



مقاله های پژوهشی

- ارتباط عوامل اجتماعی با شاخص کنترل قند خون بیماران مبتلا به دیابت نوع ۲ در شهرستان اصفهان ۵۳۶
 رضا خدیوی، زهرا دانا سیادت، نوراله رنجبر قراچه
- تعیین مدل محاسباتی تابش Skyshine به روش شبیه سازی Monte Carlo برای پیش بینی دز در نواحی مجاور مراکز پر تودرمانی ۵۴۵
 مینا ملک پور، پروانه شکرانی، علیرضا عموحیدری
- فراوانی ژن های blaCTX-M، blaTEM و blaSHV در ایزوله های Escherichia Coli جدا شده از نمونه های ادراری کودکان در کرمانشاه ۵۵۱
 غلامرضا یوسفی فتمه سری، میترا همتی، سیدحمیدرضا مرتضوی، فیض اله منصور، محسن عزیزی، میناق اعتمادی مجد، لیلی دولتی، کمال احمدی
- بررسی ارتباط سطح سرمی ویتامین D و شدت افسردگی با عملکرد جنسی در نمونه ای از زنان ایرانی در سال ۱۳۹۵ ۵۵۸
 فاطمه جلالی چیمه، طیبه درونه، گیتی ازگلی، ملیحه نصیری، محمدرضا وفا
- بهبودسازی تخلیص اسپورامین سیب زمینی شیرین [Ipomoea Batatas (L.) Lam] و بررسی اثر ضد تکثیری آن بر سلول های سرطان پستان، رده ی MCF-7 ۵۶۵
 مرضیه قیومیان، عادلہ علی هاشمی، مریم امید اسکویی، ایرج نیکو کار، آزاده کبیری

Original Articles

- The Relationship between Social Factors and Blood Glucose Control in Patients with Type II Diabetes in Isfahan Township, Iran 544
 Reza Khadivi, Zahra Dana Siadat, Nourallah Ranjbar-Gharache
- Monte Carlo Modeling of Skyshine Dose Distribution in Vicinity of Medical Accelerator Facilities 550
 Mina Malekpour, Parvaneh Shokrani, Alireza Amouheidari
- Frequency of blaCTX-M, blaTEM, and blaSHV Genes in Escherichia Coli Isolated from Urine Samples of Children in Kermanshah City, Iran 557
 Gholamreza Yousefi-Fatmesari, Mitra Hemmati, Seyyed Hamidreza Mortazavi, Faizullah Mansouri, Mohsen Azizi, Misagh Etemadimajd, Leila Dolati, Kamal Ahmadi
- The Relationship between Serum Level of Vitamin D and Depression Severity with Sexual Function in a Sample of Iranian Women in the Year 2017 564
 Fatemeh Jalali-Chimeh, Tayebeh Darooneh, Giti Ozgoli, Maliheh Nasiri, Mohammadreza Vafa
- Optimization Sweet Potato [Ipomoea Batatas (L.) Lam] Sporamin Extraction and Analyzing its Antiproliferative Effect on Breast Cancer Cells, MCF-7 Cell Line 570
 Marzyeh Ghayoumian, Adeleh Alihashemi, Maryam Omidioskuie, Iraj Nikokar, Azadeh Kabiri



مجله دانشکده پزشکی اصفهان

سال سی و پنجم، شماره (۴۳۰)، هفته دوم تیرماه ۱۳۹۶

صاحب امتیاز:

دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی - درمانی استان اصفهان

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

سردبیر: دکتر مجید برکتین

معاون سردبیر: دکتر مریم راد احمدی

امور نشر:

(ویراستاری، صفحه‌آرایی، بازبینی، طراحی، چاپ و پشتیبانی آنلاین)

انتشارات فرزاتگان راداندیش

Email: farapublications@gmail.com

http://farapub.com

تلفن: ۰۳۱-۳۲۲۲۴۳۳۵

دورنگار: ۰۳۱-۳۲۲۲۴۳۸۲

تیراژ: ۵۰۰ نسخه

ناشر:

انتشارات دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

نشانی: اصفهان، خیابان هزار جریب، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

Email: publications@mui.ac.ir

صندوق پستی: ۸۱۷۴۴/۱۷۶

دفتر مجله: دانشکده پزشکی

مسئول دفتر: گلناز رجبی

مدیر اجرایی: علی مرادی

دورنگار: ۰۳۱-۳۷۹۲۲۲۹۱

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)

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



راهنمای نگارش و ارسال مقاله علمی - پژوهشی

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

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

نحوه ارسال دست نوشته‌ها در سامانه

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

توجه به نکات زیر در ارسال مقاله ضروری است:

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

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

- ارسال مقاله فقط از طریق سایت پذیرفته می‌شود.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

تبصره ۱- مقالات ترجمه پذیرفته نمی‌شود.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

- اگر منبع مورد نظر مقاله است:

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

نمونه انگلیسی:

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

نمونه فارسی:

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

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

- اگر منبع مورد نظر کتاب است:

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

نمونه انگلیسی:

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

نمونه فارسی:

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

- اگر منبع مورد نظر فصلی از کتاب است:

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

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

- منابع به صورت پایان نامه

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

- منابع به صورت الکترونیکی - مجله الکترونیکی روی اینترنت

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

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

منابع به صورت صفحه وب

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

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

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

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

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

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

فهرست مطالب

مقاله‌های پژوهشی

- ارتباط عوامل اجتماعی با شاخص کنترل قند خون بیماران مبتلا به دیابت نوع ۲ در شهرستان اصفهان.....۵۳۶
رضا خدیوی، زهرا دانا سیادت، نوراله رنجبر قراچه
- تعیین مدل محاسباتی تابش Skyshine به روش شبیه‌سازی Monte Carlo برای پیش‌بینی دز در نواحی مجاور مراکز پرتودرمانی.....۵۴۵
مینا ملک‌پور، پروانه شکرانی، علیرضا عموحیدری
- فراوانی ژن‌های blaCTX-M، blaTEM و blaSHV در ایزوله‌های Escherichia Coli جدا شده از نمونه‌های ادراری کودکان در کرمانشاه.....۵۵۱
غلامرضا یوسفی فتمه‌سری، میترا همتی، سیدحمیدرضا مرتضوی، فیض‌اله منصوری، محسن عزیزی، میثاق اعتمادی مجد، لیلی دولتی، کمال احمدی
- بررسی ارتباط سطح سرمی ویتامین D و شدت افسردگی با عملکرد جنسی در نمونه‌ای از زنان ایرانی در سال ۱۳۹۵.....۵۵۸
فاطمه جلالی چیمه، طیبه درونه، گیتی ازگلی، ملیحه نصیری، محمدرضا وفا
- بهینه‌سازی تخلیص اسپورامین سیب‌زمینی شیرین [Ipomoea Batatas (L.) Lam] و بررسی اثر ضد تکثیری آن بر سلول‌های سرطان پستان، رده‌ی MCF-7.....۵۶۵
مرضیه قیومیان، عادل‌ه علی‌هاشمی، مریم امیدی اسکویی، ایرج نیکوکار، آزاده کبیری

ارتباط عوامل اجتماعی با شاخص کنترل قند خون بیماران مبتلا به دیابت نوع ۲ در شهرستان اصفهان

رضا خدیوی^۱، زهرا دانا سیادت^۲، نوراله رنجبر قراچه^۳

مقاله پژوهشی

چکیده

مقدمه: انجام مطالعه‌ی جامع و اختصاصی به منظور بررسی عوامل تأثیرگذار جمعیتی- اجتماعی بر کنترل بیماری دیابت در جامعه‌ی ایرانی ضروری به نظر می‌رسد. این مطالعه، به منظور بررسی تأثیر برخی از متغیرهای جمعیتی و اجتماعی بر کنترل قند خون در بیماران مبتلا به دیابت نوع ۲ انجام شد.

روش‌ها: این پژوهش، یک مطالعه‌ی مقطعی بود. افراد مورد مطالعه بیماران مبتلا به دیابت در شهرستان اصفهان بودند که به روش نمونه‌گیری سهمیه‌ای انتخاب شدند. ابزار گردآوری داده‌ها، چک لیست محقق ساخته شامل دو بخش بود. بخش اول در بر دارنده‌ی سوالاتی در زمینه‌ی مشخصات دموگرافیک، شامل سن، جنس، شغل، وضعیت تأهل، سطح سواد و بعد خانوار بود و بخش دوم، در بر دارنده‌ی سوالاتی در زمینه‌ی عوامل اجتماعی تأثیرگذار بر سلامت مانند وضعیت اقتصادی- اجتماعی، وضعیت پوشش بیمه، مراکز دریافت خدمات مراقبت دیابت و مقادیر اندازه‌گیری شده‌ی قند خون ناشتا، قند خون دو ساعت بعد از غذا، HbA1c، لیپوپروتئین‌ها، وزن، قد و فشار خون بود.

یافته‌ها: بررسی متغیرهای اقتصادی- اجتماعی در دو گروه مورد مطالعه بر اساس رگرسیون لجستیک نشان داد که مدت زمان ابتلا به بیماری (۱/۲۲-۱/۰۳) ۹۵ درصد (OR یا Confidence intervals = ۱/۱۲، CI) رابطه‌ی معکوس و اندازه‌گیری قند خون ۴ بار و بیشتر در هفته، در مقایسه با یک بار در ماه (OR = ۳/۸۱، CI) ۹۵ درصد (OR = ۱۱/۸۷-۱/۲۲) رابطه‌ی مستقیمی با کنترل قند خون در بیماران دارد. بررسی سایر متغیرهای اندازه‌گیری شده ارتباط معنی‌داری را نشان نمی‌دهد.

نتیجه‌گیری: از میان کلیه‌ی متغیرهای اجتماعی- اقتصادی مورد مطالعه، تنها مدت زمان ابتلا به بیماری و متوسط اندازه‌گیری قند خون توسط بیماران با شاخص کنترل قند خون ارتباط دارد.

واژگان کلیدی: دیابت، عوامل جمعیت‌شناختی، عوامل اقتصادی- اجتماعی، کنترل فشار خون، کنترل قند خون، شاخص توده‌ی بدنی

ارجاع: خدیوی رضا، سیادت زهرا دانا، رنجبر قراچه نوراله. ارتباط عوامل اجتماعی با شاخص کنترل قند خون بیماران مبتلا به دیابت نوع ۲ در

شهرستان اصفهان. مجله دانشکده پزشکی اصفهان ۱۳۹۶؛ ۳۵ (۴۳۰): ۵۴۴-۵۳۶

مقدمه

۶۴-۱۵ ساله، حدود ۶/۶ درصد گزارش شده است (۳).

در کنار شیوع بالا، این بیماری عوارض شدیدی نیز به دنبال دارد. دیابت علت حدود ۱۴-۸ میلیون مرگ در سال در جهان است و ۱۵-۲/۵ درصد بودجه‌ی سلامت کشورها را به خود اختصاص می‌دهد (۴). عدم کنترل دیابت، سبب بروز عوارض عروق بزرگ مانند بیماری‌های قلبی- عروقی، بیماری‌های عروق محیطی و سکنه‌ی مغزی و عوارض عروق کوچک مانند نفروپاتی، نوروپاتی و رتینوپاتی می‌گردد (۵). طبیعت این بیماری و عوارض ناشی از آن، علاوه بر تحمیل بار سنگین اقتصادی، منجر به کاهش کیفیت زندگی بیمار و خانواده‌ی وی می‌گردد. هزینه‌های مراقب سلامتی برای یک فرد مبتلا

دیابت هفتمین علت مرگ در جهان است و بیماران مبتلا به دیابت در حدود ۷ سال نسبت به بیماران غیر مبتلا به دیابت از امید به زندگی کمتری برخوردار هستند. این در حالی است که تخمین زده می‌شود حدود ۸۰ درصد از بیماران مبتلا به دیابت در کشورهایی با درآمد پایین و متوسط ساکن باشند (۱-۲). شیوع دیابت در جهان، ۶/۶ درصد و تعداد مبتلایان ۳۴۶ میلیون نفر است (۱). در آمار کشور ایران، حدود ۶ میلیون مبتلا به دیابت ذکر و شیوع این اختلال بین ۱۴/۵-۱/۳ درصد، گزارش شده است. بر اساس آخرین مطالعه‌ی جامع در استان اصفهان، شیوع کلی دیابت قندی در بین افراد

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

۲- استادیار، گروه پزشکی اجتماعی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۳- دستیار، گروه پزشکی اجتماعی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

نویسنده‌ی مسؤؤل: نوراله رنجبر قراچه

مختلف (خانه‌های بهداشت، مراکز بهداشت روستایی و شهری و شهرهای زیر ۲۰۰۰۰ نفر، مراکز جامع سلامت شهری، پایگاه‌های سلامت شهری، کلینیک‌های تخصصی غدد و متابولیسم دولتی و خصوصی و مرکز تحقیقات غدد و متابولیسم وابسته به دانشگاه علوم پزشکی اصفهان) بودند.

معیارهای ورود به مطالعه شامل بیماران مبتلا به دیابت در رده‌ی سنی ۶۰-۱۵ سال دارای پرونده‌ی مراقبت در مراکز تحت مطالعه، حداقل یک سال از تشخیص دیابت برای آن‌ها و عدم بروز واضح عوارض مزمن دیابت شامل رتینوپاتی، نوروپاتی و نفروپاتی بودند. در صورت ناقص بودن اطلاعات پرونده (عدم ثبت بیش از دو مورد از عوامل، عدم دریافت و تکمیل تفتی اطلاعات، عدم وجود شماره‌ی تماس در پرونده‌های ناقص) و یا عدم همکاری بیماران، نمونه‌ها از مطالعه خارج شدند.

تعداد ۵۰۰ نمونه با احتمال خطای ۵ درصد، توان ۸۰ درصد و دقت ۰/۰۶ و با احتساب این که ۱۰ درصد پرونده‌ها فاقد اطلاعات لازم باشند، انتخاب گردیدند. نمونه‌گیری در این مطالعه به صورت نمونه‌گیری چند مرحله‌ی خوشه‌ای و تصادفی انجام شد. طبق سرشماری سال ۱۳۹۴، جمعیت کلان شهر اصفهان، ۲۱۰۸۲۵۵ نفر (۹۱ درصد) از جمعیت کل شهرستان اصفهان (۲۳۰۵۹۵۴ نفر) را شامل می‌شود. بر اساس این سهم و همچنین سهم جمعیت‌های نقاط مختلف شهرستان اصفهان، مناطق شهری زیر ۲۰۰۰۰ نفر، ۷۰۰۱۵ نفر (۳ درصد) و جمعیت روستایی ۱۲۷۶۸۴ نفر (۶ درصد) انتخاب شد. سپس، نمونه‌گیری به روش تصادفی ساده از واحدهای تابعه‌ی مراکز بهداشت شماره‌ی ۱ و ۲ شهرستان اصفهان انجام شد. از مجموع ۹۶ خانه‌ی بهداشت تابعه تعداد ۴ خانه‌ی بهداشت، از مجموع ۱۲ مرکز بهداشتی- درمانی روستایی ۶ مرکز، از مجموع ۱۲ مرکز شهری زیر ۲۰۰۰۰ نفر تعداد ۵ مرکز، از مجموع ۴۵ مرکز شهری تعداد ۵ مرکز، از ۱۵ مرکز سلامت شهری ۵ مرکز، از ۵۷ پایگاه سلامت شهری ۵ مرکز و از مجموع ۱۲ مطب پزشکان فوق تخصص غدد و متابولیسم تعداد ۵ مطب انتخاب شدند که سهم پرونده‌های واجد بررسی در مناطق روستایی و شهرهای زیر ۲۰۰۰۰ نفر، از هر واحد، ۵ مورد و در سطح شهر، از هر واحد شهری ۱۰ مورد بود. از مرکز کلینیک تخصصی غدد و متابولیسم وابسته به سازمان تأمین اجتماعی ۵۰ نفر و از مرکز تحقیقات غدد و متابولیسم دانشگاه علوم پزشکی اصفهان نیز ۵۰ نفر نیز انتخاب شدند.

ابزار گردآوری داده‌ها چک لیست محقق ساخته شامل دو بخش بود. در بخش اول، سؤالاتی در زمینه‌ی مشخصات دموگرافیک، شامل سن، جنس، شغل، وضعیت تأهل، سطح سواد، شغل، بعد خانوار و در بخش دوم، سؤالاتی در زمینه‌ی عوامل اجتماعی تأثیرگذار بر سلامت نظیر وضعیت اقتصادی- اجتماعی (شغل، تحصیلات و محل زندگی)،

به دیابت حدود ۴/۶ برابر یک فرد غیر مبتلا به دیابت است (۴). کنترل ضعیف دیابت، موجب افزایش سطح قند خون در طولانی مدت می‌شود که رابطه‌ی بسیار قوی با ایجاد عوارض مزمن در این بیماران دارد (۶-۷). در تحقیقات به عمل آمده، نشان داده شده است که وضعیت اجتماعی و اقتصادی بالاتر، با سلامت بهتر همراه است. علت این امر را می‌توان تأثیرگذاری عوامل اجتماعی و اقتصادی با رفتارهای ناسالم و همچنین دسترسی به خدمات بهداشتی و درمانی مرتبط دانست.

بر اساس مطالعه‌ی Millstein و همکاران در جوامع با درآمد پایین، میزان‌های بالاتری از چاقی، کنترل ضعیف قند خون و عواقب ناشی از آن دیده می‌شود (۸). همچنین، وضعیت اجتماعی پایین، خطر ابتلا به دیابت را افزایش می‌دهد؛ چنان‌که پایین بودن سطح تحصیلات، شغل و درآمد، ۳۰-۴۰ درصد خطر دیابت را افزایش می‌دهد (۹).

به نظر می‌رسد همان‌گونه که وضعیت جمعیت‌شناختی و اجتماعی در شیوع و بروز بیماری دیابت تأثیر دارد، این عوامل در توانمندی درمان و کنترل دیابت هم نقش مهمی داشته باشند؛ چرا که در جوامع با وضعیت اجتماعی پایین، گسترش بیماری دیابت گزارش شده است (۱۰). بر همین اساس، وجود سه عارضه‌ی هم‌زمان در بیماران مبتلا به دیابت، با درآمد پایین، جنس زن و سن بالا در ارتباط بوده است و بیشترین عوارض در زنان خانه‌دار، شروع بیماری در سن پایین و در افراد باز نشسته و سطح تحصیلات پایین گزارش شده است (۱۱). این در حالی است در برخی از مطالعات دیگر، میزان HbA1C Glycated hemoglobin در زنان، افراد ساکن در روستا و همچنین، افراد دارای سطح سواد بالاتر، پایین‌تر از سایر افراد ذکر شده است (۱۱). همچنین، رابطه‌ی مستقیم بین سن و HbA1C نیز گزارش شده است (۱۲).

اگر چه نقش عوامل اقتصادی- اجتماعی در مطالعات مختلف و مستقل مورد بررسی قرار گرفته است، اما با این حال، انجام مطالعه‌ی جامع و اختصاصی به منظور بررسی عوامل تأثیرگذار جمعیتی- اجتماعی بر کنترل بیماری دیابت در جامعه‌ی ایرانی ضروری به نظر می‌رسد. بر این اساس، مطالعه‌ی حاضر با هدف گردآوری بانک اطلاعاتی بزرگ از بیماران مبتلا به دیابت در شهرستان اصفهان در سال ۱۳۹۴، مقایسه‌ی هم‌زمان وضعیت کنترل قند خون بیماران مبتلا به دیابت نوع ۲ ساکن در مناطق مختلف شهرستان اصفهان را که از مراکز مختلف، خدمات درمانی یا مشاوره‌ای دریافت می‌کردند و ارزیابی شدت تأثیر عوامل جمعیتی و اجتماعی مرتبط با سلامت در وضعیت کنترل قند خون انجام شد.

روش‌ها

این پژوهش، یک مطالعه‌ی مقطعی بود که جامعه‌ی آماری آن، بیماران مبتلا به دیابت ۶۰-۱۵ ساله دارای پرونده و تحت مراقبت مراکز

۶۸/۸ درصد از افراد مورد مطالعه، زن و ۹۶/۳ درصد آن‌ها دارای همسر بودند. به ترتیب ۴۱/۶، ۲۳/۲، ۱۳/۷ و ۱۰/۹ درصد دارای سطح تحصیلات ابتدایی، راهنمایی، دبیرستان و دانشگاهی بودند. مدت زمان ابتلای ۵۶/۱ درصد از افراد ۵ سال و کمتر بود. ۷۶/۸ درصد افراد مورد مطالعه، ساکن شهر بودند و ۳۵/۳ درصد بیشتر از ۳ قلم دارو دریافت می‌کردند (جدول ۱).

جدول ۱. مشخصات افراد مورد مطالعه

متغیرها	تعداد (درصد)
سن (سال)	۱۵-۴۴ (۳۲/۲)
	۴۵-۶۰ (۶۷/۸)
جنسیت	مرد (۳۱/۲)
	زن (۶۸/۸)
مدت زمان ابتلا (سال)	≤ ۵ (۵۶/۱)
	> ۵ (۴۲/۷)
سطح تحصیلات	بی‌سواد (۱۰/۶)
	ابتدایی (۴۱/۶)
	راهنمایی (۱۳/۷)
	دبیرستان (۲۳/۲)
	دانشگاهی (۱۰/۹)
وضعیت تأهل	مجرد (۳/۷)
	متأهل (۹۶/۳)
سابقه‌ی ابتلا در خانواده	دارد (۷۰/۱)
	ندارد (۲۹/۹)
تعداد داروی مصرفی	≤ ۳ (۵۶/۱)
	> ۳ (۳۵/۳)
محل زندگی	روستا (۲۱/۸)
	شهر (۷۶/۸)
نوع بیمه	خدمات درمانی (۱۷/۵)
	تأمین اجتماعی (۶۲/۴)
	بیمه‌ی سلامت (۱۴/۶)
	نیروهای مسلح (۳/۸)
استعمال دخانیات	بلی (۷/۴)
	خیر (۹۰/۳)

مقایسه‌ی میانگین مدت زمان ابتلا به بیماری دیابت در دو گروه بیماران دارای کنترل قند خون در مقابل بیماران فاقد کنترل قند خون، اختلاف معنی‌داری را بین دو گروه نشان داد ($P = ۰/۰۰۲$). این در حالی است که مقایسه‌ی میانگین سن و تعداد اعضای خانواده و همچنین، توزیع فراوانی جنسیت، وضعیت تأهل، مراکز ارائه‌دهنده‌ی خدمات، شغل، سطح تحصیلات، سابقه‌ی خانوادگی و متوسط اندازه‌گیری قند خون توسط بیمار اختلاف معنی‌داری را بین دو گروه نشان نداد (جدول ۲).

