی و فنون کنترل استرس در حال حاضر و در بلند مدت آموختند که هیجانات منفی خود را کاهش دهند. همچنین، طبق تکالیف و برنامه‌های غنای درونی، این گروه یاد گرفتند که برخی از نیازهای عاطفی و روان‌شناختی که قادر به رفع آن در محیط کار و یا خانواده نیستند را در سایر محیط‌های زندگی رفع کنند و به این ترتیب تعارض در هر دو محیط را کاهش دهند. به نظر می‌رسد مجموع فنون برشمرده شده منجر به افزایش رضایت از زندگی، افزایش خلق و به دنبال آن، بهبود روابط با همکاران و کاهش تعارضات کار- خانواده شده است. همچنین، آن‌ها به کمک اصل معنای زندگی آموختند که از نو اهدافی را برای زندگی شغلی و خانوادگی خود تعریف نمایند که در سه دسته‌ی «اهداف مادی، روانی و معنوی» جای می‌گیرد.

از آن‌جا که هدف اصلی، بررسی اثربخشی آموزش کیفیت زندگی درمانی بر بهبود روابط کاری و تعارضات کار- خانواده بود؛ با توجه به نتایج پژوهش می‌توان گفت که از طریق آموزش کیفیت زندگی

References

1. Yaghmaei F, Mahfouzpour S, Raeis Akbari G, Kamali P. Satisfaction with service delivery in clients referring to urban health centers affiliated to Arak University of Medical Sciences. *Iran J Nurs Res* 2007; 2(4-5): 45-9. [In Persian].
2. Fati L, Mootabi F. Effective communication skill. Tehran, Iran: Danzhe Publications; 2006. [In Persian].
3. Reijo R. Field of organizational- industrial psychology. Trans. Hoseinzade D, Lobadi Z, Salehi P. Tehran, Iran: Maziyar Publications; 2013. [In Persian].
4. Mehdad A, Zakerin S, Mehdizadegan I. Moderating effects of personality characteristics on the relationship between perceived organizational justice' dimensions and work place violence tendency. *Knowledge and Research in Applied Psychology* 2013; 14(2): 69-78. [In Persian].
5. Kamkar M, Madani E. The predict of work-family conflict and job attachment from success dimensions among employees of natanz medical hygiene network. *Journal of Educational Psychology* 2010; 1(3): 47-56. [In Persian].
6. Rezaian A, Poorezat A. The foundations of organization and management. Tehran, Iran: SAMT Publications; 2016. [In Persian].
7. Alagheband A. Theoretical foundations and principles of educational management. Tehran, Iran: Ravan Piublication; 1992. [In Persian].
8. Laurel M, St-Onge S. Introduction of the book: From Conflict to Work-Family Enrichment: Results and Prospects for Research. *Journal of Work and Organizational Psychology* 2012; 18(2): 100-1. [In French].
9. Cohen A, Liani E. Work-family conflict among female employees in Israeli hospitals. *Personnel Review* 2009; 38(2): 124-41.
10. Burke RJ, Greenglass ER. Work-family congruence and work-family concerns among nursing staff. *Can J Nurs Leadersh* 1999; 12(2): 21-9.
11. Asali S. Conflict of work-family and its components. Tehran, Iran: Arena Publications; 2015. [In Persian].
12. Netemeyer RG, Boles JS, McMurrian R. Development and validation of work-family conflict and family-work conflict scales. *Journal of Applied Psychology* 1996; 81(4): 400-10.
13. Erdamar G, Demirel H. Investigation of work-family, family-work conflict of the teachers. *Procedia Soc Behav Sci* 2014; 116: 4919-24.
14. Papageorgiou C, Wells A. Depressive Rumination: Nature, Theory and Treatment. Hoboken, NJ: Wiley; 2004.