وضعیت پوشش بیمه، مراکز ارائه‌دهنده‌ی خدمات مراقبت از دیابت و مقادیر اندازه‌گیری شده‌ی قند خون ناشتا، قند خون دو ساعت بعد از ناشتا، لیپوپروتئین‌ها، وزن، قد و فشار خون مطرح شده بود.

روایی چک لیست جمع‌آوری اطلاعات به صورت کیفی مورد بررسی قرار گرفت. در این روش، با تعدادی از متخصصان مصاحبه صورت گرفت و از ایشان درخواست شد تا پس از مطالعه‌ی دقیق چک لیست، دیدگاه‌های اصلاحی خود را در خصوص استفاده از کلمات مناسب و قابل فهم برای جمع‌آوری کنندگان اطلاعات، تسهیل جمع‌آوری اطلاعات و تناسب بخش‌ها با اهداف مطالعه بیان نمایند. پس از جمع‌آوری نظرات متخصصین، با توجه به اطلاعات به دست آمده نسخه‌ی نهایی چک لیست جمع‌آوری اطلاعات تهیه گردید.

جمع‌آوری اطلاعات توسط چهار نفر انجام شد. به منظور ایجاد حداکثر توافق بین جمع‌آوری کنندگان، این افراد پیش از آغاز مطالعه در جلسه‌ای ضمن آشنایی با اهداف مطالعه، از روند چگونگی جمع‌آوری اطلاعات و نحوه‌ی تکمیل چک لیست، چگونگی تماس با بیماران و رعایت مسایل اخلاقی آشنا و نسبت به آن توجیه شدند. پس از آن، پرسشگران با مراجعه به مراکز منتخب نسبت به جمع‌آوری اطلاعات از پرونده‌های انتخاب شده اقدام نمودند. از آن جایی که بسیاری از پرونده‌ها فاقد اطلاعات مورد نیاز محققین بود، با استفاده از شماره تلفن ثبت شده در پرونده‌ی بیماران، با آنان تماس حاصل و اطلاعات آن‌ها تکمیل گردید. کلیه‌ی اطلاعات در فاصله‌ی زمانی سه ماهه جمع‌آوری گردید. مجریان و عوامل اجرایی طرح، متعهد به اصل رازداری و سایر ملاحظات اخلاقی و قانونی بودند.

تحلیل داده‌ها به صورت گروهی انجام شد. داده‌ها پس از کنترل کیفی، با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS نسخه‌ی ۲۰ (version 20, IBM Corporation, Armonk, NY) تجزیه و تحلیل شدند. برای توصیف داده‌ها، از میانگین و انحراف معیار و جهت تحلیل آن‌ها از آزمون‌های Independent t، χ^2 و Logistic regression استفاده شد. در این مطالعه، بیماران بر اساس شاخص قند خون ناشتا و بر مبنای میزان توصیه‌ی شده‌ی انجمن دیابت آمریکا (۱۳۰ میلی‌گرم/دسی‌لیتر) به دو گروه دارای کنترل قند خون و فاقد کنترل قند خون تقسیم شدند (۱۳).

یافته‌ها

از مجموع ۵۰۰ پرونده‌ی مورد بررسی، اطلاعات ۴۸۷ نفر مورد مطالعه قرار گرفتند. ۱۳ نفر به علت مخدوش بودن برخی از اندازه‌گیری‌ها و همچنین نقص در اطلاعات، از مطالعه خارج شدند. میانگین سن افراد مورد مطالعه $۴۶/۵۰ \pm ۸/۸۰$ سال بود و ۶۷/۸ درصد افراد در گروه سنی ۴۵-۶۰ سال قرار داشتند.

جدول ۲. مقایسه‌ی عوامل اجتماعی- اقتصادی در دو گروه بیماران دارای کنترل و فاقد کنترل قند خون

متغیر	قند کنترل شده میانگین \pm انحراف معیار	قند کنترل نشده میانگین \pm انحراف معیار	مقدار P*
سن (سال)	۴۶/۶۹ \pm ۸/۰۴	۴۶/۵۰ \pm ۸/۸۹	۰/۸۳۰
مدت زمان ابتلا به بیماری (سال)	۵/۸۴ \pm ۶/۱۹	۷/۸۸ \pm ۶/۲۱	۰/۰۰۲
تعداد اعضای خانواده	۳/۸۸ \pm ۱/۱۳	۳/۸۳ \pm ۱/۰۶	۰/۷۵۰
	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)	مقدار P**
جنسیت	زن ۱۰۰ (۷۰/۹)	۱۸۱ (۶۵/۸)	۰/۳۲۰
	مرد ۴۱ (۲۹/۱)	۹۴ (۳۴/۲)	
وضعیت تأهل	مجرد ۴ (۳/۳)	۷ (۳/۲)	۰/۶۰۰
	متأهل ۱۱۶ (۹۶/۷)	۲۱۲ (۹۶/۸)	
مراکز ارایه دهنده‌ی خدمت	روستایی ۲۶ (۱۸/۷)	۴۲ (۱۵/۶)	۰/۱۹۰
	شهری ۵۷ (۴۱/۰)	۹۳ (۳۴/۶)	
	تخصصی ۵۶ (۴۰/۳)	۱۳۴ (۴۹/۸)	
شغل	شاغل ۲۳ (۱۵/۵)	۴۸ (۱۷/۶)	۰/۷۹۰
	بی‌کار ۱۱۶ (۸۳/۵)	۲۲۵ (۸۲/۴)	
سطح تحصیلات	بی‌سواد ۱۱ (۷/۸)	۳۰ (۱۱/۱)	۰/۵۳۰
	راهنمایی ۸۰ (۵۶/۷)	۱۴۴ (۵۳/۱)	
	متوسطه و دیپلم ۳۱ (۲۲/۰)	۶۸ (۲۵/۱)	
	دانشگاهی ۱۹ (۱۳/۵)	۲۹ (۱۰/۷)	
سابقه‌ی فامیلی	بله ۹۳ (۷۱/۵)	۱۷۶ (۶۷/۷)	۰/۴۸۰
	خیر ۳۷ (۲۸/۵)	۸۴ (۳۲/۳)	
متوسط اندازه‌گیری قند خون	۴ بار در هفته و بیشتر ۳۱ (۲۲/۰)	۷۴ (۲۶/۹)	۰/۵۴۰
	یک بار در ماه ۱۷ (۱۲/۱)	۳۰ (۱۰/۹)	
	بدون کنترل ۹۳ (۶۶/۰)	۱۷۱ (۶۲/۲)	

* نتیجه‌ی آزمون Independent t؛ ** نتیجه‌ی آزمون χ^2

(HDL) و کلسترول بین دو گروه بیماران دارای کنترل قند خون در مقابل بیماران فاقد کنترل قند خون اختلاف معنی‌داری را نشان نداد (جدول ۳).

مقایسه‌ی میانگین عوامل خطر بیماری‌های قلبی- عروقی شامل فشار خون سیستول، فشار خون دیاستول، تری‌گلیسیرید، High density lipoprotein (HDL)، Low density lipoprotein

جدول ۳. مقایسه‌ی عوامل خطر بیماری‌های قلبی- عروقی در دو گروه بیماران دارای کنترل و فاقد کنترل قند خون

متغیر	قند کنترل شده میانگین \pm انحراف معیار	قند کنترل نشده میانگین \pm انحراف معیار	مقدار P
فشار خون سیستول	۱۱۷/۴۲ \pm ۱۵/۵۸	۱۱۸/۳۸ \pm ۱۲/۵۱	۰/۵۱۰
فشار خون دیاستول	۷۴/۳۴ \pm ۸/۸۶	۷۵/۷۰ \pm ۶/۹۰	۰/۱۰۰
شاخص توده‌ی بدنی	۲۹/۵۲ \pm ۵/۲۷	۲۹/۰۲ \pm ۵/۳۰	۰/۳۹۰
تری‌گلیسیرید	۱۴۷/۳۰ \pm ۸۷/۸۳	۱۶۷/۸۸ \pm ۱۰۱/۹۶	۰/۰۶۰
LDL	۹۲/۷۹ \pm ۳۳/۸۹	۹۶/۳۳ \pm ۲۸/۷۰	۰/۳۰۰
HDL	۴۴/۸۸ \pm ۹/۶۵	۴۵/۶۷ \pm ۱۱/۶۰	۰/۵۲۰
کلسترول	۱۶۵/۱۷ \pm ۴۴/۳۴	۱۷۲/۸۹ \pm ۳۷/۰۴	۰/۰۸۰

LDL: Low density lipoprotein; HDL: High density lipoprotein

جدول ۴. ارتباط عوامل اجتماعی- اقتصادی و عوامل خطر بیماری‌های قلبی- عروقی با کنترل قند خون

متغیر	Wald	نسبت شانس	فاصله‌ی اطمینان ۹۵٪	مقدار P
سن (سال)	۰/۳۵	۰/۹۸	۰/۹۲-۱/۰۴	۰/۵۵۰
مدت زمان ابتلا به بیماری	۶/۸۶	۱/۱۲	۱/۰۳-۱/۲۲	۰/۰۰۹
تعداد اعضای خانواده	۰/۱۲	۱/۰۷	۰/۷۰-۱/۶۴	۰/۷۲۰
جنسیت	۰/۱۲	۱/۲۰	۰/۴۳-۳/۳۳	۱/۲۰۰
وضعیت تأهل	۰/۶۳	۰/۱۹	۰/۰۰-۱۰/۶۵	۰/۴۲۰
مراکز ارائه دهنده‌ی خدمت	۴/۰۳	-	-	۰/۱۳۰
روستایی				
شهری	۰/۱۶	۰/۷۸	۰/۲۴-۲/۵۶	۰/۶۹۰
تخصصی	۳/۵۷	۰/۳۶	۰/۱۳-۱/۰۳	۰/۶۰۰
شغل	۰/۰۸	۱/۱۹	۰/۳۴-۴/۱۵	۰/۷۸۰
سطح تحصیلات	۲/۱۱	-	-	۰/۵۴۰
بی‌سواد				
راهنمایی	۱/۶۵	۳/۵۹	۰/۵۱-۲۵/۱۷	۰/۲۰۰
متوسطه و دیپلم	۰/۳۶	۱/۵۰	۰/۴۰-۵/۶۰	۰/۵۴۰
دانشگاهی	۰/۹۱	۲/۰۵	۰/۴۷-۸/۹۳	۰/۳۳۰
سابقه‌ی فامیلی	۰/۶۵	۰/۶۶	۰/۲۵-۱/۷۷	۰/۳۳۰
متوسط اندازه‌گیری قند خون	۶/۴۰	-	-	۰/۰۶۰
۴ بار و بیشتر در هفته				
یک بار در ماه	۵/۳۲	۳/۸۱	۱/۲۲-۱۱/۸۷	۰/۰۲۰
بدون کنترل	۰/۰۱	۰/۹۶	۰/۳۳-۲/۷۵	۰/۹۶۰
فشار خون سیستول	۰/۴۲	۱/۰۱	۰/۹۷-۱/۰۴	۰/۵۱۰
فشار خون دیاستول	۰/۳۹	۱/۰۱	۰/۹۶-۱/۰۸	۰/۵۲۰
شاخص توده‌ی بدنی	۰/۲۱	۱/۰۲	۰/۹۳-۱/۱۰	۰/۶۴۰
تری‌گلیسرید	۰/۷۸	۱/۰۱	۰/۹۹-۱/۰۱	۰/۳۷۰
LDL	۰/۴۱	۱/۰۱	۰/۹۸-۱/۰۳	۰/۵۲۰
HDL	۰/۰۱	۱/۰۰	۰/۹۴-۱/۰۵	۰/۹۴۰
کلسترول	۰/۰۰	۰/۹۹	۰/۹۷-۱/۰۲	۰/۹۴۰

LDL: Low density lipoprotein; HDL: High density lipoprotein

کنترل قند خون نشان داد. Huang و همکاران نیز در مطالعه‌ی خود افزایش مدت زمان ابتلا به بیماری دیابت را با کاهش کنترل قند خون در بیماران و افزایش میزان ابتلا به عوارض بیماری دیابت مرتبط دانستند (۱۴). در مطالعه‌ی Banerjee و همکاران نیز زمان ابتلا به دیابت، با کاهش کنترل قند خون همراه بود و خطر افزایش ۳ درصدی در میزان ابتلا به سکتة ذکر گردید (۱۵).

بر خلاف نتایج مطالعه‌ی حاضر، Osborn و همکاران ارتباطی بین تعداد دفعات کنترل قند خون و کنترل مناسب قند خون گزارش نکردند (۱۶). همسو با مطالعه‌ی حاضر، Everson و همکاران نیز بیان می‌کنند که تأثیرات عوامل اقتصادی، تجمعی هستند و بالاترین خطر وضعیت سلامت فیزیکی و روانی ضعیف در بین کسانی است که شرایط سختی را در طول زمان تجربه می‌نمایند (۱۷). میزان قند خون ناشتا (Fasting blood sugar یا FBS) در بیماران مبتلا به دیابت ساکن مناطق روستایی و شهری واقع در شهرستان اصفهان

در بررسی متغیرهای اقتصادی- اجتماعی و عوامل خطر بیماری‌های قلبی- عروقی بر اساس Logistic regression در دو گروه مورد مطالعه، مدت زمان ابتلا به بیماری $OR = 1/12$ یا $OR = 1/03 - 1/22$ درصد 95% Confidence intervals یا CI رابطه‌ی معکوس و اندازه‌گیری قند خون ۴ بار در هفته و بیشتر در مقایسه با یک بار در ماه $OR = 3/81$ ، 95% CI $1/22 - 11/87$ درصد رابطه‌ی مستقیم با کنترل قند خون در بیماران داشت.

بررسی سایر متغیرهای اندازه‌گیری شده، ارتباط معنی‌داری را با بیماری‌های قلبی- عروقی نشان نداد (جدول ۴).

بحث

این مطالعه، به منظور بررسی ارتباط برخی از متغیرهای جمعیتی و اجتماعی بر کنترل قند خون بیماران مبتلا به دیابت انجام شد. نتایج مطالعه‌ی حاضر، ارتباط معنی‌داری بین مدت زمان ابتلا به بیماری و

دارد. بر همین اساس، بیماران با وضعیت اجتماعی- اقتصادی پایین‌تر دفعات مراجعه به مراکز ارایه‌ی خدمات بیشتری داشتند (۲۱).

Krishnan و همکاران، بیان می‌کنند که میزان بروز دیابت و پیامدهای آن در افراد با تحصیلات ۱۲ سال و کمتر، ۱/۲۸ برابر افرادی بود که دارای ۱۷ سال تحصیلات بودند (۱۹). در مطالعه‌ی Everson و همکاران، شیوع ۳ برابری دیابت و عوارض آن در افراد با تحصیلات زیر دیپلم در مقایسه با افراد با تحصیلات دیپلم و بالاتر نشان داده شده است (۱۷). به نظر می‌رسد همان‌گونه که سایر مطالعات بیان نموده‌اند، سواد و تحصیلات نمی‌تواند پیش‌بینی‌کننده‌ی قوی کنترل قند خون باشد و سواد سلامت در مقایسه با آن می‌تواند عامل تأثیرگذارتری محسوب گردد (۲۲).

Schootman و همکاران در مطالعه‌ی خود شرایط نامناسب محل سکونت و محیط زندگی را عامل مهمی در افزایش بروز دیابت و همچنین عوارض آن ذکر می‌نمایند (۲۳). نتایج مطالعه‌ی فرزادفر و همکاران نیز نشان داد که افراد ساکن در مناطق روستایی ایران، شاخص‌های کنترل قند و فشار خون پایین‌تری در مقایسه با مناطق شهری دارند (۲۰). با این حال، به نظر می‌رسد مسافت نزدیک مناطق روستایی و شهری مورد بررسی در شهر اصفهان که متفاوت با سایر مناطق کشور می‌باشند و همچنین، نزدیک شدن الگوهای سبک زندگی در مناطق شهری و روستایی شهرستان اصفهان نقش مهمی در عدم ارتباط بین محل زندگی و کنترل قند خون داشته باشد.

این مطالعه، بر اساس مستندات پرونده‌های بیماران و تماس با آنها جهت تکمیل اطلاعات انجام شد؛ ضمن آن که با توجه به محدودیت امکانات، حجم نمونه به ۵۰۰ نفر محدود گردید. این موارد از جمله محدودیت‌های این مطالعه می‌باشد که دقت بیشتر را در تعمیم نتایج را طلب می‌نماید. از دیگر محدودیت‌های این مطالعه، چرخش بیماران بین مراکز و دریافت خدمات بیماران از مراکز مختلف می‌باشد. همچنین، به علت نزدیکی روستاهای اصفهان به شهر اصفهان، الگوی زندگی روستاها در بعضی موارد مشابه الگوی شهری است.

از نقاط قوت مطالعه‌ی حاضر این که ضمن جمع‌آوری اطلاعات از نقاط و مراکز مختلف ارایه‌دهنده‌ی خدمات به صورت بانک اطلاعاتی رویکردی از وضعیت موجود را فراروی مخاطب قرار داد. همچنین، گستردگی مراکز مورد بررسی در سطح شهر را می‌توان از نقاط قوت این مطالعه دانست. در نهایت، بر اساس نتایج از میان کلیه‌ی متغیرهای اجتماعی- اقتصادی مورد مطالعه، تنها مدت زمان ابتلا به بیماری و متوسط اندازه‌گیری قند خون توسط بیماران با شاخص کنترل قند خون ارتباط دارد. ضمن آن که کنترل قند خون ارتباط معنی‌داری را با سایر عوامل خطر بیماری‌های قلبی- عروقی نشان نمی‌دهد. محققین انجام مطالعات بیشتر را بر اساس اطلاعات

تفاوت آماری معنی‌داری نشان نداد. متأسفانه، مقاله‌ی مرتبط و همسو در این زمینه یافت نشد، اما به نظر می‌رسد اختلافی در سطح FBS کنترل شده‌ی بیماران مبتلا به دیابت ساکن مناطق شهری به خصوص سطح کلان شهر اصفهان که از مراکز تخصصی و گاهی فوق تخصصی خدمت می‌گیرند، در مقایسه با مناطق روستایی (با وجود پایین بودن سطح اقتصادی- اجتماعی) مشاهده نگردید. این امر می‌تواند گویای این موضوع باشد که مدیریت بیماران مبتلا به دیابت در مناطق روستایی توسط تیم پزشک خانواده، ارتقا یافته است و شکاف ارایه‌ی خدمات تخصصی به روستاییان را جبران می‌نماید.

با توجه به شیوع دیابت نوع ۲ بر اساس الگوی سنی ابتلا در کشور ایران و میزان بالای افراد مبتلا در گروه سنی ۴۵ سال و بالاتر، می‌توان انتظار داشت که اختلاف سنی معنی‌داری در گروه‌های دارای کنترل و فاقد کنترل مناسب قند خون دیده نشود (۱۸). جنسیت افراد نیز در بین دو گروه مورد مطالعه تفاوت معنی‌داری را نشان نداد. این در حالی است که Krishnan و همکاران در مطالعه‌ی خود ضمن تأکید بر تأثیر عامل جنسیت، شیوع ۲ برابری دیابت و پیامدهای آن را در زنان گزارش می‌نمایند (۱۹). فرزادفر و همکاران نیز در مقایسه‌ی خود ارتباط شاخص کنترل قند خون با جنسیت زن را ذکر نموده است (۲۰). به نظر می‌رسد هم‌راستا با مطالعه‌ی استقامتی و همکاران، بالا بودن شیوع دیابت در زنان در ایران را می‌توان تبیینی برای بالا بودن تعداد زنان در هر دو گروه دارای کنترل و فاقد کنترل قند خون و در نهایت عدم معنی‌داری عامل جنسیت بین دو گروه در نظر گرفت (۱۸). تأهل نیز اختلاف معنی‌داری را نشان نداد؛ اگر چه با توجه به تعداد بسیار پایین افراد مجرد در این مطالعه، نتیجه‌گیری بر این اساس با محدودیت اساسی روبه‌رو می‌باشد.

در این مطالعه، ارتباط معنی‌داری بین مراکز ارایه‌دهنده‌ی خدمت و کنترل قند خون بیماران دیده نشد. به نظر می‌رسد از آنجایی که غالب جمعیت مورد مطالعه را جمعیت شهری تشکیل داده بودند و همچنین، خدمات بر اساس دستورالعمل‌های ارایه‌شده دارای کمترین انحراف در مراکز ارایه‌دهنده‌ی خدمت می‌باشند و دریافت خدمات از چند مرکز توسط یک بیمار و همچنین، سازمان‌دهی خدمات سلامت و مراقبت از بیماران مبتلا به دیابت بعد از برنامه‌ی طرح تحول سلامت، این عدم ارتباط مراکز ارایه‌دهنده‌ی خدمات با شاخص کنترل قند خون را توجیه کند.

سطح تحصیلات نیز ارتباط معنی‌داری با کنترل قند خون نشان نداد. سایر مطالعات بیان نموده‌اند که در بیماران مبتلا به دیابت نوع ۲ کنترل قند خون و عوارض آن از جمله چاقی، با وضعیت اجتماعی- اقتصادی پایین‌تر از جمله سطح تحصیلات پایین‌تر شایع‌تر بود و پیامدهای ماکروآنژوپاتی به طور معکوس با وضعیت اجتماعی ارتباط

این مقاله، برگرفته از پایان‌نامه‌ی دستیاری پزشکی اجتماعی می‌باشد که در صورت‌جلسه‌ی مورخ ۹۵/۲/۱۵ شورای پژوهشی دانشکده‌ی پزشکی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان به شماره‌ی ۳۹۵۴۲۲ به تصویب رسیده است.

از استادان محترم گروه پزشکی اجتماعی، معاونت محترم پژوهشی، معاونت محترم بهداشتی و کلیه‌ی مراکز دولتی و خصوصی درمانی که ما را در مراحل مختلف این اجرای این مطالعه یاری کردند، سپاسگزاری می‌گردد.

اولیه و نه بارگیری اطلاعات پرونده‌ی بیماران پیشنهاد می‌نمایند.

تشکر و قدردانی

نویسندگان مقاله مراتب سپاس و قدردانی خود را از دکتر زیبا فرج‌زادگان، دکتر بیژن ایرج، دکتر محمدعلی عطاری، دکتر مجید کلاهدوزان، کلیه‌ی کارکنان مرکز غدد تأمین اجتماعی، مرکز دیابت خیریه‌ی حضرت جوادالائمه (ع)، مرکز بهداشت استان و مراکز بهداشت شماره‌ی ۱ و ۲ به سبب همکاری و مشارکت در این تحقیق ابراز می‌دارند.

References

- World Health Organization. Global status report on noncommunicable diseases 2014. Geneva, Switzerland: WHO; 2014.
- World Health Organization. Global Health Estimates 2015: Deaths by cause, age, sex, by country and by region, 2000-2015. Geneva, Switzerland: WHO; 2016.
- Meraci M, Feizi A, Bagher Nejad M. Investigating The prevalence of high blood pressure, type 2 diabetes mellitus and related risk factors according to a large general study in Isfahan- using multivariate logistic regression model. *J Health Syst Res* 2012; 8(2): 193-203. [In Persian].
- Sharifirad G, Najimi A, Hassanzadeh A, Azadbakht L. Application of BASNEF educational model for nutritional education among elderly patients with type 2 diabetes: improving the glycemic control. *J Res Med Sci* 2011; 16(9): 1149-58.
- Najimi A, Azadbakht L, Hassanzadeh A, Sharifirad GR. The effect of nutritional education on metabolic outcomes based on BASNEF Model in elderly patients with type 2 diabetes. *J Health Syst Res* 2010; 6(3): 549-58. [In Persian].
- Najimi A, Sharifirad G, Hasanzadeh A, Azadbakht L. effect of nutrition education on nutritional behaviors and glycemic control indices based on BASNEF model among elderly with type 2 diabetes. *J Isfahan Med Sch* 2011; 29(155): 1247-58. [In Persian].
- Keers JC, Groen H, Sluiter WJ, Bouma J, Links TP. Cost and benefits of a multidisciplinary intensive diabetes education programme. *J Eval Clin Pract* 2005; 11(3): 293-303.
- Millstein RA, Yeh HC, Brancati FL, Batts-Turner M, Gary TL. Food availability, neighborhood socioeconomic status, and dietary patterns among blacks with type 2 diabetes mellitus. *Medscape J Med* 2009; 11(1): 15.
- Gary-Webb TL, Suglia SF, Tehranifar P. Social epidemiology of diabetes and associated conditions. *Curr Diab Rep* 2013; 13(6): 850-9.
- Sacerdote C, Ricceri F, Rolandsson O, Baldi I, Chirlaque MD, Feskens E, et al. Lower educational level is a predictor of incident type 2 diabetes in European countries: the EPIC-InterAct study. *Int J Epidemiol* 2012; 41(4): 1162-73.
- Tol A, Pourreza A, Shojaezadeh D, Mahmoodi M, Mohebbi B. The assessment of relations between socioeconomic status and number of complications among type 2 diabetic patients. *Iran J Public Health* 2012; 41(5): 66-72.
- Rahimiam Bogar E. Risk factors for cardiovascular complications in patients with type II diabetes: Predictive role of psychological factors, social factors and disease characteristics. *J Fundam Ment Health* 2011; 13(3): 278-93. [In Persian].
- American Diabetes Association. Standards of Medical Care in Diabetes-2017: Summary of Revisions. *Diabetes Care* 2017; 40(Suppl 1): S4-S5.
- Huang ES, Laiteerapong N, Liu JY, John PM, Moffet HH, Karter AJ. Rates of complications and mortality in older patients with diabetes mellitus: the diabetes and aging study. *JAMA Intern Med* 2014; 174(2): 251-8.
- Banerjee C, Moon YP, Paik MC, Rundek T, Mora-McLaughlin C, Vieira JR, et al. Duration of diabetes and risk of ischemic stroke: the Northern Manhattan Study. *Stroke* 2012; 43(5): 1212-7.
- Osborn CY, Mayberry LS, Kim JM. Medication adherence may be more important than other behaviours for optimizing glycaemic control among low-income adults. *J Clin Pharm Ther* 2016; 41(3): 256-9.
- Everson SA, Maty SC, Lynch JW, Kaplan GA. Epidemiologic evidence for the relation between socioeconomic status and depression, obesity, and diabetes. *J Psychosom Res* 2002; 53(4): 891-5.
- Esteghamati A, Gouya MM, Abbasi M, Delavari A, Alikhani S, Alaedini F, et al. Prevalence of diabetes and impaired fasting glucose in the adult population of Iran: National Survey of Risk Factors for Non-Communicable Diseases of Iran. *Diabetes Care* 2008; 31(1): 96-8.
- Krishnan S, Cozier YC, Rosenberg L, Palmer JR. Socioeconomic status and incidence of type 2 diabetes: Results from the Black Women's Health Study. *Am J Epidemiol* 2010; 171(5): 564-70.
- Farzadfar F, Murray CJ, Gakidou E, Bossert T, Namdaritabar H, Alikhani S, et al. Effectiveness of diabetes and hypertension management by rural primary health-care workers (Behvarz workers) in Iran: a nationally representative observational study.

- Lancet 2012; 379(9810): 47-54.
21. Larranaga I, Arteagoitia JM, Rodriguez JL, Gonzalez F, Esnaola S, Pinies JA. Socio-economic inequalities in the prevalence of Type 2 diabetes, cardiovascular risk factors and chronic diabetic complications in the Basque Country, Spain. *Diabet Med* 2005; 22(8): 1047-53.
 22. Rahimian B, I, Mohajeri-Tehrani MR, Besharat MA, Talepasand S. The effect of sociostructural and collaborative decision-making on diabetes self-management. *Iran J Public Health* 2013; 42(3): 280-92.
 23. Schootman M, Andresen EM, Wolinsky FD, Malmstrom TK, Miller JP, Yan Y, et al. The effect of adverse housing and neighborhood conditions on the development of diabetes mellitus among middle-aged African Americans. *Am J Epidemiol* 2007; 166(4): 379-87.

The Relationship between Social Factors and Blood Glucose Control in Patients with Type II Diabetes in Isfahan Township, Iran

Reza Khadivi¹, Zahra Dana Siadat², Nourallah Ranjbar-Gharache³

Original Article

Abstract

Background: This study aimed to investigate the effect of some socio-demographic factors on control of blood glucose in patients with type II diabetes.

Methods: In this study cross-sectional research, study population included all the patients with type II diabetes in Isfahan Township, Iran. A researcher-made checklist constituted the data collection instrument in this study. This checklist consisted of two sections where the first part encompassed questions about demographic characteristics, including age, gender, occupation, marital status, education level, and family size. The second part included some questions on the effective social factors in health, such as socioeconomic status, insurance coverage, diabetes care service centers, the measured values of fasting blood glucose, blood glucose levels two hours after a meal, HbA1C, lipoproteins, weight, height, and blood pressure.

Findings: The Study of social variables and cardiovascular disease risk factors in two groups based on logistic regression showed that the duration of disease (OR = 1.12, CI 95%: 1.03-1.22) and the mean level of blood glucose (OR = 3.81, CI 95%: 1.22-11.87) associated with glycemic control indexes. Other measured variables did not show any significant relationship with glycemic control indexes.

Conclusion: Based on the results of this study, the duration of diabetes and the mean level of blood glucose among the patients can influence diabetes control indicators.

Keywords: Type II diabetes, Demography, Socioeconomic factors, Hypertension, Blood glucose, Body mass index

Citation: Khadivi R, Siadat ZD, Ranjbar-Gharache N. **The Relationship between Social Factors and Blood Glucose Control in Patients with Type II Diabetes in Isfahan Township, Iran.** J Isfahan Med Sch 2017; 35(430): 536-44.

1- Associate Professor, Department of Community Medicine, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
2- Assistant Professor, Department of Community Medicine, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
3- Resident, Department of Community Medicine, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
Corresponding Author: Nourallah Ranjbar-Gharache, Email: drnoor101@gmail.com

تعیین مدل محاسباتی تابش Skyshine به روش شبیه‌سازی Monte Carlo برای پیش‌بینی دز در نواحی مجاور مراکز پرتودرمانی

مینا ملک‌پور^۱، پروانه شکرانی^۲، علیرضا عموحیدری^۳

مقاله پژوهشی

چکیده

مقدمه: در مجاورت بعضی از مراکز پرتودرمانی پرتوگیری محاسبه شده با مقادیر اندازه‌گیری شده به علت پدیده‌ی Skyshine مغایرت دارد. هدف از انجام این تحقیق، تعیین مدل محاسباتی تابش Skyshine به روش شبیه‌سازی Monte Carlo برای پیش‌بینی دز در نواحی مجاور مراکز پرتودرمانی بود.

روش‌ها: شبیه‌سازی سر دستگاه شتاب دهنده‌ی خطی، هندسه‌ی Skyshine و محاسبه‌ی دز Skyshine در فواصل و ارتفاع‌های مختلف برای ضخامت‌های مختلف سقف با استفاده از کد Monte Carlo N-Particle eXtended (MCNPX) انجام شد. نتایج شبیه‌سازی با اندازه‌گیری اعتبارسنجی شد و با نتایج مدل National Council on Radiation Protection-151 (NCRP-۱۵۱) مقایسه گردید.

یافته‌ها: نتایج توزیع دز در مدل شبیه‌سازی شده‌ی Skyshine برای همه‌ی ضخامت‌های سقف و در همه‌ی ارتفاع‌ها از سطح زمین، نشان دهنده‌ی افزایش دز تا فاصله‌ی حدود ۱۰ متری از ایزوستتر و سپس کاهش آن در فواصل بیشتر بود. در حالی که مقادیر دز در مدل NCRP151 به طور پیوسته با فاصله کاهش می‌یابد و مقدار دز در هر نقطه، حدود ۵۰ مرتبه از مقادیر شبیه‌سازی شده بزرگ‌تر بود. روند کاهش دز در هر دو روش با عکس مجذور فاصله متناسب بود.

نتیجه‌گیری: از مدل ساخته شده در این تحقیق، می‌توان برای پیش‌بینی مقدار دز Skyshine در هنگام طراحی مراکز پرتودرمانی استفاده نمود. از برتری‌های مدل شبیه‌سازی Skyshine، می‌توان به توانایی مدل برای محاسبه‌ی دز در همه‌ی نواحی خارج و داخل اتاق درمان، بررسی تأثیر پارامترهایی نظیر ضخامت سقف و ارتفاع از سطح زمین و تعیین نقطه‌ی بیشینه‌ی دز اشاره نمود.

واژگان کلیدی: محاسبه‌ی تابش، شبیه‌سازی Monte Carlo، شتاب دهنده‌ی خطی، حفاظت پرتویی

ارجاع: ملک‌پور مینا، شکرانی پروانه، عموحیدری علیرضا. تعیین مدل محاسباتی تابش Skyshine به روش شبیه‌سازی Monte Carlo برای

پیش‌بینی دز در نواحی مجاور مراکز پرتودرمانی. مجله دانشکده پزشکی اصفهان ۱۳۹۶؛ ۳۵ (۴۳۰): ۵۴۵-۵۵۰

طراحی حفاظت بوده است (۱). علت مغایرت پرتوگیری پیش‌بینی شده در محاسبات، با مقادیر اندازه‌گیری شده در مجاورت مراکز پرتودرمانی با مطرح کردن پدیده‌ی Skyshine روشن گردید. Skyshine به پرتوهایی می‌گویند که در جهت عمودی از سقف عبور می‌کنند و در جو بالای ساختمان پراکنده می‌شوند و به سطح زمین باز می‌گردند (۱) و دز تابش را به ناحیه‌ی عمومی خارج از اتاق پرتودرمانی منتقل می‌کنند (۱).

نتایج مطالعات در زمینه‌ی پیش‌بینی دز Skyshine با مدل محاسباتی National Council on Radiation Protection-151

مقدمه

در طراحی تأسیسات جدید پرتودرمانی، حفاظت نواحی مجاور اتاق‌های شتاب دهنده بر اساس کاربری هر ناحیه و با تعیین ضخامت‌های دیوارها انجام می‌گیرد. در صورتی که از فضای بالای سقف اتاق استفاده نشود، ممکن است اصول حفاظت پرتو در تعیین ضخامت سقف اتاق مورد توجه قرار نگیرد. در مطالعات متعددی نشان داده شده است که در صورت کافی نبودن ضخامت سقف، با وجود طراحی مناسب دیوارها، سطح پرتوگیری اندازه‌گیری شده در مجاورت مراکز پرتودرمانی بیش از مقدار پیش‌بینی شده در محاسبات

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

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

۳- متخصص رادیوتراپی و آنکولوژی، بخش آنکولوژی و رادیوتراپی، بیمارستان میلاد، اصفهان، ایران

نویسنده‌ی مسؤول: پروانه شکرانی

ساخت PTW آلمان انجام شد. اطلاعات فضای مرحله‌ی مدل شبیه‌سازی شده شامل مشخصات پرتوهای خروجی از شتاب دهنده، برای زاویه‌ی گانتری ۱۸۰ درجه در ایزوستر ذخیره گردید و در مرحله‌ی بعد استفاده شد.

شبیه‌سازی اتاق شتاب دهنده و هندسه‌ی Skyshine اتاق

شتاب دهنده‌ی خطی شامل شبیه‌سازی دیوارها تا ارتفاع ۳ متر بالای سقف و تا ۱۴ متر اطراف دیوارهای اتاق درمان، شبیه‌سازی شد. سپس، توزیع دز Skyshine بر حسب فاصله از ایزوستر و ارتفاع‌ها از سطح زمین محاسبه شد (شکل ۱). ایزوستر نقطه‌ای در فاصله‌ی ۱۰۰ سانتی‌متری از چشمه (Target) است. برای شبیه‌سازی مدل Skyshine از کامپیوتر با پردازنده‌ی Core i7 اینتل با ۸ پردازنده‌ی ۳/۶۰ گیگ‌ساهرتر و Random-access memory (RAM) ۳/۶۰ گیگابایت استفاده شد و هر دوره پردازش حدود ۲ ساعت به طول انجامید.

برای اعتبارسنجی شبیه‌سازی، آهنگ پرتوگیری اندازه‌گیری شده با مقادیر به دست آمده از شبیه‌سازی Monte Carlo مقایسه گردید. اندازه‌گیری با اتاقک یونش حجم بزرگ (Large volume ionization chamber) مدل ۲۵۷۵ (Nuclear Enterprises LTD) به حجم ۶۰۰ سی‌سی و آشکارساز گایگر انجام شد. کالیبراسیون آشکارساز، در آزمایشگاه (SSDL) Secondary Standards Dosimetry Laboratories سازمان انرژی اتمی ایران انجام شد. ضریب تصحیح دستگاه، 0.1 ± 0.10 برآورد شد. برای کاهش خطا، برای هر نقطه، ۳ بار اندازه‌گیری و میانگین آن محاسبه گردید.

محاسبه‌ی دز Skyshine با استفاده از مدل NCRP151

مقادیر قابل انتظار تابش Skyshine بر اساس گزارش NCRP-۱۵۱ از رابطه‌ی (۱) به دست آمد:

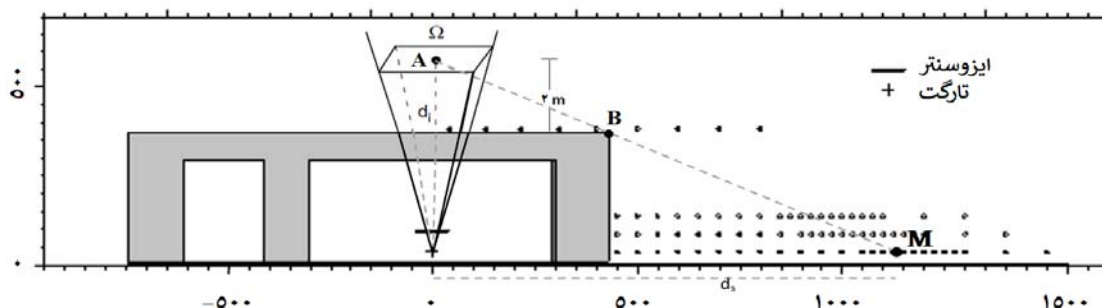
$$\dot{H} = \frac{2.5 \times 10^7 (BD_0 \Omega^{1.3})}{(d_i d_s)^2} \quad (1)$$

(NCRP-۱۵۱) (۲) نشان می‌دهد که عوامل مؤثر بر مقدار دز Skyshine شامل ضخامت سقف و ارتفاع از سطح زمین و فاصله از ایزوستر است. این نتایج، نشان داده است که مقادیر محاسبه شده‌ی Skyshine با مقادیر اندازه‌گیری شده توافق ندارد (۱-۳). از آن جایی که دز Skyshine باعث افزایش پرتوگیری افراد در خارج از تأسیسات پرتودرمانی می‌شود، پیش‌بینی مقدار واقعی آن در زمان طراحی مراکز پرتودرمانی برای حفاظت عموم مردم (افراد غیر پرتوکار) که در مجاورت بخش پرتودرمانی به سر می‌برند، اهمیت دارد. هدف از انجام این مطالعه، تعیین مدل محاسباتی سطح تابش Skyshine برای پرتوی فوتون در نواحی مجاور تأسیسات شتاب دهنده‌ی پرتودرمانی به روش شبیه‌سازی Monte Carlo بود.

روش‌ها

ابتدا، مدل پرتوی فوتون ۶ مگا‌ولت شتاب دهنده شبیه‌سازی شد و با مقایسه‌ی توزیع دز محاسبه شده برای این مدل و توزیع دز اندازه‌گیری شده، اعتبارسنجی گردید. سپس، هندسه‌ی تابش Skyshine شبیه‌سازی شد و با استفاده از مدل پرتوی فوتون تأیید شد و توزیع دز Skyshine محاسبه گردید. نتایج شبیه‌سازی Skyshine با مقادیر اندازه‌گیری شده و نتایج مدل محاسباتی NCRP مقایسه گردید.

شبیه‌سازی سر دستگاه شتاب دهنده: شبیه‌سازی سر دستگاه شتاب دهنده‌ی خطی Compact (شرکت Elekta) برای فوتون با انرژی ۶ مگا‌ولت با استفاده از کد Monte Carlo N-Particle eXtended (MCNPX) انجام شد. برای اطمینان از مدل ساخته شده، منحنی‌های درصد دز عمقی (Percentage depth dose یا PDD) و پروفایل برای میدان 40×40 سانتی‌متر مربع و فاصله‌ی چشمه تا پوست (Source surface distance یا SSD) معادل ۱۰۰ سانتی‌متر محاسبه و با اندازه‌گیری مقایسه شد. اندازه‌گیری توزیع دز در فانتوم آب (Scanditronix RFA) و آشکارساز، اتاقک یونش Semiflex

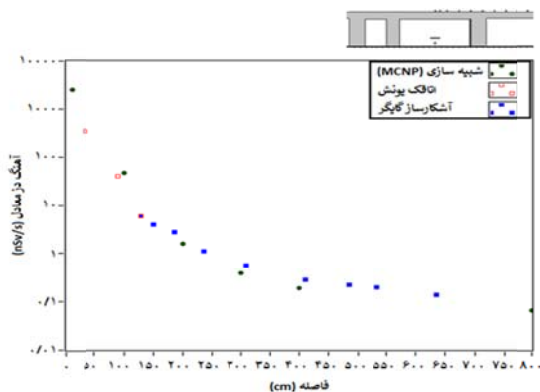


شکل ۱. نمای هندسه‌ی شبیه‌سازی شده‌ی اتاق درمان و تعدادی از نقاط اندازه‌گیری (مقیاس بر حسب سانتی‌متر)؛ زاویه‌ی گانتری ۱۸۰ درجه و ارتفاع ایزوستر از سطح زمین ۱۳۱ سانتی‌متر است.

درصد اختلاف با رابطه‌ی (۳) محاسبه شد (۵):

$$(3) \quad 100 \times \frac{\text{اندازه گیری} - \text{محاسبه}}{\text{اندازه گیری}}$$

مقادیر سطح تابش Skyshine در نقاط مختلف (مطابق هندسه‌ی نشان داده شده در شکل ۱) در خارج از اتاق درمان محاسبه شد. شکل ۳، مقایسه‌ی توزیع دز شبیه‌سازی شده و اندازه‌گیری شده را به صورت تابعی از فاصله از ایزوستر نشان می‌دهد.



MNCP: Monte Carlo N-Particle

شکل ۳. توزیع دز شبیه‌سازی شده و اندازه‌گیری شده با اتاقک یونش و آشکارساز گایگر. زاویه‌ی گانتری ۱۸۰ درجه و ارتفاع ایزوستر از سطح زمین ۱۳۱ سانتی‌متر است. محور X، فواصل افقی از ایزوستر را نشان می‌دهد. شبیه‌سازی و اندازه‌گیری در بالای بام اتاق شتاب دهنده انجام گردید. ضخامت سقف برابر با ضخامت واقعی سقف اتاق و معادل ۸۰ سانتی‌متر است و چندین متر از هر طرف امتداد دارد. شکل داخل منحنی مقطع اتاق و محل نقاط اندازه‌گیری شده بر روی بام را نشان می‌دهد.