15. Van Dijk S. The dialectical behavior therapy skills workbook for bipolar disorder: Using DBT to regain control of your emotions and your life. Oakland, CA: New Harbinger Publications; 2009.
16. Baer R A. Mindfulness training as a clinical intervention: a conceptual and empirical review. *Clin Psychol* 2003; 10(2): 125-143.
17. Beck AT. Cognitive therapy. A 30-year retrospective. *Am Psychol* 1991; 46(4): 368-75.
18. Frisch MB. Quality of life therapy: Applying a life satisfaction approach to positive psychology and cognitive therapy. Hoboken, NJ: Wiley; 2005.
19. Riahi F, Vatan Khah M, Karim Nejjad F, Rahimi H, Beladi Moghadam E, Ahmadi Engali K. The effectiveness of quality-of-life therapy on subjective well-being and hope in parents of autistic children. *Jundishapur Sci Med J* 2014; 13(1): 53-65. [In Persian].
20. Aghaei S, Yousefi Z. The Effectiveness of the quality of life therapy on parental stress and its dimensions among mothers with intellectually disabled children. *Journal of Family Research* 2017; 13(50): 237-50. [In Persian].
21. Aghaei S, Yousefi Z. The effectiveness of quality of life therapy on psychological capitals and its dimensions among mothers of children with intellectual disability. *Journal of Child Mental Health* 2017; 4(2): 49-59. [In Persian].
22. Golparvar M, Bahari V. The effect of quality of life education on the components of psychological capital of female students. *Journal of Woman and Family Studies* 2014; 2(1): 62-71. [In Persian].
23. Emami Z, Kajbaf MB. The Effectiveness of Quality of Life Therapy on Anxiety and Depression in Female High School students. *Journal of Researches in Cognitive and Behavioural Sciences* 2014; 4(2): 89-102. [In Persian].
24. Tabachnick BG., Fidell LS. Using multivariate statistics. 5th ed. Boston, MA: Allyn and Bacon/Pearson Education; 2007.
25. Carlson DS, Kacmar KM, Williams LJ. Construction and Initial Validation of a Multidimensional Measure of Work-Family Conflict. *Journal of Vocational Behavior* 2000; 56(2): 249-76.
26. Malekiha M, Baghban A, Fatehizade M. The effect of work-family conflict management training on decreasing work-family and family-work conflict of female work. *Women's Studies* 2009; 7(1): 133-52. [In Persian].
27. Abdolahi N, Shafiabadi A, Ariya A. The study of effectiveness of relationship-oriented group training on reducing family-work conflict and increasing marital satisfaction of married workers in district 21 of Tehran [MSc Thesis]. Tehran, Iran: Allameh Tabatabaie; 1999. [In Persian].

The Effectiveness of Quality of Life Therapy on Improving Relationships with Coworkers, and Reducing Work-Family Conflicts among the Personnel in Alzahra Medical Education Center, Isfahan, Iran

Reyhaneh Maher¹, Zahra Yousefi², Soroor Arman³

Original Article

Abstract

Background: The main objective of this study was to evaluate the effectiveness of quality of life therapy on improving relationships with coworkers, and reducing work-family conflicts among the personnel in Alzahra Medical Education Center, Isfahan Iran.

Methods: This was a quasi-experimental study with pretest, posttest, and follow-up method and control group. The statistical population of this research included all employees of Alzahra in Isfahan. The sample consisted of 30 employees who were selected non-randomly, and randomly assigned to two equal groups of experimental and control. The experimental group received 9 treatment sessions of one and a half hours, under the training of quality of life therapy, while the control group did not receive any treatment. In the pretest, posttest, and follow-up period, both groups completed the relationships with coworkers scale, and the 18-item questionnaire on work-family conflict. The collected data were analyzed using descriptive (means and standard deviations) and inferential statistics (repeated measures analysis of variance).

Findings: The quality of life therapy significantly improved the relationships with coworkers ($F = 33.198$; $P < 0.001$), as well as the work-family conflict ($F = 10.480$; $P < 0.001$) in experimental group, compared to control group.

Conclusion: The results showed that quality of life therapy has an effect on improving relationships with coworkers, and reducing work-family conflicts.

Keywords: Personal communication, Work, Family, Conflict, Quality of life

Citation: Maher R, Yousefi Z, Arman S. **The Effectiveness of Quality of Life Therapy on Improving Relationships with Coworkers, and Reducing Work-Family Conflicts among the Personnel in Alzahra Medical Education Center, Isfahan, Iran.** J Isfahan Med Sch 2018; 36(478): 485-93.

1- Department of Psychology, School of Education and Psychology, Isfahan (Khorasgan) Branch, Islamic Azad University AND Alzahra Hospital, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

2- Assistant Professor, Department of Clinical Psychology, School of Education and Psychology, Isfahan (Khorasgan Branch), Islamic Azad University, Isfahan, Iran

3- Professor, Behavioral Sciences Research Center, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

Corresponding Author: Zahra Yousefi, Email: z.yousefi@khausif.ac.ir

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. 36, No. 478, 2nd Week July 2018

Isfahan University of Medical Sciences

Chairman: **Mansour Sholehvar MD**

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

Editor-in-Chief: **Majid Barekatin 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 indexers

- 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.