مقایسه‌ی توزیع دز معادل اندازه‌گیری و شبیه‌سازی که در شکل ۳ نیز آمده است، نشان می‌دهد که مقادیر حاصل از شبیه‌سازی با مقادیر اندازه‌گیری، توافق دارد.

شکل ۴ الف-د، توزیع دز خارج از اتاق درمان را برای ضخامت‌های مختلف سقف (۲، ۱۰، ۲۰ و ۳۰ سانتی‌متر بتن معمولی با چگالی ۲۳۰۰ کیلوگرم/مترمکعب) و در ارتفاع‌های مختلف از سطح زمین (۳۱، ۵۰ و ۱۰۰ سانتی‌متر) که با مدل شبیه‌سازی شده در این تحقیق و با مدل NCRP151 محاسبه شده‌اند، مقایسه می‌کند. وقتی گانتری به اندازه‌ی ۱۸۰ درجه بچرخد (پرتو به طرف سقف حرکت کند)، چشمه‌ی پرتو (Target) در ارتفاع ۳۱ سانتی‌متر و ایزوستر در ارتفاع ۱۳۱ سانتی‌متر از سطح زمین قرار می‌گیرد. با افزایش ضخامت سقف، دز رسیده به سطح زمین کاهش می‌یابد. این امر در ده‌های خیلی کم، سبب افزایش خطا در نتایج شبیه‌سازی می‌شود.

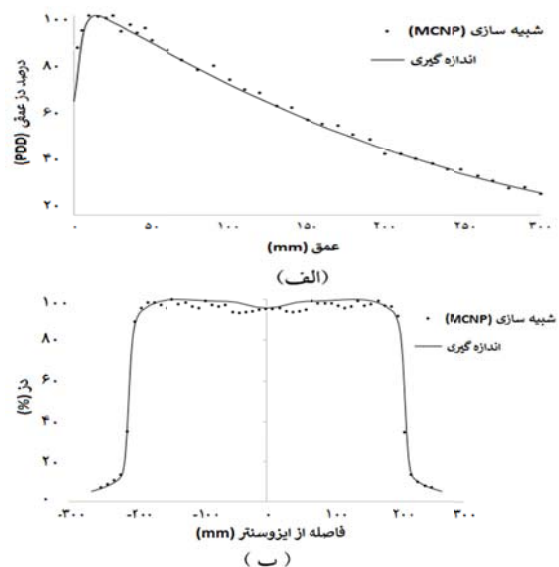
که در آن Ω زاویه‌ی فضایی دسته‌ی پرتو، d_i فاصله‌ی عمودی از هدف تا نقطه‌ای در ۲ متری بالای سقف، d_s فاصله‌ی افقی از ایزوستر تا نقطه‌ی اندازه‌گیری، D_0 آهنگ خروجی دز جذبی در ۱ متری از Target و B عامل عبور از حفاظ سقف است. ضریب عبور سقف با رابطه‌ی (۲) تعیین می‌شود (۴):

$$(2) \quad B = 10^{-\left\{1 + \left[\frac{t - TVL_1}{TVL_e}\right]\right\}}$$

که در آن، TVL_1 و TVL_e به ترتیب اولین و دومین لایه‌ی نیم‌دهم کننده برای بتون معمولی هستند که مقادیر آن‌ها برای انرژی ۶ مگا‌ولت به ترتیب ۳۷ و ۳۳ سانتی‌متر است (۴).

یافته‌ها

پس از شبیه‌سازی سر دستگاه شتاب دهنده‌ی خطی، برای اطمینان از مدل ساخته شده، PDD و پروفایل محاسبه و با اندازه‌گیری مقایسه شد. شکل ۲ الف و ب، به ترتیب منحنی PDD و پروفایل را نشان می‌دهند. مقادیر درصد اختلاف بین منحنی درصد دز عمقی اندازه‌گیری و شبیه‌سازی شده کمتر از ۱ درصد و مقادیر درصد اختلاف بین پروفایل‌های دز اندازه‌گیری و شبیه‌سازی شده در ناحیه‌ی داخل میدان کمتر از ۲ درصد بود که قابل پذیرش است و توافق قابل قبولی بین مقادیر دز محاسبه و اندازه‌گیری شده وجود داشت (۵).



MNCP: Monte Carlo N-Particle

شکل ۲. مقایسه‌ی منحنی درصد دز عمقی و پروفایل اندازه‌گیری شده و شبیه‌سازی شده برای انرژی ۶ مگا‌ولت در میدان باز 40×40 سانتی‌متر مربع و Source surface distance (SSD) معادل ۱۰۰ سانتی‌متر در آب. الف) منحنی درصد دز عمقی. ب) منحنی پروفایل در عمق ۵ سانتی‌متر

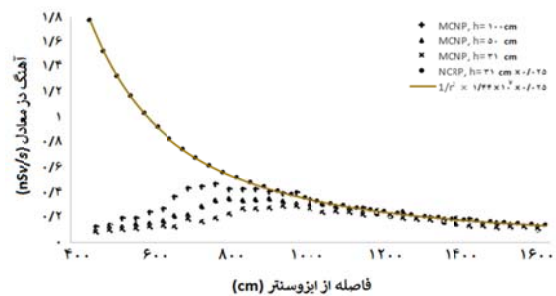
بحث

هدف از انجام این مطالعه، توسعه‌ی یک مدل محاسباتی جامع برای تخمین و بررسی دز Skyshine در نواحی مجاور اتاق‌های شتاب دهنده‌ی خطی در مراکز پرتودرمانی بود. در این تحقیق، پس از اعتبارسنجی مدل شبیه‌سازی Skyshine به روش Monte Carlo، توزیع دز Skyshine بر حسب فاصله از اتاق با تغییر ضخامت سقف و ارتفاع از سطح زمین بررسی شد و با نتایج محاسبات انجام شده با استفاده از مدل NCRP-151 مقایسه گردید. پس از شبیه‌سازی سر دستگاه شتاب دهنده‌ی خطی، برای اطمینان از مدل ساخته شده، منحنی‌های PDD و پروفایل میدان تابش محاسبه شده با منحنی‌های اندازه‌گیری شده مقایسه شد (شکل ۲ الف و ب). درصد اختلاف مقادیر محاسبه شده و اندازه‌گیری شده برای ناحیه‌ی داخل میدان ۱/۶۳ درصد، ناحیه‌ی نیم سایه ۹/۷ درصد و خارج لبه‌ی هندسی میدان ۵/۰ درصد بود که اعتبار شبیه‌سازی را تأیید می‌کند.

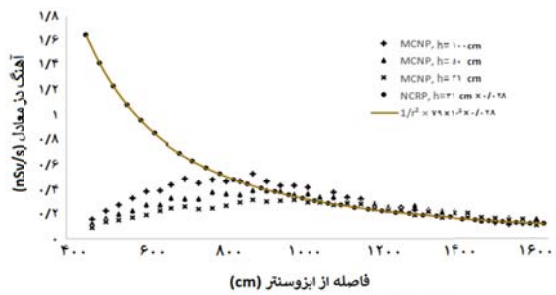
برای اعتبارسنجی مقادیر دز Skyshine شبیه‌سازی شده، آهنگ دز محاسبه شده در فواصل مختلف از ایزوستر و در ارتفاع پشت‌بام، با مقادیر اندازه‌گیری شده مقایسه گردید (شکل ۳). درصد اختلاف کمتر از ۶ درصد بود که توافق شبیه‌سازی با اندازه‌گیری را نشان می‌دهد.

برای بررسی تأثیر ضخامت سقف بر دز Skyshine، تغییرات دز Skyshine با فاصله از ایزوستر و در ارتفاع ۳۱ سانتی‌متر از سطح زمین (ارتفاع Target)، با شبیه‌سازی Skyshine و با روابط مدل NCRP-151 محاسبه و با یکدیگر مقایسه گردید (شکل ۴). نتایج توزیع دز در مدل شبیه‌سازی شده‌ی Skyshine برای همه‌ی ضخامت‌های سقف و در همه‌ی ارتفاع‌ها از سطح زمین نشان دهنده‌ی افزایش دز تا فاصله‌ی ۸-۱۰ متری از ایزوستر و سپس، کاهش آن در فواصل بیشتر است که با نتایج مطالعات مشابه هم‌خوانی دارد (۶، ۱). در حالی که مقادیر دز در مدل NCRP-151 به طور پیوسته با فاصله کاهش می‌یابد و مقدار دز در هر نقطه حدود ۵۰ مرتبه از مقادیر شبیه‌سازی شده بزرگ‌تر بود. به عبارت دیگر، با اعمال یک عامل تصحیح حدود ۰/۰۲، مقادیر مدل محاسباتی NCRP بر مقادیر مدل شبیه‌سازی شده در این تحقیق منطبق می‌شوند. روند کاهش دز با فاصله که در هر دو روش با عکس مجذور فاصله متناسب است، در سایر تحقیقات نیز گزارش شده است (۱). با این که پارامتر ضخامت سقف در معادلات مدل NCRP-151 وجود دارد، اما در مطالعات مشابه، تأثیر ضخامت سقف بر توزیع دز Skyshine بررسی نشده است.

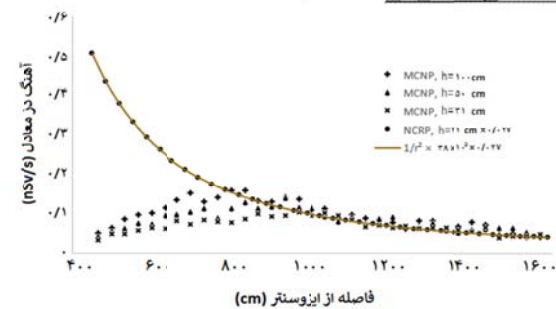
به طور کلی، مطالعات نشان داده است که نتایج محاسبات با استفاده از معادلات NCRP-151 هم‌خوانی چندانی با مقادیر مشاهده شده ندارند (۲). da Rosa و de Paiva نشان دادند که مقادیر محاسبه



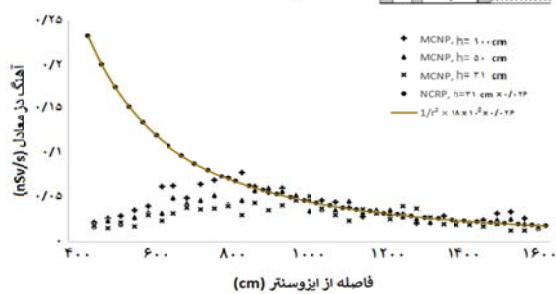
(الف)



(ب)



(ج)



(د)

MNCP: Monte Carlo N-Particle

شکل ۴. توزیع دز در خارج از اتاق شتاب دهنده بر حسب فاصله‌ی افقی

از ایزوستر محاسبه شده با شبیه‌سازی با مدل

National Council on Radiation Protection-151

(NCRP-151) با تابع عکس مجذور فاصله $1/r^2$ در ارتفاع‌های (h) ۳۱،

۵۰ و ۱۰۰ سانتی‌متر از سطح زمین الف) ضخامت سقف ۲ سانتی‌متر، ب)

ضخامت سقف ۱۰ سانتی‌متر، ج) ضخامت سقف ۲۰ سانتی‌متر و د)

ضخامت سقف ۳۰ سانتی‌متر از جنس بتن معمولی

(چگالی ۲۳۰۰ کیلوگرم/متر مکعب)

ضخامت سقف و کم شدن پرتوهای عبوری از سقف افزایش می‌یابد. در این تحقیق، با دو مرحله‌ای کردن شبیه‌سازی از شدت این محدودیت کاسته شد.

در نهایت، نتایج به دست آمده از شبیه‌سازی مدل Skyshine تطابق خوبی با اندازه‌گیری نشان داد. نتایج شبیه‌سازی نشان داد که دز Skyshine به تدریج تا یک مقدار بیشینه افزایش می‌یابد و سپس، به صورت ضربی از مجذور فاصله کاهش می‌یابد. از این مدل، می‌توان برای پیش‌بینی مقدار دز Skyshine در هنگام طراحی مراکز پرتودرمانی استفاده نمود. از برتری‌های مدل شبیه‌سازی Skyshine می‌توان به توانایی مدل برای محاسبه‌ی دز در همه‌ی نواحی خارج و داخل اتاق درمان، بررسی تأثیر پارامترهایی نظیر ضخامت سقف و ارتفاع از سطح زمین و تعیین نقطه‌ی بیشینه‌ی دز اشاره نمود.

تشکر و قدردانی

این مقاله، برگرفته از طرح پژوهشی به شماره‌ی ۳۹۴۴۸۰ مصوب در دانشگاه علوم پزشکی اصفهان می‌باشد. از آقای مهندس منادی برای فراهم کردن بخشی از مقادیر اندازه‌گیری سپاسگزاری می‌گردد.

شده با NCRP-۱۵۱ حدود ۱۰ مرتبه یا بیشتر، از مقادیر اندازه‌گیری شده بزرگ‌تر هستند (۳). با این که گزارش شده است توافق بین این دو مدل، در اندازه‌ی میدان بزرگ‌تر، بهتر است (۶)، اما در مطالعه‌ی حاضر که با بزرگ‌ترین اندازه‌ی میدان (۴۰ × ۴۰ سانتی‌متر مربع) انجام گردید، مشخص شد که همچنان عدم توافق نتایج مدل NCRP-۱۵۱ با مقادیر واقعی، وجود دارد. نظر به این که فوتون‌های Skyshine در مجاورت اتاق درمان دارای انرژی در حد کیلو الکترون‌ولت هستند و کاهش انرژی باعث افزایش جذب می‌شود و با توجه به این که در شبیه‌سازی همه‌ی پارامترها از جمله انرژی فوتون‌های Skyshine در نظر گرفته می‌شوند، اما در محاسبات NCRP تغییرات انرژی لحاظ نشده است، می‌تواند سبب اختلاف یافته‌های این دو مطالعه شود.

با استفاده از مدل شبیه‌سازی Skyshine که در این مطالعه توسعه و اعتبارسنجی شد، می‌توان دز Skyshine را در هر موقعیت تخمین زد، در صورتی که مدل NCRP تنها مقادیر را در امتداد Target پیش‌بینی می‌کند. یکی از محدودیت‌های استفاده از روش شبیه‌سازی Monte Carlo، مدت زمان طولانی محاسبات است که به هندسه‌ی گسترده‌ی Skyshine مربوط می‌شود. این محدودیت، با افزایش

References

1. Elder DH, Harmon JF, Borak TB. Skyshine radiation resulting from 6 MV and 10 MV photon beams from a medical accelerator. *Health Phys* 2010; 99(1): 17-25.
2. McGinley PH. Radiation skyshine produced by an 18 MeV medical accelerator. *Radiat Prot Manage* 1993; 10: 59-64.
3. de Paiva E, da Rosa LA. Skyshine photon doses from 6 and 10 MV medical linear accelerators. *J Appl Clin Med Phys* 2012; 13(1): 3671.
4. Morgan H. NCRP Report 151 Structural shielding design and evaluation for megavoltage x-and gamma-ray radiotherapy facilities. *J Radiol Prot* 2006; 26(3): 349.
5. Wieslander E. Verification of dose calculation algorithms in treatment planning systems for external radiation therapy: A monte carlo approach [Thesis]. Lund, Sweden: Medical Radiation Physics, Lund University; 2006.
6. Gossman MS, McGinley PH, Rising MB, Pahikkala AJ. Radiation skyshine from a 6 MeV medical accelerator. *J Appl Clin Med Phys* 2010; 11(3): 3032.

Monte Carlo Modeling of Skyshine Dose Distribution in Vicinity of Medical Accelerator Facilities

Mina Malekpour¹, Parvaneh Shokrani², Alireza Amouheidari³

Original Article

Abstract

Background: In the vicinity of some of radiation therapy centers, measured exposure may not agree with calculated values due to the skyshine phenomenon. The aim of this study was to determine a computational model to predict the dose of radiation skyshine via Monte Carlo simulations.

Methods: The simulation of linear accelerator head, skyshine geometry, and skyshine dose calculation at several heights and for different roof thicknesses was done using Monte Carlo N-Particle eXtended (MCNPX) code. The simulation results were validated via measuring and then were compared with the Council on Radiation Protection-151 (NCRP151) model results.

Findings: The results of dose distribution in skyshine simulated model for all thicknesses of roof and every height from ground level showed an increase in the dose up to about 10 meters distance from the isocenter and then a decrease by distance from the isocenter; while the dose in the NCRP151 model, continuously decreases by distance. In addition, the amount of dose in each point was around 50 times larger than the simulated values. Dose reduction in both methods was proportional to the inverse-square.

Conclusion: The model developed in this study can be used to predict the skyshine dose when designing a radiotherapy facility. The developed model is superior to the NCRP151 model due to its ability to calculate the dose in every point, inside and outside of treatment room, to investigate the influence parameters such as ceiling thickness and height from ground level and to determine the point with maximum dose.

Keywords: Radiometry, Monte Carlo method, Linear accelerators, Radiation protection

Citation: Malekpour M, Shokrani P, Amouheidari A. Monte Carlo Modeling of Skyshine Dose Distribution in Vicinity of Medical Accelerator Facilities. J Isfahan Med Sch 2017; 35(430): 545-50.

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

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

3- Radiation Oncologist, Department of Oncology and Radiotherapy, Milad Hospital, Isfahan, Iran

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

فراوانی ژن‌های blaCTX-M، blaTEM و blaSHV در ایزوله‌های Escherichia Coli جدا شده از نمونه‌های ادراری کودکان در کرمانشاه

غلامرضا یوسفی فتمه‌سری^۱، میترا همتی^۲، سیدحمیدرضا مرتضوی^۱، فیض‌اله منصوری^۳، محسن عزیزی^۴،
میثاق اعتمادی مجد^۵، لیلی دولتی^۶، کمال احمدی^۴

مقاله پژوهشی

چکیده

مقدمه: Escherichia coli به عنوان عامل اصلی عفونت‌های ادراری در بیشتر گروه‌های سنی از جمله کودکان، به علت تولید آنزیم‌های بتالاکتاماز طیف گسترده (Extended-spectrum beta-lactamases یا ESBL) توانایی کسب مقاومت آنتی‌بیوتیکی بالایی دارد. هدف از انجام این مطالعه، تعیین فراوانی Escherichia coli مولد بتالاکتامازهای طیف گسترده در نمونه‌های ادراری کودکان در کرمانشاه بود.

روش‌ها: در مطالعه‌ی توصیفی-تحلیلی حاضر، در مجموع تعداد ۹۵ ایزوله‌ی Escherichia coli با استفاده از روش‌های بیوشیمیایی اختصاصی شناسایی شد. پس از تعیین حساسیت آنتی‌بیوتیکی با استفاده از روش دیسک دیفیوژن، ایزوله‌های مولد ESBL با استفاده از روش فنوتیپی دیسک ترکیبی مشخص شد. فراوانی ژن‌های blaCTX-M، blaTEM و blaSHV با استفاده از پرایمرهای اختصاصی آن‌ها و روش Polymerase chain reaction (PCR) تعیین گردید.

یافته‌ها: از مجموع ۹۵ ایزوله‌ی Escherichia coli، ۲۴ نمونه (۲۵/۳ درصد) دارای ESBL و ۷۱ نمونه (۷۴/۷ درصد) فاقد ESBL بودند. فراوانی ژن‌های blaCTX-M، blaTEM و blaSHV به ترتیب شامل ۴۷/۵، ۳۷/۵ و ۴/۱۷ درصد بود. بیشترین مقاومت به آنتی‌بیوتیک‌های آمپی‌سیلین (۸۳/۲ درصد)، سفکسیم (۶۹/۵ درصد) و کوتریموکسازول (۶۷/۴ درصد) و همچنین، بیشترین حساسیت آنتی‌بیوتیکی نسبت به ایمی‌پنم (۹۰/۵ درصد)، نروفلوکساسین (۸۶/۳ درصد) و نیتروفوران‌توتین (۸۳/۲ درصد) مشاهده شد.

نتیجه‌گیری: در این مطالعه، شیوع ESBL در کودکان برابر با ۲۵/۳ درصد و بیشترین فراوانی در ژن CTX-M بود. با توجه به این یافته‌ها و سطح به نسبت بالای مقاومت به سفالوسپورین‌های نسل سوم مثل سفکسیم، لزوم انجام مراقبت‌های بیشتر پزشکی در استفاده‌ی مناسب و صحیح از آنتی‌بیوتیک‌ها و مطالعات بیشتر در این زمینه پیشنهاد می‌گردد.

واژگان کلیدی: Escherichia coli، مقاومت آنتی‌بیوتیکی، بتالاکتامازهای طیف گسترده

ارجاع: یوسفی فتمه‌سری غلامرضا، همتی میترا، مرتضوی سیدحمیدرضا، منصوری فیض‌اله، عزیزی محسن، اعتمادی مجد میثاق، دولتی لیلی، احمدی کمال. فراوانی ژن‌های blaCTX-M، blaTEM و blaSHV در ایزوله‌های Escherichia Coli جدا شده از نمونه‌های ادراری کودکان در کرمانشاه. مجله دانشکده پزشکی اصفهان ۱۳۹۶؛ ۳۵ (۴۳۰): ۵۵۱-۵۵۷

می‌شود. با وجود شیوع بیشتر این عفونت‌ها در جنس مؤنث، در اوایل زندگی در پسرها به نسبت جنس مخالف بیشتر رخ می‌دهند (۱-۳). پاتوژن‌های مختلفی عامل این عفونت‌ها هستند، که در این میان

مقدمه

عفونت‌های دستگاه ادراری (Urinary tract infection یا UTI) از جمله شایع‌ترین عفونت‌های باکتریال در کودکان و نوزدان محسوب

- ۱- استادیار، گروه اطفال، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه، کرمانشاه، ایران
- ۲- دانشیار، گروه اطفال، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه، کرمانشاه، ایران
- ۳- دانشیار، گروه بیماری‌های عفونی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه، کرمانشاه، ایران
- ۴- گروه میکروپزشناسی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه، کرمانشاه، ایران
- ۵- دانشجوی پزشکی، کمیته‌ی تحقیقات دانشجویی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه، کرمانشاه، ایران
- ۶- گروه میکروپزشناسی، دانشکده‌ی علوم، دانشگاه کردستان، کردستان، ایران

Email: k.ahmadi@kums.ac.ir

نویسنده‌ی مسؤؤل: کمال احمدی

محیط Citrate و Voges-Proskauer, Methyl red Indole (IMVIC) و Triple sugar iron (TSI) استفاده گردید و در نهایت تعداد ۹۵ ایزوله‌ی *Escherichia coli* تأیید شده مورد بررسی قرار گرفت. سپس با استفاده از روش دیسک دیفیوژن (Kirby-Bauer) و ۱۴ دیسک آنتی‌بیوتیکی (MAST, England) شامل سفکسیم، سفتریاکسون، سفوتاکسیم، سفنازیدیم، کورتیموکسازول، ایمپنم، آمیکاسین، جنتامیسین، سیپروفلوکساسیلین، نروفلوکساسین، نالیدیکسیک اسید، نیتروفوراتونین، آزترونام، و آمپی‌سیلین، برای تعیین الگوی مقاومت آنتی‌بیوتیکی ایزوله‌ها استفاده شد. برای این کار، در ابتدا سوسپانسیونی از کشت باکتری پس از مقایسه با استاندارد ۰/۵ مک‌فارلند بر روی محیط Muller-Hinton (Merck, Germany) کشت داده و دیسک‌های مورد بررسی با فاصله‌ی مناسب از هم در روی آن‌ها قرار داده شد و پس از گرم‌خانه‌گذاری، نتایج به دست آمده از آن‌ها با جداول استاندارد Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI) مورد مقایسه قرار گرفت. از سویه‌ی استاندارد *Escherichia coli* ATCC 25922 به عنوان شاهد کیفی استفاده شد. ایزوله‌هایی که قطر هاله‌ی عدم رشد آن‌ها حداقل برای یکی از آنتی‌بیوتیک‌های سفنازیدیم، سفوتاکسیم، سفتریاکسون و آزترونام به ترتیب ۲۲، ۲۷، ۲۵ و ۲۷ میلی‌متر بود، از نظر حضور بتالاکتامازهای طیف گسترده مورد بررسی قرار گرفتند (۱۱).

در ادامه، برای انجام روش تأییدی تولید ESBL یا Phenotypic confirmatory test (PCT) از روش دیسک ترکیبی استفاده شد. در این روش از دیسک‌های ۳۰ میکروگریمی سفوتاکسیم و سفنازیدیم در مجاورت دیسک مرکب آن‌ها با ۱۰ میکروگریم کلالاتیک اسید (MAST, England) در محیط Muller-Hinton مشابه روش انتشار از دیسک انجام گرفت. در صورتی که قطر هاله‌ی عدم رشد باکتری در اطراف دیسک ترکیبی حداقل ۵ میلی‌متر یا بیشتر از قطر هاله‌ی عدم رشد دیسک منفرد همان آنتی‌بیوتیک بود، به عنوان ایزوله‌ی ESBL مثبت *Escherichia coli* شناسایی گردید. در این جا از سویه‌ی استاندارد *Escherichia coli* ATCC 35218 به منظور کنترل کیفی سویه‌های مولد بتالاکتاماز طیف گسترده استفاده شد.

سپس، برای انجام واکنش Polymerase chain reaction (PCR)، DNA نمونه‌ها با روش Boiling استخراج شد و با استفاده از پرایمرهای اختصاصی (جدول ۱) فراوانی ژن‌های SHV، TEM و CTX-M مورد بررسی قرار گرفت (۱۰). واکنش PCR به شکل تکی برای هر کدام از ژن‌ها با حجم نهایی ۲۵ میکرولیتر شامل ۱۲/۵ میکرولیتر Mastermix (سیناکلون، ایران)، ۱ میکرولیتر از هر کدام از پرایمرها، ۳ میکرولیتر DNA باکتری و آب مقطر استریل تا حجم ۲۵ میکرولیتر بود.

باکتری *Escherichia coli* (E.coli) خود به تنهایی عامل به ترتیب حدود ۹۰ و ۵۰ درصد از عفونت‌های ادراری کسب شده از جامعه و مراکز درمانی می‌باشد (۴-۵). در درمان عفونت‌های حاصل از *Escherichia coli* از آنتی‌بیوتیک‌های مختلفی نظیر انواع بتالاکتام استفاده می‌گردد. آنتی‌بیوتیک‌های بتالاکتام به دلیل داشتن طیف اثر گسترده و همچنین، سمیت انتخابی بر علیه اکثر باکتری‌ها، از جایگاه ویژه‌ای در درمان بیماری‌های عفونی مختلف برخوردار هستند. بتالاکتامازها، آنزیم‌های باکتریایی می‌باشند که با هیدرولیز حلقه‌های انواع مختلف بتالاکتام شامل پنی‌سیلین‌ها و سفالوسپورین‌ها، می‌توانند باعث بی‌اثر کردن این داروها شوند (۶). بتالاکتامازهای طیف گسترده (Extended-spectrum beta-lactamases یا ESBL) با انتشار مقاومت‌های آنتی‌بیوتیکی در سراسر دنیا، از جمله مشکلات موجود در درمان بیماری‌های عفونی مختلف قلمداد می‌شود. این آنزیم‌ها با تنوع بالا، در کلاس A از بتالاکتامازها قرار دارند و در طول زمان، توانایی تغییر از مکانی به مکان دیگر را دارند (۷). در میان بتالاکتامازهای مختلف، CTX-M دارای گسترده‌گی و توانایی اثر بیشتری بر روی داروهای بتالاکتام است، اما رایج‌ترین بتالاکتاماز موجود در بین خانواده‌ی انتروباکتریاسه‌ها، ژن TEM محسوب می‌شود (۸). به دلیل این که ESBL در بیشتر موارد توسط پلاسمید حمل می‌شود و توانایی انتقال هم‌زمان ژن‌های مقاومت به سایر آنتی‌بیوتیک‌ها را هم دارد، می‌تواند باعث انتشار طیف وسیعی از مقاومت‌های میکروبی و به دنبال آن محدود کردن استفاده از آنتی‌بیوتیک‌های مرسوم شود (۹). باکتری‌های مولد آنزیم‌های ESBL به دلیل مقاومت بالا به آنتی‌بیوتیک‌های رایج، می‌توانند در روند درمان بیماری‌های عفونی اختلال ایجاد کنند و حتی در بعضی از موارد باعث مرگ و میر در بیماران شوند (۱۰). هدف از انجام این پژوهش، تعیین فراوانی ژن‌های بتالاکتاماز طیف گسترده (SHV، TEM و CTX-M) در ایزوله‌های *Escherichia coli* جدا شده از نمونه‌های ادراری کودکان بیمارستان محمد کرمانشاهی شهر کرمانشاه بود.

روش‌ها

این مطالعه‌ی توصیفی-مقطعی در فاصله‌ی زمانی ۹ ماه (از بهمن ماه ۱۳۹۴ تا آبان ماه ۱۳۹۵) بر روی ۹۵ ایزوله‌ی *Escherichia coli* جداسازی شده از نمونه‌های ادراری بیماران سرپایی کمتر از ۱۵ سال بیمارستان محمد کرمانشاهی شهر کرمانشاه انجام گرفت. نمونه‌ها پس از جمع‌آوری و انتقال به آزمایشگاه، با استفاده از لوپ استاندارد در شرایط استریل بر روی محیط‌های اختصاصی MacConkey agar و Eosin methylene blue کشت داده شد. سپس، برای شناسایی حضور باکتری *Escherichia coli* از روش‌های اختصاصی شامل کشت در

جدول ۱. توالی نوکلئوتیدی پرایمرهای مورد استفاده برای شناسایی *Escherichia coli* های (ESBLs) Extended-spectrum Beta-lactamases

نام ژن	توالی نوکلئوتیدی پرایمرها (۵'-۳')	دمای Annealing (°c)	وزن محصول (bp)	رفرنس
blaCTX-M- F	TTTGCGATGTGCGAGTACCGAGTAA	۵۱	۵۴۴	۱۰
blaCTX-M-R	CGATATCGTTGGTGGTGCCATA			
blaTEM - F	AGTGCTGCCATAACCATGAGTG	۶۱	۴۳۱	۱۰
blaTEM- R	CTGACTCCCCGTCGTGTAGATA			
blaSHV- F	ATTTGTGCGTCTTTACTCGC	۶۴	۹۲۸	۱۰
blaSHV- R	TTTATGGCGTTACCTTTGACC			

چرخه‌ی دمایی واکنش PCR برای هر سه ژن بتالاکتاماز مورد بررسی، شامل ۵ دقیقه دناتوراسیون اولیه در دمای ۹۴ درجه‌ی سانتی‌گراد و سپس، ۳۵ چرخه‌ی اصلی شامل دناتوراسیون در ۹۴ درجه‌ی سانتی‌گراد به مدت ۳۰ ثانیه، تکثیر در ۷۲ درجه‌ی سانتی‌گراد به مدت ۴۰ ثانیه و در انتها، ۵ دقیقه تکثیر نهایی در دمای ۷۲ درجه‌ی سانتی‌گراد بود (جدول ۱). در نهایت، محصولات PCR با استفاده از الکتروفورز و رنگ‌آمیزی با اتیدیوم بروماید، مورد بررسی قرار گرفتند. نتایج به دست آمده، به همراه مشخصات نمونه‌های مورد بررسی جمع‌آوری گردید و با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه‌ی ۲۰ (version 20, IBM Corporation, Armonk, NY) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

از ۸۶/۳ درصد) و نیتروفوران‌توئین (۸۳/۲ درصد) مشاهده شد (شکل ۱). از مجموع این ایزوله‌ها، تعداد ۲۴ ایزوله (۲۵/۳ درصد) به عنوان ESBL مثبت و ۷۱ ایزوله (۷۴/۷ درصد) به عنوان ESBL منفی شناسایی شد. فراوانی ژن‌های بتالاکتاماز طیف گسترده برای CTX-M، TEM و SHV به ترتیب شامل ۱۱ (۴۷/۵ درصد)، ۹ (۳۷/۵ درصد) و ۱ (۴/۱۷ درصد) تعیین گردید. از نظر آماری، بین حضور ژن‌های ESBL با متغیرهای جنس و سن در بیماران رابطه‌ی معنی‌داری وجود نداشت ($P > ۰/۰۵۰$)، اما بین وجود ژن CTX-M در ایزوله‌های *Escherichia coli* با مقاومت به آنتی‌بیوتیک‌های سفنازیدیم ($P = ۰/۰۵۰$)، سفنوکسیم ($P = ۰/۰۲۴$) و سیپروفلوکساسین ($P = ۰/۰۰۱$) رابطه‌ی معنی‌داری مشاهده شد. فراوانی گروه‌های سنی و ESBLs شناسایی شده در جدول ۲ آمده است. نتایج PCR ژن‌های blaCTX-M، blaTEM و blaSHV در شکل ۲ آمده است.

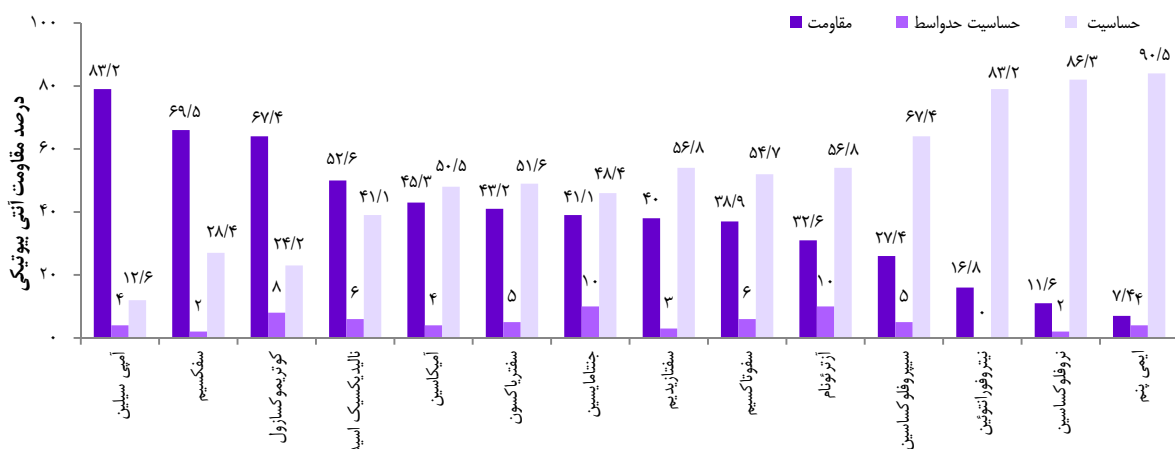
چرخه‌ی دمایی واکنش PCR برای هر سه ژن بتالاکتاماز مورد بررسی، شامل ۵ دقیقه دناتوراسیون اولیه در دمای ۹۴ درجه‌ی سانتی‌گراد و سپس، ۳۵ چرخه‌ی اصلی شامل دناتوراسیون در ۹۴ درجه‌ی سانتی‌گراد به مدت ۳۰ ثانیه، تکثیر در ۷۲ درجه‌ی سانتی‌گراد به مدت ۴۰ ثانیه و در انتها، ۵ دقیقه تکثیر نهایی در دمای ۷۲ درجه‌ی سانتی‌گراد بود (جدول ۱). در نهایت، محصولات PCR با استفاده از الکتروفورز و رنگ‌آمیزی با اتیدیوم بروماید، مورد بررسی قرار گرفتند. نتایج به دست آمده، به همراه مشخصات نمونه‌های مورد بررسی جمع‌آوری گردید و با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه‌ی ۲۰ (version 20, IBM Corporation, Armonk, NY) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

یافته‌ها

در این مطالعه، از ۹۵ ایزوله‌ی *Escherichia coli* شناسایی شده، ۵۳ مورد (۵۵/۸ درصد) در پسران و ۴۲ مورد (۴۴/۲ درصد) در دختران بود. با توجه به نتایج به دست آمده از آزمایش دیسک دیفیوژن، بیشترین مقاومت آنتی‌بیوتیکی در برابر آمپی‌سیلین (۸۳/۲ درصد)، سفکسیم (۶۹/۵ درصد) و کوتریموکسازول (۶۷/۴ درصد) و همچنین، بیشترین حساسیت آنتی‌بیوتیکی نسبت به ایمپنم (۹۰/۵ درصد)، نروفلوکساسین

بحث

در این مطالعه، بیشترین مقاومت آنتی‌بیوتیکی در برابر آمپی‌سیلین (۸۳/۲ درصد)، سفکسیم (۶۹/۵ درصد) و کوتریموکسازول (۶۷/۴ درصد) مشاهده شد. علیرضا ظاهری و همکاران، در پژوهش خود مقاومت به دو آنتی‌بیوتیک آمپی‌سیلین و کوتریموکسازول را ۹۳/۶ و ۴۸/۹ درصد گزارش کردند (۱۲).



شکل ۱. درصد مقاومت آنتی‌بیوتیکی ایزوله‌های *Escherichia coli* در کودکان

جدول ۲. فراوانی ایزوله‌های واجد و فاقد Extended-spectrum Beta-lactamases (ESBL) در گروه‌های سنی کودکان

فراوانی سنی	< ۲	۲-۵	۶-۹	۱۰-۱۵	تعداد (درصد)
پسر	۷	۱۷	۱۹	۱۰	۴۲ (۴۴/۲)
دختر	۱۱	۹	۱۳	۹	۵۳ (۵۵/۸)
ESBL مثبت	۴	۷	۸	۵	۲۴ (۲۵/۳)
ESBL منفی	۱۴	۱۹	۲۴	۱۴	۷۱ (۷۴/۷)

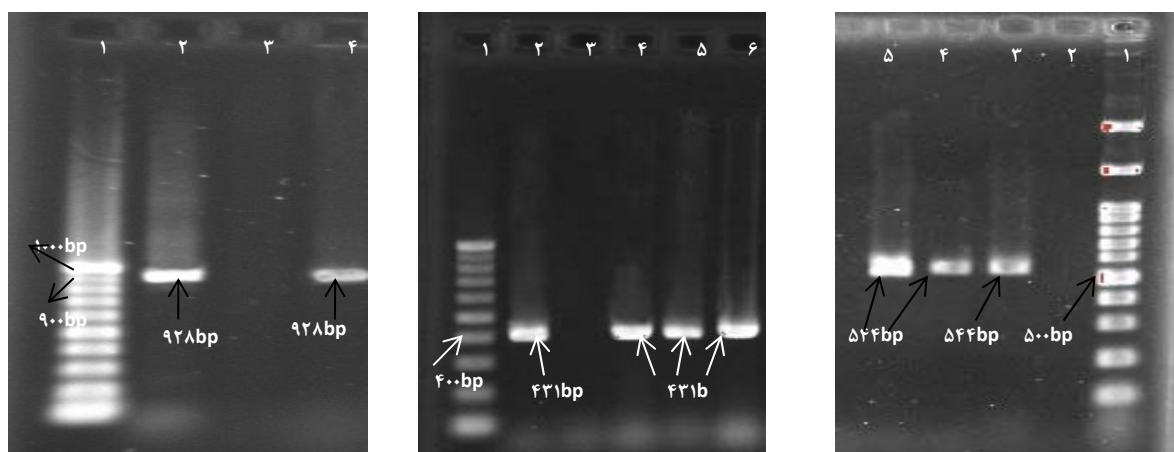
ESBL: Extended-spectrum Beta-lactamase

به این دسته از آنتی‌بیوتیک‌ها در داخل کشور، می‌توان به ضعف در برنامه‌ریزی‌های درمانی و سطح پایین بهداشت عمومی در جامعه و همچنین، استفاده‌ی نامناسب و غیر اصولی از آن‌ها اشاره کرد.

در ایزوله‌های *Escherichia coli* بیشترین حساسیت آنتی‌بیوتیکی در برابر ایمی‌پنم (۹۰/۵ درصد)، نروفلوکساسین (۸۶/۳ درصد) و نیتروفوراتوئین (۸۳/۲ درصد) تعیین شد که مشابه با نتایج سایر مطالعات بود (۱۹، ۱۳). میزان اثربخشی آنتی‌بیوتیک‌های گروه کارباپنم‌ها نشانگر این موضوع است که آن‌ها کماکان از جمله مؤثرترین آنتی‌بیوتیک‌ها در درمان عفونت‌های باکتریایی محسوب می‌شوند. در نتیجه باید در تجویز و مصرف آن‌ها توجه بیشتری اعمال شود. رضایی و عبدی‌نیا، میزان مقاومت در ایزوله‌های عفونت ادراری کودکان نسبت به آمینوگلیکوزیدها در تبریز را ۶۹/۱ درصد گزارش کردند که نسبت به نتایج مطالعه‌ی حاضر بالاتر بود (۱)، اما در مطالعات معماریانی و همکاران در تهران (۲۰) و نیز خوشوقت و همکاران در زنجان (۲۱)، مجموع مقاومت ایزوله‌های مورد بررسی در کودکان نسبت به آمینوگلیکوزیدهای جنتامایسین و آمیکاسین ۱۱/۵۶ و ۲۵/۳۶ درصد عنوان گردید که از درصد گزارش شده در مطالعه‌ی حاضر به میزان ۴۳/۲ درصد کمتر بود.

Chandramohan و Revell نیز در مطالعه‌ی خود سطح بالایی از مقاومت در برابر این دو آنتی‌بیوتیک پرکاربرد را گزارش نمودند (۱۳). با وجود این که این دو آنتی‌بیوتیک، از جمله داروهای انتخابی و پرکاربرد در درمان عفونت‌های ادراری محسوب می‌شوند (۱۵-۱۴)، اما یافته‌های مطالعه‌ی حاضر به همراه سایر مطالعات انجام شده در این زمینه، حاکی از آن است که مقاومت نسبت به آن‌ها روند افزایشی داشته است.

در داخل کشور، بر طبق مطالعات مختلف انجام گرفته در کودکان، میزان مقاومت در برابر سفالوسپورین‌های مختلف در حال افزایش است. در این مطالعه، ۶۹/۵، ۴۳/۲ و ۴۰/۰ درصد ایزوله نسبت به سفکسیم، سفتریاکسون و سفتازیدیم مقاومت داشتند. آیت‌اللهی و همکاران میزان مقاومت در برابر این سه آنتی‌بیوتیک را به ترتیب ۵۷/۹، ۴۱/۶ و ۴۴/۴ گزارش کردند که با نتایج ما هم‌خوانی داشت (۱۶). در مطالعات دیگر هم مقاومت بالایی به این دسته دارویی در کشور گزارش شده است (۱۷، ۱۲). در حالی که Mantadakis و همکاران در یونان، میزان مقاومت کمتری در ایزوله‌های *Escherichia coli* جدا شده از کودکان نسبت به سفالوسپورین‌ها گزارش کردند (۱۸). از جمله دلایل افزایش مقاومت



شکل ۲. نتایج Polymerase chain reaction (PCR) ژن‌های CTX-M، TEM و SHV (CTX-M): ۱- نشانگر (۱۰۰ bp)، ۲- شاهد منفی، ۳- شاهد مثبت (۵۴۴ bp)؛ (TEM): ۱- نشانگر (۱۰۰ bp)، ۲- شاهد مثبت (۴۳۱ bp)، ۳- شاهد منفی، ۴ و ۵- نمونه‌ی مثبت (۵۴۴ bp)، ۶- نمونه‌ی منفی؛ (SHV): ۱- نشانگر (۱۰۰ bp)، ۲- شاهد مثبت (۹۲۸ bp)، ۳- شاهد منفی، ۴- نمونه‌ی مثبت (۹۲۸ bp)

کشور (۲۳) بیشترین فراوانی ژن‌های ESBL در کودکان در ژن TEM گزارش شد که با نتایج مطالعه‌ی حاضر تفاوت داشت. این تفاوت در نتایج ایزوله‌های مولد ESBL، می‌تواند به دلایلی همچون تنوع در الگوی مصرف آنتی‌بیوتیک‌ها به ویژه بتالاکتام‌های طیف گسترده و همچنین، تفاوت در سیستم‌های کنترل عفونت‌های بیمارستانی باشد (۲۷). با توجه به یافته‌های به دست آمده، بیشترین فراوانی در ژن‌های ESBL در ژن CTX-M بود و سطح به نسبت بالایی از مقاومت‌های آنتی‌بیوتیکی به ویژه بر علیه بتالاکتام‌های مختلف نظیر سفالوسپورین‌ها مشاهده شد. با توجه به این که این داروها از جمله پرکاربردترین آنتی‌بیوتیک‌ها در درمان‌های ضد میکروبی محسوب می‌شوند، این روند رو به گسترش تولید بتالاکتام‌ها و به دنبال آن افزایش مقاومت‌های دارویی را می‌توان یک خطر جدی قلمداد کرد. در نتیجه، لازم است توجه بیشتری در جهت کنترل عفونت‌ها، جلوگیری از تجویز بی‌رویه و نامناسب آنتی‌بیوتیک‌ها، اعمال راه‌کارهای مناسب برای شناسایی کامل پاتوژن‌های مولد ESBL در آزمایشگاه‌ها و همچنین، انجام مطالعات دوره‌ای برای شناسایی الگوهای مقاومت دارویی انجام شود.

تشکر و قدردانی

از معاونت محترم تحقیقات و فن‌آوری دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه که هزینه‌ی این طرح را از محل بودجه‌ی طرح جذب پژوهشگر به شماره‌ی ۹۴۴۵۲ تأمین نمودند، سپاسگزاری می‌گردد.

از جمله دلایل تفاوت در نتایج مطالعه‌ی حاضر با این مطالعات، می‌توان به مواردی همچون تفاوت در الگوی مصرف آنتی‌بیوتیک‌ها و مقاومت‌های آنتی‌بیوتیکی در مناطق مختلف اشاره کرد. در مطالعه‌ی حاضر، از مجموع ۹۵ ایزوله‌ی *Escherichia coli* مورد بررسی، تعداد ۲۴ ایزوله (۲۵/۳ درصد) به عنوان مولد ESBL شناسایی شد. در بررسی‌های مختلف انجام گرفته در کودکان، فراوانی این ژن‌ها بین ۳۰/۵-۲۱/۴ درصد گزارش گردید که با نتایج به دست آمده در تحقیق حاضر هم‌خوانی دارد (۲۳-۲۲، ۲۰)، اما در مطالعات انجام گرفته در سایر کشورها شامل سوئد (۲/۹ درصد)، فرانسه (۴/۶ درصد) و عمان (۱۳/۳ درصد) شیوع پایین‌تری از ایزوله‌های ESBL مثبت در کودکان گزارش شده است (۲۶-۲۴). تفاوت در نتایج حاصل از پژوهش‌های مختلف در این زمینه، می‌تواند حاکی از گسترش ژن‌های بتالاکتاماز طیف گسترده و به خصوص شیوع بالاتر آن‌ها در کشور نسبت به سایر کشورها در ایزوله‌های مورد بررسی باشد.

از نظر فراوانی ژن‌های مورد بررسی، بیشترین شیوع به ترتیب در ژن CTX-M (۴۵/۸۳ درصد) و TEM (۳۷/۵ درصد) و کمترین فراوانی در ژن SHV (۴/۱۷ درصد) بود. در پژوهش صدیقی و همکاران در همدان بر روی نمونه‌های ادراری کودکان، بیشترین کمترین فراوانی را در ژن‌های CTX-M و SHV معرفی کردند که با یافته‌های مطالعه‌ی حاضر مطابقت داشت (۱۹)، اما در مطالعات خوشوقت و همکاران در زنجان (۲۱) و رضایی و همکاران در شمال

References

1. Rezaee MA, Abdinia B. Etiology and antimicrobial susceptibility pattern of pathogenic bacteria in children subjected to UTI: A referral hospital-based study in northwest of Iran. *Medicine (Baltimore)* 2015; 94(39): e1606.
2. Gheisari A, Ghassemi GR, Jannesari R, Ymani N, Merikhi A. A comparative study of knowledge, attitude and practice among pediatricians and general practitioners toward urinary tract infection in children. *J Isfahan Med Sch* 2012; 29(168): 245-2467. [In Persian].
3. Eslami M, Ghanbarpour R. Determination of P, S and Afa fimbria coding genes in *Escherichia coli* isolates from urinary tract infections. *J Isfahan Med Sch* 2015; 33(331): 546-53. [In Persian].
4. Aghazadeh M, Sari S, Nahaie M, Rasi Hashemi SS, Mehri S. Prevalence and antibiotic susceptibility pattern of *E. coli* isolated from urinary tract infection in patients with renal failure disease and renal transplant recipients. *Trop J Pharm Res* 2015; 14(4): 649-53.
5. Soleimanifard N, Amini K, Moradli Gh. Molecular identification of enteroaggregative and enteropathogenic *Escherichia coli* pathotypes (EPEC and EAEC) strains isolated from urinary tract infections and their antibiotic susceptibility pattern. *J Isfahan Med Sch* 2015; 32(310): 1954-64. [In Persian].
6. Jiang X, Ni Y, Jiang Y, Yuan F, Han L, Li M, et al. Outbreak of infection caused by *Enterobacter cloacae* producing the novel VEB-3 beta-lactamase in China. *J Clin Microbiol* 2005; 43(2): 826-31.
7. DiPersio JR, Deshpande LM, Biedenbach DJ, Toleman MA, Walsh TR, Jones RN. Evolution and dissemination of extended-spectrum beta-lactamase-producing *Klebsiella pneumoniae*: epidemiology and molecular report from the SENTRY Antimicrobial Surveillance Program (1997-2003). *Diagn Microbiol Infect Dis* 2005; 51(1): 1-7.
8. Livermore DM, Canton R, Gniadkowski M, Nordmann P, Rossolini GM, Arlet G, et al. CTX-M: changing the face of ESBLs in Europe. *J Antimicrob Chemother* 2007; 59(2): 165-74.
9. Mobasherizadeh M, Bidoki SK, Mobasherizadeh S. Prevalence of CTX-M genes in *Escherichia coli* strains in outpatient and inpatient cases with urinary tract infections in Isfahan, Iran. *J Isfahan Med Sch* 2016; 33(360): 2019-25. [In Persian].
10. Akya A, Jafari S, Ahmadi K, Elahi A. Frequency of

- blaCTX-M, blaTEM and blaSHV genes in citrobacters isolated from Imam Reza Hospital in Kermanshah. *J Mazandaran Univ Med Sci* 2015; 25(127): 65-73. [In Persian].
11. Clinical and Laboratory Standards Institute. Performance standards for antimicrobial susceptibility testing; Twenty-second informational supplement. CLSI document M100-S22. Wayne, PA: CLSI; 2012.
 12. Alizadeh Taheri P, Navabi B, Khatibi E. Frequency and susceptibility of bacteria caused urinary tract infection in neonates: eight-year study at neonatal division of Bahrani Children's Hospital, Tehran Iran. *Iran J Public Health* 2013; 42(10): 1126-33.
 13. Chandramohan L, Revell PA. Prevalence and molecular characterization of extended-spectrum-beta-lactamase-producing Enterobacteriaceae in a pediatric patient population. *Antimicrob Agents Chemother* 2012; 56(9): 4765-70.
 14. Wolff O, MacLennan C. Evidence behind the WHO guidelines: hospital care for children: what is the appropriate empiric antibiotic therapy in uncomplicated urinary tract infections in children in developing countries? *J Trop Pediatr* 2007; 53(3): 150-2.
 15. Guidoni EBM, Berezin EN, Nigro S, Santiago NA, Benini V, Toporovski J. Antibiotic resistance patterns of pediatric community-acquired urinary infections. *Braz J Infect Dis* 2008; 12(4): 321-3.
 16. Ayatollahi J, Shahcheraghi SH, Akhondi R, Soluti S. Antibiotic resistance patterns of *Escherichia coli* isolated from children in Shahid Sadoughi Hospital of Yazd. *Iran J Ped Hematol Oncol* 2013; 3(2): 78-82.
 17. Mirsoleymani SR, Salimi M, Shareghi BM, Ranjbar M, Mehtarpoor M. Bacterial pathogens and antimicrobial resistance patterns in pediatric urinary tract infections: a four-year surveillance study (2009-2012). *Int J Pediatr* 2014; 2014: 126142.
 18. Mantadakis E, Tsalkidis A, Panopoulou M, Pagkalis S, Tripsianis G, Falagas ME, et al. Antimicrobial susceptibility of pediatric uropathogens in Thrace, Greece. *Int Urol Nephrol* 2011; 43(2): 549-55.
 19. Sedighi I, Arabestani MR, Rahimbakhsh A, Karimitabar Z, Alikhani MY. Dissemination of extended-spectrum beta-lactamases and quinolone resistance genes among clinical isolates of uropathogenic *Escherichia coli* in children. *Jundishapur J Microbiol* 2015; 8(7): e19184.
 20. Memariani M, Najari PS, Zahraei ST, Shokouhi Mostafavi SK. Occurrence of SHV, TEM and CTX-M beta-lactamase genes among enteropathogenic *Escherichia coli* strains isolated from children with diarrhea. *Jundishapur J Microbiol* 2015; 8(4): e15620.
 21. Khoshvaght H, Haghi F, Zeighami H. Extended spectrum betalactamase producing Enterococci *Escherichia coli* from young children in Iran. *Gastroenterol Hepatol Bed Bench* 2014; 7(2): 131-6.
 22. Kargar M, Gholami M, Doosti A, Najafi A, Aeein V. Frequency of extended spectrum β -lactamase producing *Escherichia coli* in hospitalized and out patient children, Yasouj. *Armaghane-Danesh* 2014; 19(3): 212-22. [In Persian].
 23. Rezaei MS, Salehifar E, Rafiei A, Langaei T, Rafati M, Shafahi K, et al. Characterization of multidrug resistant extended-spectrum beta-lactamase-producing *Escherichia coli* among uropathogens of pediatrics in north of Iran. *Biomed Res Int* 2015; 2015: 309478.
 24. Kaarme J, Molin Y, Olsen B, Melhus A. Prevalence of extended-spectrum beta-lactamase-producing Enterobacteriaceae in healthy Swedish preschool children. *Acta Paediatr* 2013; 102(6): 655-60.
 25. Birgy A, Cohen R, Levy C, Bidet P, Courroux C, Benani M, et al. Community faecal carriage of extended-spectrum beta-lactamase-producing Enterobacteriaceae in French children. *BMC Infect Dis* 2012; 12: 315.
 26. Al Muharrmi Z, Rafay AM, Balkhair A, Al-Tamemi S, Al Mawali A, Al Sadiri H. Extended-spectrum beta-lactamase (ESBL) in Omani children: Study of prevalence, risk factors and clinical outcomes at Sultan Qaboos University Hospital, Sultanate of Oman. *Sultan Qaboos Univ Med J* 2008; 8(2): 171-7.
 27. Peymani A, Sanikhani R, Naserpour Farvar T, Najafipour R, Moeinirad M, Javadi A. Molecular study of extended-spectrum beta-lactamases among enterobacter spp. isolated from teaching hospitals in Tehran and Qazvin, Iran. *Iran J Infect Dis Trop Med* 2013; 18(62): 9-15. [In Persian].

Frequency of blaCTX-M, blaTEM, and blaSHV Genes in Escherichia Coli Isolated from Urine Samples of Children in Kermanshah City, Iran

Gholamreza Yousefi-Fatmesari¹, Mitra Hemmati², Seyyed Hamidreza Mortazavi¹, Faizullah Mansouri³, Mohsen Azizi⁴, Misagh Etemadimajd⁵, Leila Dolati⁶, Kamal Ahmadi⁴

Original Article

Abstract

Background: Escherichia coli (E. coli), as the main cause of urinary tract infections among most of the age groups including children, due to extended-spectrum beta-lactamases (ESBL) producing has high ability to acquire antibiotic resistance. The purpose of this study was to determine the frequency of ESBL-producing genes in E. coli extracted from urine samples of children in Kermanshah City, Iran.

Methods: In this cross-sectional study, 95 E. coli isolates were identified via specific biochemical methods. After determination of antibiotic susceptibility using disk diffusion, ESBL-producing isolates were determined by using phenotypic combined disk (double-disk synergy) methods. The frequency of blaTEM, blaCTX-M, and blaSHV genes were determined via using specific primers and polymerase chain reaction (PCR) method.

Findings: Of 95 E. coli isolates, 24 samples (25.3%) were ESBL-positive and 71 (74.7%) were ESBL-negative samples. The frequency of blaCTX-M, blaTEM, and blaSHV genes was 47.5%, 37.5%, and 4.17%, respectively. The highest antibiotic resistance among isolates was to ampicillin (83.2%), cefixime (69.5%), and trimethoprim/sulfamethoxazole (co-trimoxazole) (67.4%), and the most antibiotic sensitivity was to imipenem (90.5%), norfloxacin (86.3%), and nitrofurantoin (83.2%).

Conclusion: The results showed that prevalence of ESBL-producing E. coli in children was 25.3% and blaCTX-M gene was the most common. According to these findings and relatively high level of resistance to third-generation cephalosporins, the need for more medical care in the correct and appropriate use of antibiotics is concluded; further studies on this subject are recommended, too.

Keywords: Escherichia coli, Antibiotic resistance, Extended-spectrum beta-lactamases

Citation: Yousefi-Fatmesari G, Hemmati M, Mortazavi SH, Mansouri F, Azizi M, Etemadimajd M, et al. Frequency of blaCTX-M, blaTEM, and blaSHV Genes in Escherichia Coli Isolated from Urine Samples of Children in Kermanshah City, Iran. J Isfahan Med Sch 2017; 35(430): 551-7.

1- Assistant Professor, Department of Pediatrics, School of Medicine, Kermanshah University of Medical Sciences, Kermanshah, Iran
2- Associate Professor, Department of Pediatrics, School of Medicine, Kermanshah University of Medical Sciences, Kermanshah, Iran
3- Associate Professor, Department of Infectious Disease, School of Medicine, Kermanshah University of Medical Sciences, Kermanshah, Iran
4- Department of Microbiology, School of Medicine, Kermanshah University of Medical Sciences, Kermanshah, Iran
5- Student of Medicine, Students Research Committee, School of Medicine, Kermanshah University of Medical Sciences, Kermanshah, Iran
6- Department of Microbiology, School of Science, University of Kurdistan, Sanandaj, Iran
Corresponding Author: Kamal Ahmadi, Email: k.ahmadi@kums.ac.ir

بررسی ارتباط سطح سرمی ویتامین D و شدت افسردگی با عملکرد جنسی در نمونه‌ای از زنان ایرانی در سال ۱۳۹۵

فاطمه جلالی چیمه^۱، طیبه درونه^۱، گیتی ازگلی^۱، ملیحه نصیری^۳، محمدرضا وفا^۴

مقاله پژوهشی

چکیده

مقدمه: مطالعات اندک موجود، مطرح کننده‌ی نقش احتمالی کمبود ویتامین D در اختلال عملکرد جنسی است. رابطه‌ی کمبود ویتامین D با افسردگی نیز هنوز از موضوعات چالشی به شمار می‌آید. با توجه به رابطه‌ی دو سویه‌ی افسردگی با اختلال عملکرد جنسی، مطالعه‌ی حاضر با هدف تعیین ارتباط سطح سرمی ویتامین D و شدت افسردگی با عملکرد جنسی در نمونه‌ای از زنان ایرانی دارای اختلال عملکرد جنسی انجام شد.

روش‌ها: این مطالعه‌ی توصیفی-تحلیلی در سال ۱۳۹۵ در مراکز منتخب بهداشتی-درمانی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی در شهر تهران، بر روی ۸۵ زن دچار اختلال جنسی (با نمره‌ی عملکرد جنسی زیر ۲۸) که با روش نمونه‌گیری در دسترس انتخاب شدند، انجام گردید. ابزارهای پژوهش شامل پرسش‌نامه‌ی اطلاعات فردی، شاخص عملکرد جنسی زنان و پرسش‌نامه‌ی افسردگی Beck (ویرایش دوم) بود. سطح ۲۵-هیدروکسی ویتامین D سرم با روش الکتروکمی لومینانس (Electrochemiluminescence یا ECL) اندازه‌گیری گردید. داده‌ها در نرم‌افزار SPSS و با آزمون‌های همبستگی Pearson و Regression خطی تحلیل شد.

یافته‌ها: از میان حیطه‌های پاسخ جنسی، نمرات برانگیختگی ($r = 0/22$)، رطوبت ($r = 0/31$)، رضایت جنسی ($r = 0/27$) و نمره‌ی کل عملکرد جنسی ($r = 0/23$) با سطح سرمی ویتامین D همبستگی مستقیمی داشتند ($P \leq 0/05$). حیطه‌های میل ($r = 0/42$)، برانگیختگی ($r = 0/32$)، رطوبت ($r = 0/31$)، رضایت جنسی ($r = 0/28$) و نمره‌ی کل عملکرد جنسی ($r = 0/30$) با نمرات افسردگی، همبستگی معکوسی داشتند ($P \leq 0/01$). Regression خطی نیز نشان داد که سطح سرمی ویتامین D و نمره‌ی افسردگی، پیش‌گویی کننده‌ی اختلال عملکرد جنسی می‌باشند ($P \leq 0/05$).

نتیجه‌گیری: به نظر می‌رسد بین سطح سرمی ویتامین D و شدت افسردگی، با اختلال عملکرد جنسی همبستگی وجود دارد. مطالعات وسیع‌تر تحلیلی جهت شناسایی رابطه‌ی علیتی احتمالی پیشنهاد می‌شود.

واژگان کلیدی: ویتامین D، اختلال عملکرد جنسی، افسردگی، زنان

ارجاع: جلالی چیمه، درونه طیبه، ازگلی گیتی، نصیری ملیحه، وفا محمدرضا. بررسی ارتباط سطح سرمی ویتامین D و شدت افسردگی با عملکرد جنسی در نمونه‌ای از زنان ایرانی در سال ۱۳۹۵. مجله دانشکده پزشکی اصفهان ۱۳۹۶؛ ۳۵ (۴۳۰): ۵۶۴-۵۵۸

مقدمه

اختلال در عملکرد یا چرخه‌ی پاسخ جنسی به صورت «اختلال در میل جنسی، برانگیختگی جنسی، ارگاسم و درد حین نزدیکی» تظاهر می‌کند (۱). بر طبق برخی مطالعات، اختلالات عملکرد جنسی شیوع قابل ملاحظه‌ای در جوامع دارد. به عنوان مثال، شیوع آن در آمریکا حدود ۵۰/۰، سوئد ۴۰/۰ و در مالزی ۶۲/۹ درصد می‌باشد (۲).

در خصوص شیوع اختلال عملکرد جنسی در ایران، آمار دقیقی در دسترس نیست و یکی از مطالعاتی که روی جمعیت محدودی انجام شده است، نشان می‌دهد که شیوع اختلال جنسی در ایران ۳۱/۰ درصد است که از این میان، شیوع اختلال کمبود میل جنسی ۳۳/۰، اختلالات برانگیختگی جنسی ۱۶/۵، اختلالات ارگاسمیک ۲۵/۰ و شیوع مقاربت دردناک ۴۵/۵ درصد گزارش

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه مامایی و بهداشت باروری، کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشکده‌ی پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران

۲- استادیار، گروه مامایی و بهداشت باروری، دانشکده‌ی پرستاری و مامایی و مرکز تحقیقات مامایی و بهداشت باروری، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران

۳- استادیار، گروه آمار زیستی، دانشکده‌ی پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران

۴- استاد، گروه تغذیه، دانشکده‌ی بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران

شده است (۳).

روش‌ها

این مطالعه، یک مطالعه‌ی توصیفی-تحلیلی بود که در سال ۱۳۹۵ در شهر تهران بر روی زنان مراجعه کننده به مراکز بهداشتی-درمانی تحت پوشش دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی انجام شد. انتخاب مراکز به صورت تصادفی و نمونه‌گیری در داخل هر مرکز به روش در دسترس انجام شد. تعداد نمونه بر اساس فرمول حجم نمونه، ۸۵ نفر محاسبه شد.

معیارهای ورود به مطالعه شامل زنان ایرانی ۱۸-۴۵ سال، دارای سواد خواندن و نوشتن، توانایی داشتن رابطه‌ی جنسی طبیعی در همسر فرد بنا به اظهار زن، عدم بارداری، نداشتن بیماری خاص و عفونت واژینال، عدم وجود رویداد استرس‌زا و مشکلات روانی در ۶ ماه اخیر در هیچ یک از زوجین، عدم مصرف مکمل ویتامین D در طول ۳-۲ ماه گذشته، عدم اعتیاد به مواد مخدر یا الکل در هر یک از زوجین بود و معیارهای خروج شامل عدم تمایل به همکاری، مصرف هر گونه دارو که تداخل با عملکرد جنسی داشته باشد، بروز بارداری و عفونت‌های واژینال در طول مطالعه بود.

پس از کسب مجوزهای لازم، با بیان اهداف، روش کار و اطمینان دادن در مورد محرمانگی اطلاعات، از زنان برای شرکت در پژوهش دعوت به عمل آمد. پس از اخذ رضایت‌نامه‌ی کتبی، پرسش‌نامه‌ی پژوهش در اختیار آنان قرار داده شد. در نهایت، در صورت وجود اختلال عملکرد جنسی (کسب نمره‌ی زیر ۲۸ از پرسش‌نامه‌ی Female sexual function index یا FSFI)، از افراد خون‌گیری به عمل آمد. به این صورت که پس از ۸-۱۲ ساعت ناشتا بودن، از افراد شرکت کننده ۵ سی‌سی خون وریدی توسط یک تکنیسین آزمایشگاه و در یک آزمایشگاه گرفته شد. خون گرفته شده در لوله‌ی حاوی ضد انعقاد (Ethylenediaminetetraacetic acid یا EDTA)، به مدت ۱۰ دقیقه با شتاب ۱۰۰۰-۸۰۰ دور در دقیقه سانتریفیوژ شد و تا زمان انجام آزمایش در فریزر ۸۰- درجه‌ی سانتی‌گراد، نگهداری گردید. سطح ۲۵- هیدروکسی ویتامین D سرم با روش الکتروکمی لومیناسنس (Electro chemi luminescent یا ECL) و به وسیله‌ی دستگاه کبالت (Cobalt) و کیت مربوط (Roche, Germany) اندازه‌گیری گردید. سطوح کمتر از ۲۰ نانوگرم/میلی‌لیتر معادل کمبود ویتامین D در نظر گرفته شد.

ابزارهای پژوهش شامل پرسش‌نامه‌ی اطلاعات فردی، شاخص عملکرد جنسی زنان و پرسش‌نامه‌ی افسردگی Beck (ویرایش دوم) بود.

پرسش‌نامه‌ی اطلاعات فردی حاوی سؤالاتی در خصوص سن زوجین، مدت ازدواج، تعداد فرزندان، روش جلوگیری از بارداری، وضعیت تحصیلات و اشتغال زوجین و درآمد بود.

اختلال عملکرد جنسی، می‌تواند کیفیت زندگی، عزت نفس و روابط میان‌فردی زنان را به شدت تضعیف کند (۴). عوامل خطر متنوعی وجود دارند که باعث بروز عملکرد جنسی نامطلوب می‌شوند (۵). در اختلال عملکرد جنسی، پاسخ جنسی طبیعی مختل می‌شود. پاسخ جنسی وابستگی شدیدی به فعالیت نورواندوکرینی و عصبی دارد. وجود نوروترانسمیترهایی مانند سروتونین و هورمون‌هایی نظیر استروژن و تستوسترون، برای پاسخ جنسی لازم است (۲).

ویتامین D، به عنوان یک ماده‌ی مغذی برای حفظ سلامت کل بدن مطرح است (۶). گیرنده‌ی ویتامین D، متعلق به خانواده‌ی گیرنده‌های درون هسته‌ای استروئیدها بود که توسط سلول‌های اغلب اعضا نظیر مغز، قلب، پوست، غدد، پروستات و پستان بیان می‌شود (۷). فرم فعال ویتامین D با اتصال به گیرنده‌ای در هسته‌ی سلول هدف، بر ساخت هورمون‌های استروئیدی مانند تستوسترون و استروژن (۸)، واسطه‌های شیمیایی مانند سروتونین (۹) و بلوغ سلول‌های واژن (۱۰) و عملکرد اندوتلیال عروق (۱۱) مؤثر می‌باشد. در سال‌های اخیر، گزارش‌های متعددی مبنی بر شیوع بالای کمبود ویتامین D در کشورهای در حال توسعه منتشر شده و شیوع کمبود این ویتامین در شهر تهران از ۷۹/۶-۲۴/۸ درصد گزارش شده است (۱۳-۱۲)؛ این کمبود، در مطالعه‌ی وسیعی در بین زنان ۵۰ سال و کمتر در چهار منطقه‌ی شهری بزرگ کشور نیز در حدود ۵۴/۲ درصد تخمین زده شده است (۱۴).

برخی مطالعات، نشان دهنده‌ی تأثیر مثبت مکمل‌های حاوی ویتامین‌ها، بر عملکرد جنسی هستند (۱۶-۱۵). پیش از این، مطالعه‌ای در بررسی مقایسه‌ای سه گروه ۱۴ نفری از زنان دارای کمبود ویتامین D، دارای سطح ناکافی این ویتامین و زنان سالم فاقد کمبود ویتامین D، نشان داد که سطح پایین ویتامین D با عملکرد جنسی غیر طبیعی زنان همبستگی دارد و شدت اختلال جنسی به شدت کمبود این ویتامین بستگی دارد (۱۷). کمبود ویتامین D با اختلال نعوظ در مردان (Erectile dysfunction) نیز ممکن است رابطه داشته باشد (۱۸). از سویی، در مطالعات پیشین به ارتباط سطح سرمی ویتامین D با بروز علائم افسردگی اشاره شده است (۱۹) و سطح سرمی پایین این ویتامین با بروز افسردگی همبستگی مستقیم دارد (۲۰). افسردگی، تأثیرات منفی چشم‌گیری بر عملکرد جنسی زنان دارد (۲۱).

با توجه به مکانیسم‌های پیش‌گفته، بررسی ارتباط سطح سرمی این ویتامین با اختلالات عملکرد جنسی در زنان ایرانی نیازمند توجه است. از این رو، مطالعه‌ی حاضر با هدف تعیین ارتباط سطح سرمی ویتامین D و شدت افسردگی با عملکرد جنسی در نمونه‌ای از زنان ایرانی در سال ۱۳۹۵ انجام شد.

کد IR.SBMU.PHNM.343.1394 تصویب شد.

داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS نسخه‌ی ۲۳ (version 23, IBM Corporation, Armonk, NY) و آزمون‌های همبستگی Pearson و Regression خطی تحلیل شد. برای کلیه‌ی آزمون‌ها، $P < 0/05$ به عنوان سطح معنی‌داری در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

بر اساس اطلاعات جمعیت‌شناختی، میانگین \pm انحراف معیار سن زنان $36/03 \pm 7/59$ سال، سن مردان $41/35 \pm 9/27$ سال، مدت ازدواج $8/68 \pm 9/4$ سال و تعداد فرزندان $0/96 \pm 1/31$ بود. اغلب زنان (۷۶/۹ درصد) ازدواج غیر فامیلی داشتند، تحصیلات اکثر زنان (۴۷/۶ درصد) در سطح دبیرستانی و دیپلم و همسرانشان (۵۰/۰ درصد) در سطح دانشگاهی بود. بیشتر زنان (۶۷/۵ درصد) خانه‌دار بودند و بیشتر مردان (۶۳/۲ درصد) شغل آزاد داشتند. درآمد اغلب خانوارها بین ۲-۳ میلیون تومان بود. روش جلوگیری از بارداری در بیشتر زنان (۴۶/۲ درصد)، روش طبیعی (Withdrawal) بود.

وضعیت نمرات شش حیطه‌ی عملکرد جنسی زنان در جدول ۱ آمده است.

میانگین \pm انحراف معیار نمرات حاصل از پرسش‌نامه‌ی افسردگی Beck (ویرایش دوم) معادل $11/78 \pm 32/42$ بود. همچنین، میانگین \pm انحراف معیار سطح سرمی ویتامین D زنان نمونه، معادل $1/78 \pm 14/48$ به دست آمد. اکثر زنان (۹۸ درصد) کمبود ویتامین D داشتند.

بر اساس آزمون همبستگی Pearson، حیطه‌های برانگیختگی جنسی ($r = 0/22, P < 0/05$)، رطوبت ($r = 0/31, P < 0/01$)، رضایت جنسی ($r = 0/27, P < 0/01$) و نمره‌ی کل عملکرد جنسی زنان ($r = 0/23, P < 0/05$) با سطح سرمی ویتامین D دارای همبستگی معنی‌داری بودند.

شاخص عملکرد جنسی زنان (Female sexual function index)

این مقیاس توسط Rosen و همکاران طراحی شد و شامل ۱۹ سؤال در شش حیطه‌ی میل جنسی (۲ سؤال)، برانگیختگی جنسی (۴ سؤال)، رطوبت (۴ سؤال)، ارگاسم (۳ سؤال)، رضایت (۳ سؤال) و درد (۳ سؤال) می‌باشد. نمرات هر سؤال دارای طیف پاسخی از ۰ (عدم برقراری رابطه‌ی جنسی در ماه گذشته) تا ۵ (عملکرد بهتر در آن حیطه) است. از آن جایی که تعداد سؤالات حیطه‌ها با یکدیگر برابر نیستند، ابتدا جهت هم‌وزن کردن حیطه‌ها با یکدیگر نمرات حاصل از سؤال‌های هر حیطه با هم جمع و سپس در ضرایب ضرب می‌شود؛ آن گاه، نمرات شش حیطه با هم جمع می‌شوند تا نمره کل عملکرد جنسی به دست آید. حداقل امتیاز ۲ و حداکثر امتیاز آن ۳۶ می‌باشد. نمرات برش عبارت از کل مقیاس ۲۸، میل جنسی ۳/۳، برانگیختگی جنسی ۳/۴، رطوبت ۳/۴، ارگاسم ۳/۴، رضایت جنسی ۳/۸ و درد ۳/۸ می‌باشند. نمرات بالاتر از نقاط برش، معادل عملکرد جنسی مطلوب در آن حیطه می‌باشد (۲۲). در مطالعات متعدد، روایی و پایایی این ابزار تأیید شده است (۲۳-۲۵).

پرسش‌نامه‌ی افسردگی Beck ویرایش دوم (Beck depression inventory-II یا BDI-II): این پرسش‌نامه، برای نخستین بار در سال ۱۹۶۱ توسط Beck و همکاران معرفی و در سال ۱۹۷۱ تجدید نظر گردید. ویرایش دوم این پرسش‌نامه، دارای ۲۱ فقره خودگزارش‌دهی برای سنجش شدت افسردگی در بزرگسالان است (۲۶). برای هر فقره که مشخص کننده‌ی یکی از علائم افسردگی است، نمرات بر اساس چهار گزینه شامل عدم وجود نشانه (۰) تا بیشترین درجه‌ی وجود آن نشانه (۳) در دامنه‌ای بین ۰-۳ قرار می‌گیرد. پس از جمع نمرات کل موارد، بر اساس نمره‌ی کل، درجه‌ی افسردگی هر فرد مشخص می‌گردد که امتیازهای بالاتر، نشانه‌ی شدت بیشتر افسردگی است. روایی و پایایی این ابزار بررسی و تأیید شده است (۲۷-۲۸).

این پژوهش در کمیته‌ی اخلاقی دانشگاه شهید بهشتی با

جدول ۱. میانگین \pm انحراف معیار نمرات شاخص عملکرد جنسی و توزیع فراوانی نسبی این متغیر در زنان شرکت کننده در مطالعه

متغیر	فراوانی نسبی طبقات متغیر		میانگین \pm انحراف معیار
	عملکرد مطلوب (درصد)	عملکرد نامطلوب (درصد)	
میل جنسی	۲۱/۷	۷۸/۳	$2/10 \pm 28/03$
برانگیختگی	۱۳/۰	۸۷/۰	$2/10 \pm 23/02$
رطوبت	۲۱/۷	۷۸/۳	$2/10 \pm 48/14$
ارگاسم	۲۳/۵	۷۶/۵	$2/10 \pm 58/17$
رضایت	۱۳/۶	۸۶/۴	$2/10 \pm 56/29$
درد	۳۶/۳	۶۳/۷	$3/10 \pm 31/34$
نمره‌ی کل عملکرد جنسی	$15/5 \pm 2/1$		

جدول ۲. نتایج Regression خطی رابطه‌ی بین سطح سرمی ویتامین D و نمره‌ی کل افسردگی با نمرات عملکرد جنسی در زنان دارای اختلال عملکرد جنسی شرکت کننده در مطالعه

مقدار P	t	Beta	خطای معیار	B	متغیر
۰/۰۳	۲/۱۵۳	۰/۲۳۲	۰/۳۰	۰/۶۵	سطح سرمی ویتامین D
۰/۰۱	-۲/۴۸۷	-۰/۲۶۸	۰/۰۴	-۰/۱۱	نمره‌ی کل افسردگی
	$r = ۰/۳۷$				$r^2 = ۰/۱۴$

خشکی و رنگ‌پریدگی مخاط واژن، افزایش رطوبت و لغزندگی واژن شد (۱۰). در یافته‌های حاضر، اختلالات مربوط به حیطه‌های میل، ارگاسم و درد جنسی با میزان ویتامین D همبستگی نداشتند، اما در مطالعه‌ی Canat و همکاران، تمامی حیطه‌های عملکرد جنسی با کمبود این ویتامین ارتباط معنی‌داری داشتند (۳۰). مطالعه‌ی Krysiak و همکاران نیز نشان داد که در زنان دچار کمبود ویتامین D، نمرات حیطه‌های میل جنسی، ارگاسم و رضایت جنسی پایین‌تر است (۱۷).

در تبیین یافته‌های تحقیق حاضر، می‌توان چند مکانیسم احتمالی را مطرح نمود. تأثیر منفی کمبود ویتامین D بر فیزیولوژی دستگاه تولید مثل زنان و عملکرد جنسی هنوز به روشنی مشخص نشده است، اما در یک مدل حیوانی، نشان داده شد که این کمبود، یک یا چند جزء از محور هیپوتالاموس-هیپوفیز-تخمندان را مختل می‌نماید. در موش‌هایی با جهش در ژن «VDR»، کاهش بیان ژن آروماتاز، اختلال در ساخت استرادیول، هیپوپلازی رحم و آسیب فولیکول‌ها بروز می‌کند. همچنین، ویتامین D نقش مهمی در تولید هورمون‌های استروئیدی مانند تستوسترون و استروژن نیز دارد (۸).

در مطالعات آزمایشگاهی نیز نشان داده شده است که تجویز مکمل ویتامین D₃ در استروئیدوزن دخیل است (۳۰). ویتامین D، یک تعدیل‌کننده‌ی عملکرد اندوتلیال عروق نیز می‌باشد (۳۱). از سوی دیگر، باید در نظر داشت که اختلال عملکرد جنسی گاهی ثانویه به مشکلات سیستم عصبی (نوروپاتی) می‌باشد. به تازگی، مطالعه‌ی مروری سیستماتیک و متآنالیز در خصوص بیماران مبتلا به دیابت نوع ۲، به همبستگی بین کمبود ویتامین D با پیشرفت نوروپاتی محیطی اشاره نموده است (۳۲). بدیهی است سلامت عروق و اعصاب در ایجاد و حفظ لغزندگی و رطوبت واژن نقش مهمی دارد. علاوه بر این، سطح سرمی پایین این ویتامین با بروز افسردگی و شدت علائم آن ارتباط مستقیمی دارد (۲۰-۱۹) و در مطالعات متعددی، به نقش منفی افسردگی در بروز اختلالات عملکرد جنسی زنان اشاره شده است (۲۱).

در مطالعه‌ی حاضر، حیطه‌های میل، برانگیختگی جنسی، رطوبت، رضایت جنسی و نمره‌ی کل عملکرد جنسی با نمرات افسردگی زنان دارای همبستگی معکوس و معنی‌داری بودند. این یافته، همسو با

نمره‌ی کل افسردگی زنان مورد مطالعه با سطح سرمی ویتامین D همبستگی معنی‌داری نداشت.

بر اساس آزمون همبستگی Pearson، حیطه‌های میل جنسی (P < ۰/۰۱، $r = -۰/۴۲$)، برانگیختگی جنسی (P < ۰/۰۱، $r = -۰/۳۲$)، رطوبت (P < ۰/۰۱، $r = -۰/۳۱$)، رضایت جنسی (P < ۰/۰۱، $r = -۰/۲۸$) و نمره‌ی کل عملکرد جنسی زنان (P < ۰/۰۱، $r = -۰/۳$) با نمرات افسردگی زنان دارای همبستگی معنی‌داری بودند. نتایج حاصل از Regression خطی در جدول ۲ آمده است.

بحث

مطالعه‌ی حاضر، با هدف تعیین ارتباط سطح سرمی ویتامین D و شدت افسردگی با عملکرد جنسی، در نمونه‌ای از زنان ایرانی دارای اختلال عملکرد جنسی در سال ۱۳۹۵ انجام شد. یافته‌های مطالعه نشان داد که سطح سرمی ویتامین D و نمره‌ی افسردگی، به طور معنی‌داری با اختلال عملکرد جنسی در ارتباط می‌باشند.

در مطالعه‌ی حاضر، نمره‌ی کل عملکرد جنسی با سطح سرمی ویتامین D دارای ارتباط مستقیم و معنی‌داری بود و به عبارت دقیق‌تر، سطوح پایین‌تر این ویتامین، با کاهش نمره‌ی عملکرد جنسی و اختلال عملکرد شدیدتری همراه است. به نظر می‌رسد این یافته، در مطالعات داخلی برای اولین بار گزارش می‌شود. پیش‌تر، مطالعه‌ای در ترکیه چنین ارتباطی را در بیماران همودیالیز مورد بررسی قرار داد؛ چرا که بر اساس متون علمی، در بیماران مزمن کلیوی، کمبود ویتامین D و اختلال عملکرد جنسی بسیار شایع است. همسو با این یافته، در این مطالعه نیز سطح سرمی ویتامین D پیش‌گویی‌کننده‌ی اختلال عملکرد جنسی بود (۲۹). همچنین، مطالعه‌ی دیگری در لهستان نیز نشان داد که میانگین نمره‌ی کل شاخص عملکرد جنسی در زنانی که کمبود ویتامین D دارند، پایین‌تر است و شدت اختلال جنسی به شدت کمبود این ویتامین بستگی دارد (۱۷).

در مطالعه‌ی حاضر، از بین حیطه‌های عملکرد جنسی، برانگیختگی جنسی، رطوبت و رضایت جنسی با سطح سرمی ویتامین D همبستگی مستقیم و معنی‌داری داشتند. همسو با مطالعه‌ی حاضر، در مطالعه‌ای بر روی زنان یائسه، تجویز شیاف ویتامین D باعث بهبود

محدودیت پژوهش حاضر، تعداد نمونه‌ی کم و نداشتن گروه شاهد برای قضاوت بهتر در مورد وجود رابطه بین تمام حیطه‌های پاسخ جنسی با کمبود ویتامین D می‌باشد. این مطالعه، به عنوان پژوهشی پیش‌رو در بین متون داخلی و حتی مطالعات اندک خارجی، به بررسی مسأله‌ای مهم و نو پرداخته است و اطلاعات حاصل از آن می‌تواند پایه‌ای برای پژوهش‌های تحلیلی علی باشد. پیشنهاد می‌شود پژوهش‌های آتی به بررسی این رابطه‌ی علی در نمونه‌های وسیع‌تری بپردازند.

تشکر و قدردانی

این پژوهش، برگرفته از پایان‌نامه‌ی کارشناسی ارشد مامایی می‌باشد که در دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی با کد اخلاق IR.SBMU.PHNM.343.1394 انجام شد. بدین وسیله از کلیه‌ی استادان، مسؤولان محترم دانشگاه و مراکز بهداشتی-درمانی قدردانی می‌شود.

نتایج پژوهش Kidir و همکاران بود. در واقع افراد دارای اختلال عملکرد جنسی به میزان بیشتری افسرده و مضطرب هستند (۲۹).

اگر چه برخی مطالعات قبلی نشان داده‌اند که دریافت مکمل ویتامین D بر بهبود افسردگی مؤثر است (۳۳)، اما در مطالعه‌ی حاضر، بین سطح سرمی ویتامین D با نمرات افسردگی همبستگی معنی‌داری وجود نداشت؛ این یافته همسو با نتایج مطالعه‌ی نبی‌زاده اصل و همکاران مبنی بر ارتباط معنی‌دار وضعیت ویتامین D با شدت افسردگی بود (۹). از این رو، مکانیسم احتمالی افسردگی و کمبود ویتامین D، پشتوانه‌ی مناسبی برای نتایج این مطالعه نمی‌باشد؛ اگر چه به علت تعداد کم نمونه‌ها، این یافته قابل تعمیم نیست و به نظر می‌رسد مطالعات آینده باید مکانیسم‌های احتمالی را با دقت بیشتر و در نمونه‌ی بزرگ‌تری بررسی نمایند.

نتایج این پژوهش وجود ارتباط معنی‌دار بین سطح سرمی ویتامین D و شدت افسردگی با اختلال عملکرد جنسی زنان را مطرح می‌کند.

References

- Sadock BJ, Sadock VA. Kaplan and Sadock's synopsis of psychiatry: Behavioral sciences/clinical psychiatry. 11th ed. Philadelphia, PA: Lippincott Williams and Wilkins; 2007.
- Berek JS. Berek and Novak's gynecology. 15th ed. Philadelphia, PA: Lippincott Williams and Wilkins; 2011. p. 270-320.
- Mazinani R, Akbari Mehr M, Kaskian A, Kashanian M. Evaluation of prevalence of sexual dysfunctions and its related factors in women. Razi J Med Sci 2012; 19(105): 61-8. [In Persian].
- Safarinejad MR. Female sexual dysfunction in a population-based study in Iran: prevalence and associated risk factors. Int J Impot Res 2006; 18(4): 382-95.
- Ramezani TF, Farahmand M, Simbar M, Malek AH. Factors associated with sexual dysfunction; a population based study in Iranian reproductive age women. Arch Iran Med 2014; 17(10): 679-84.
- Holick MF. Sunlight and vitamin D for bone health and prevention of autoimmune diseases, cancers, and cardiovascular disease. Am J Clin Nutr 2004; 80(6 Suppl): 1678S-88S.
- Bouillon R. From photosynthesis, metabolism, and action to clinical applications. Philadelphia, PA: Elsevier; 2010.
- Kinuta K, Tanaka H, Moriwake T, Aya K, Kato S, Seino Y. Vitamin D is an important factor in estrogen biosynthesis of both female and male gonads. Endocrinology 2000; 141(4): 1317-24.
- Nabizade-Asl L, Mozaffari-Khosravi H, Yassini-Ardekani S, Hadi Nodoushan H, Fallahzadeh H. Vitamin D status in patients with depression referred to specialized clinics affiliated to Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd-2011. Toloo e Behdasht 2012; 11(1): 9-19. [In Persian].
- Tadayon M, Rad P, Abbaspour M, Latifi S, Rashidi I, Barati M et al. the effect of vitamin d suppository on atrophic vaginal mucosa in menopausal women. Armaghane-danesh 2012; 17(3): 187-95. [In Persian].
- Jablonski KL, Chonchol M, Pierce GL, Walker AE, Seals DR. 25-Hydroxyvitamin D deficiency is associated with inflammation-linked vascular endothelial dysfunction in middle-aged and older adults. Hypertension 2011; 57(1): 63-9.
- Hashemipour S, Larijani B, Adibi H, Javadi E, Sedaghat M, Pajouhi M, et al. Vitamin D deficiency and causative factors in the population of Tehran. BMC Public Health 2004; 4: 38.
- Azizi F, Raeiszadeh F, Mir Saeid Ghazi AS. Vitamin D deficiency in Tehran urban population. Pajouhesh Dar Pezeshki 2001; 24(4): 291-304. [In Persian].
- Heshmat R, Mohammad K, Majdzadeh SR, Forouzanfar MH, Bahrami A, Ranjbar Omrani GH, et al. Vitamin D deficiency in Iran: A multi-center study among different urban areas. Iran J Public Health 2008; 37(Suppl): 72-8.
- Ito TY, Trant AS, Polan ML. A double-blind placebo-controlled study of ArginMax, a nutritional supplement for enhancement of female sexual function. J Sex Marital Ther 2001; 27(5): 541-9.
- Ito TY, Polan ML, Whipple B, Trant AS. The enhancement of female sexual function with ArginMax, a nutritional supplement, among women differing in menopausal status. J Sex Marital Ther 2006; 32(5): 369-78.
- Krysiak R, Gilowska M, Okopien B. Sexual function and depressive symptoms in young women with low vitamin D status: a pilot study. Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol 2016; 204: 108-12.
- Barassi A, Pezzilli R, Colpi GM, Corsi Romanelli MM, Melzi d'Eril GV. Vitamin D and erectile

- dysfunction. *J Sex Med* 2014; 11(11): 2792-800.
19. Jorde R, Sneve M, Figenschau Y, Svartberg J, Waterloo K. Effects of vitamin D supplementation on symptoms of depression in overweight and obese subjects: randomized double blind trial. *J Intern Med* 2008; 264(6): 599-609.
 20. Anglin RE, Samaan Z, Walter SD, McDonald SD. Vitamin D deficiency and depression in adults: systematic review and meta-analysis. *Br J Psychiatry* 2013; 202: 100-7.
 21. McCabe M, Althof SE, Assalian P, Chevret-Measson M, Leiblum SR, Simonelli C, et al. Psychological and interpersonal dimensions of sexual function and dysfunction. *J Sex Med* 2010; 7(1 Pt 2): 327-36.
 22. Rosen R, Brown C, Heiman J, Leiblum S, Meston C, Shabsigh R, et al. The Female Sexual Function Index (FSFI): A multidimensional self-report instrument for the assessment of female sexual function. *J Sex Marital Ther* 2000; 26(2): 191-208.
 23. Lorenz TA, Meston CM. Associations among childhood sexual abuse, language use, and adult sexual functioning and satisfaction. *Child Abuse Negl* 2012; 36(2): 190-9.
 24. Mirghafourvand M, ohammad Alizadeh Charandabi S, Asghari Jafarabadi M, Tavananezhad N, Karkhane M. Socio demographic predictors of marital satisfaction in women of reproductive age, Tabriz, Iran, 2013. *Iran J Obstet Gynecol Infertil* 2013; 16(72): 1-12. [In Persian].
 25. Mohammadi K, Heydari M, Faghihzadeh S. The Female Sexual Function Index (FSFI): validation of the Iranian version. *Payesh Health Monit* 2008; 7(3): 269-78. [In Persian].
 26. Beck AT, Steer RA, Brown GK. Beck Depression Inventory-II. 2nd ed. San Antonio, TX: Psychological Corporation; 1996. p. 490-6.
 27. Dabson KS, Mohammad Khani P. Psychometric characteristics of Beck Depression Inventory-II in patients with major depressive disorder. *J Rehab* 2007; 8(Suppl): 82-8. [In Persian].
 28. Zare Bargabadi M, Taghiloo S, Kakavand AR. The relationship between the anxiety and depression with the mediation of referential thinking and perfectionism: Structural equation meth. *J Fundam Ment Health* 2016; 18(75): 455-64. [In Persian].
 29. Kidir V, Altuntas A, Inal S, Akpınar A, Orhan H, Sezer MT. Sexual dysfunction in dialysis patients: does vitamin D deficiency have a role? *Int J Clin Exp Med* 2015; 8(12): 22491-6.
 30. Canat M, Canat L, Ozturk FY, Eroglu H, Atalay HA, Altuntas Y. Vitamin D3 deficiency is associated with female sexual dysfunction in premenopausal women. *Int Urol Nephrol* 2016; 48(11): 1789-95.
 31. Tarcin O, Yavuz DG, Ozben B, Telli A, Ogunc AV, Yuksel M, et al. Effect of vitamin D deficiency and replacement on endothelial function in asymptomatic subjects. *J Clin Endocrinol Metab* 2009; 94(10): 4023-30.
 32. Lv WS, Zhao WJ, Gong SL, Fang DD, Wang B, Fu ZJ, et al. Serum 25-hydroxyvitamin D levels and peripheral neuropathy in patients with type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis. *J Endocrinol Invest* 2015; 38(5): 513-8.
 33. Hoogendijk WJ, Lips P, Dik MG, Deeg DJ, Beekman AT, Penninx BW. Depression is associated with decreased 25-hydroxyvitamin D and increased parathyroid hormone levels in older adults. *Arch Gen Psychiatry* 2008; 65(5): 508-12.

The Relationship between Serum Level of Vitamin D and Depression Severity with Sexual Function in a Sample of Iranian Women in the Year 2017

Fatemeh Jalali-Chimeh¹, Tayebeh Darooneh¹, Giti Ozgoli², Maliheh Nasiri³, Mohammadreza Vafa⁴

Original Article

Abstract

Background: Few available studies suggest the possible role of vitamin D deficiency in sexual dysfunction. The relationship between vitamin D deficiency and depression is still considered challenging issue. According to the bilateral relationship between depression and sexual dysfunction, this study aimed to determine the relationship of serum level of vitamin D and depression severity with sexual function in a sample of Iranian women with sexual dysfunction in the year 2017.

Methods: This cross-sectional study was conducted on 85 women diagnosed for sexual dysfunction [Female sexual Function Index (FSFI) score of less than 28] and selected via convenience sampling method at selected health centers of Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran, in 2017. Research instruments were demographic questionnaire, Female Sexual Function Index, and Beck's Depression Inventory-II (BDI-II). Serum level of 25-hydroxy vitamin D was measured via electrochemiluminescence (ECL) method. Data were analyzed using Pearson's correlation and linear regression tests via SPSS software.

Findings: From all sexual response domains, arousal ($r = 0.22$), lubrication ($r = 0.31$), and sexual satisfaction ($r = 0.27$) domain scores and total FSFI score ($r = 0.23$) were directly correlated with the serum level of vitamin D ($P < 0.05$). Desire ($r = 0.42$), arousal ($r = 0.32$), lubrication ($r = 0.31$), and sexual satisfaction ($r = 0.28$) domain scores and total FSFI score ($r = 0.3$) were indirectly correlated with depression score ($P < 0.01$). Linear regression test showed that the levels of serum vitamin D and depression severity predicted sexual dysfunction ($P < 0.05$).

Conclusion: It is appeared that there is a correlation between serum level of vitamin D and depression severity with sexual function. Broader analytical studies to identify possible causal relationship are suggested.

Keywords: Vitamin D, Sexual dysfunction, Depression, Women

Citation: Jalali-Chimeh F, Darooneh T, Ozgoli G, Nasiri M, Vafa M. **The Relationship between Serum Level of Vitamin D and Depression Severity with Sexual Function in a Sample of Iranian Women in the Year 2017.** J Isfahan Med Sch 2017; 35(430): 558-64.

1- MSc Student, Department of Midwifery and Reproductive Health, Students Research Committee, School of Nursing and Midwifery, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

2- Assistant Professor, Department of Midwifery and Reproductive Health, School of Nursing and Midwifery AND Midwifery and Reproductive Health Research Center, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

3- Assistant Professor, Department of Biostatistics, School of Nursing and Midwifery, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

4- Professor, Department of Nutrition, School of Public Health, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

Corresponding Author: Giti Ozgoli, Email: gozgoli@sbmu.ac.ir

بهینه‌سازی تخلیص اسپورامین سیب‌زمینی شیرین [Ipomoea Batatas (L.) Lam] و بررسی اثر ضد تکثیری

آن بر سلول‌های سرطان پستان، رده‌ی MCF-7

مرضیه قیومیان^۱، عادل‌علی هاشمی^۱، مریم امید اسکوئی^۲، ایرج نیکوکار^۳، آزاده کبیری^۴

مقاله پژوهشی

چکیده

مقدمه: از گذشته تا به امروز، یافتن درمان‌هایی با منشأ گیاهی و روش استخراج راحت و ارزان برای بیماری‌هایی نظیر سرطان مورد توجه بوده است. با توجه به این که پروتازها در روند ایجاد و گسترش سلول‌های سرطانی دخیل هستند، مهار کنندگان پروتازی را می‌توان به عنوان گزینه‌ای برای درمان در نظر گرفت. اسپورامین، از جمله مهار کنندگان تریپسینی است که در ریشه‌ی سیب‌زمینی شیرین وجود دارد. در این مطالعه، روش استخراج اسپورامین بهینه شد و برای اولین بار، اثر آن بر تکثیر سلول‌های سرطان پستان رده‌ی Michigan cancer foundation-7 (MCF-7) بررسی گردید.

روش‌ها: عصاره‌ی آبی از سیب‌زمینی‌های شیرین استخراج شده، محلول شفاف شده وارد ستون کروماتوگرافی Diethylaminoethanol-Sepharese (DEAE-Sepharese) گردید. پس از شستشو با شیب نمکی پیوسته، بخش‌های خالص شده جداسازی شدند. برای تأیید خلوص پروتئین استخراج شده از روش Sodium dodecyl sulfate polyacrylamide gel electrophoresis (SDS-PAGE) استفاده گردید. فعالیت مهارتی اسپورامین خالص شده، با استفاده از روش Laskowaski-Takanara اندازه‌گیری گردید و در انتها از روش MTT 3-(4,5-Dimethylthiazol-2-yl)-2,5-diphenyltetrazolium bromide (MTT) برای بررسی اثر ضد تکثیری اسپورامین استفاده گردید.

یافته‌ها: تک باند ۲۵ کیلودالتونی پس از انجام SDS-PAGE، نمایانگر اسپورامین بود. فعالیت مهارتی آن نیز ۸۰۰ واحد مهارتی در میلی‌گرم در دقیقه به دست آمد. نتایج روش MTT، میزان IC_{50} Inhibitory concentration برای ۲۴ و ۴۸ ساعت دارای تفاوت معنی‌داری بود ($P < 0.01$).

نتیجه‌گیری: روش تک ستونی تعویض بونی و شیب نمکی پیوسته برای خالص‌سازی اسپورامین موفقیت‌آمیز بود و با توجه به اثر ضد تکثیری آن بر روی سلول‌های MCF-7، امید است بتوان در آینده از این روش برای تخلیص و استفاده در درمان بهره برد.

واژگان کلیدی: Ipomoea batatas، خالص‌سازی، کروماتوگرافی، الکتروفورز پلی‌اکریل آمید، سرطان پستان

ارجاع: قیومیان مرضیه، علی هاشمی عادل، امید اسکوئی مریم، نیکوکار ایرج، کبیری آزاده. بهینه‌سازی تخلیص اسپورامین سیب‌زمینی شیرین [Ipomoea Batatas (L.) Lam] و بررسی اثر ضد تکثیری آن بر سلول‌های سرطان پستان، رده‌ی MCF-7. مجله دانشکده پزشکی

اصفهان ۱۳۹۶؛ ۳۵ (۳۰): ۵۶۵-۵۷۰

سرطان پستان از جمله شایع‌ترین سرطان‌ها در خانم‌ها می‌باشد که روش‌های متداول درمان، مانند استفاده از شیمی‌درمانی با دز بالا، پس از برداشت توده علاوه بر هزینه‌های هنگفتی که به دنبال دارد، به طور معمول دارای عوارض مختلف و ناخوشایندی همچون مقاومت به دارو است. از این رو، محققان به دنبال یافتن راه حل‌های ساده و ارزان‌تر و اغلب با منشأ گیاهی هستند (۳).

مقدمه

پروتازها در ایجاد فرایندهای متفاوتی از جمله آغاز و پیشرفت بیماری‌هایی مانند سرطان دخالت دارند. پروتازهای متفاوتی نظیر سرین، سیستئین و متالوپروتئینازها، در متاستاز سرطان نقش کلیدی ایفا می‌کنند و به همین دلیل، باید به شدت کنترل گردند (۱). تعادل میان میزان پروتاز و مهار کننده‌ی آن، در هموستاز سلول نقش حیاتی دارد (۲).

۱- مرکز تحقیقات زیست فن‌آوری پزشکی، دانشکده‌ی پرستاری، مامایی و پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی گیلان، رشت، ایران

۲- مری، مرکز تحقیقات زیست فن‌آوری پزشکی، دانشکده‌ی پرستاری، مامایی و پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی گیلان، رشت، ایران

۳- دانشیار، مرکز تحقیقات زیست فن‌آوری پزشکی، دانشکده‌ی پرستاری، مامایی و پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی گیلان، رشت، ایران

۴- استادیار، مرکز تحقیقات زیست فن‌آوری پزشکی، دانشکده‌ی پرستاری، مامایی و پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی گیلان، رشت، ایران

3000 x g به مدت 10 دقیقه سانتریفیوژ گردید. هم حجم محلول رویی، سولفات آمونیوم 60 درصد اضافه گردید. سپس، با شتاب 3000 x g به مدت 20 دقیقه سانتریفیوژ شد. رسوب حاصل در برابر بافر دیالیز گردید. سپس، با سرعت 200 میکرولیتر بر دقیقه، وارد ستون Diethylaminoethanol-Sepharose (DEAE-Sepharose) (GE Healthcare) (15 × 100 میلی‌متر مربع) شد که از قبل با بافر متعادل شده بود. آن گاه، ستون با شیب نمکی پیوسته‌ی NaCl 0/1-0/5 مولار شستشو داده شد. فراکشن‌های خارج شده از ستون جمع‌آوری گردید و با استفاده از دستگاه اسپکترومتری در طول موج 280 نانومتر خوانده و کروماتوگرام رسم شد.

تعیین خلوص پروتئین استخراج شده به روش SDS-PAGE

برای بررسی و تعیین درجه‌ی خلوص پروتئین در نمونه‌های مختلف حاصل از کروماتوگرافی تعویض یون، از روش SDS-PAGE (Sodium dodecyl sulfate polyacrylamide gel electrophoresis) استفاده گردید. بعد از آماده‌سازی و نصب قطعات دستگاه الکتروفورز (BioRad)، مواد ژل پایین (تفکیک کننده) طبق دستورالعمل کیت (سیستم ژن) با غلظت 12/5 درصد با یکدیگر مخلوط و در صفحه‌ی مخصوص الکتروفورز ریخته شد. بعد از بسته شدن کامل ژل پایین، ژل بالا (ردیف کننده) نیز با غلظت 5 درصد و طبق دستورالعمل کیت ساخته و روی ژل پایین ریخته شد. بعد از ریختن ژل بالا، شانه‌ی مربوط به چاهک نیز در ژل فرو برده و زمان داده شد تا ژل بندد. میزان لازم از هر نمونه‌ی پروتئینی و نشانگر پروتئینی، درون چاهک‌ها ریخته شد و سپس، الکتروفورز با اختلاف پتانسیل 100 وات انجام گردید. سپس، ژل در محلول رنگ که حاوی Coomassie Blue R-250 و متانول بود، قرار داده شد.

ژل با آب مقطر شستشو و در محلول رنگ‌بر قرار داده شد. جهت رنگ‌زدایی کامل ژل و هویدا شدن باندهای پروتئینی مجزا، در طیف زمانی 48 ساعته، چندین مرتبه محلول رنگ‌بر تعویض شد.

اندازه‌گیری میزان فعالیت مهارکنندگی تریپسین اسپورامین

خالص سازی شده: میزان فعالیت مهارت اسپورامین استخراج شده مطابق روش Laskowaski-Takanara اندازه‌گیری شد. این روش مبتنی بر ممانعت از افزایش رنگ حاصل از عمل تریپسین بر محلول استرالی تریپسین بر سوبسترای BAEE با افزایش جذب همراه است. در صورت اضافه کردن مهارکننده‌ی تریپسین، از افزایش جذب به علت مهار شدن فعالیت استرالی تریپسین ممانعت به عمل می‌آید (13). در این روش، هر واحد مهارتی برابر با کاهش جذب به اندازه‌ی 0/001 در هر دقیقه در طول موج 253 نانومتر می‌باشد. فعالیت مهارتی آنزیم مهار کننده در یک میلی‌گرم پروتئین خالص

گیاهان برای دفاع از خود در برابر آفات (حشرات) به سرعت شروع به ساخت انواعی از مهارکنندگان پروتئازی می‌کنند (4). مهارکنندگان پروتئازی، گروه بزرگی از پروتئین‌ها هستند که می‌توانند با شکستن رشته‌های پلی‌پپتیدی آنزیم‌ها، در برابر آن‌ها مقاومت کنند. مهارکننده‌های پروتئازی را می‌توان از منابع مختلفی از جمله بخش‌های مختلف گیاهان جداسازی کرد (4-5).

سیب‌زمینی شیرین با نام علمی [*Ipomoea batatas* (L.Lam)] گیاهی دولپه‌ای است که به صورت گسترده در نواحی آسیای جنوب شرقی (مناطق استوایی) کشت می‌شود (6) و به عنوان غذای انسان، خوراک دام و مصارف صنعتی کاربرد دارد (7). تحقیقات نشان داده‌اند که 80-90 درصد پروتئین محلول در بخش ریشه‌ی سیب‌زمینی شیرین را مهارکننده‌ی تریپسین (اسپورامین) تشکیل می‌دهد (8). اسپورامین، خاصیت ضد تکثیری و القاکنندگی آپوپتوز را در در چند نوع رده‌ی سلولی سرطانی (زبان، کولون و ...) از خود نشان داده است (9-10).

روش‌های مختلفی برای جداسازی اسپورامین سیب‌زمینی شیرین و تعیین فعالیت مهارکنندگی تریپسین مورد استفاده قرار گرفته است. برای مثال، روش‌های دو ستونی کروماتوگرافی تعویض یونی و سپس ژل کروماتوگرافی (10-11) و یا کروماتوگرافی تمایلی (12) از جمله‌ی روش‌های چند مرحله‌ای هستند و سبب افزایش هزینه‌ی استخراج می‌گردند. در مطالعه‌ی حاضر، از روش تک ستونی کروماتوگرافی تعویض یونی برای خالص‌سازی اسپورامین از ریشه‌ی سیب‌زمینی شیرین استفاده شد و فعالیت مهارکنندگی آن به روش Laskowaski-Takanara اندازه‌گیری گردید. در پایان، اثر ضد تکثیری اسپورامین برای اولین بار بر سلول‌های سرطانی پستان بررسی شد.

روش‌ها

خالص سازی اسپورامین از سیب‌زمینی شیرین: تعدادی سیب‌زمینی شیرین از فروشگاه محلی در تهران خریداری گردید. از ریشه‌های سیب‌زمینی شیرین پس از شستشو، گرفتن پوست و خرد کردن با دستگاه آب‌میوه‌گیری، عصاره‌ی آبی تهیه گردید. عصاره‌ی آبی خام، بلافاصله با 4 حجم بافر 50 میلی‌مولار Tris-HCL Hydrogen chloride Trisaminomethane- (pH = 7/6) که حاوی 1 میلی‌مولار Ethylenediaminetetraacetic acid (EDTA)، 0/1 مولار Sodium chloride (NaCl) و 0/1 درصد (W/V یا Weight/Volume) آسکوربیک اسید مخلوط گردید (از این جا به بعد در بخش خالص‌سازی ترکیب بافر همین موارد به جز آسکوربیک اسید ذکر شده است). مخلوط حاصل، از کاغذ صافی واتمن عبور داده شد. سپس، در دمای 40 درجه‌ی سانتی‌گراد با شتاب

شده با استفاده از فرمول زیر محاسبه شد.

$$TIU = \frac{AOD_{253\text{ nm}} / \text{min} \times d.f}{0.001 \times \text{total protein}}$$

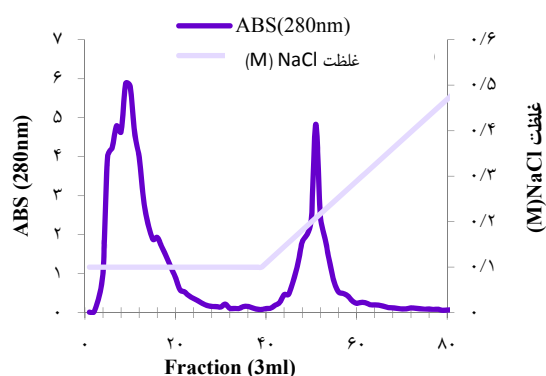
[UI/mg/min]

d.f= dilution factor

آنالیز آماری: برای آنالیز و مقایسه‌ی داده‌ها از آزمون t استفاده گردید. آنالیز داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه‌ی ۱۹ (version 19, SPSS Inc., Chicago, IL) صورت گرفت و $P < 0.05$ به عنوان سطح معنی‌داری در نظر گرفته شد. اطلاعات به صورت میانگین \pm انحراف معیار ارائه شده است.

یافته‌ها

استخراج و خالص‌سازی اسپورامین از ریشه‌ی سیب‌زمینی شیرین: محلول‌های به دست آمده از ستون کروماتوگرافی در لوله‌های ۳ میلی‌لیتری روی یخ جمع‌آوری گردید و با اسپکتروفتومتر خوانده شدند. کروماتوگرام رسم گردید (شکل ۱). در کروماتوگرام، ابتدا یک قله‌ی بزرگ قرار دارد که ناخالصی‌ها هستند و به تدریج، با اضافه کردن بافر شستشو و جدا می‌شوند. پس از آن، با استفاده از گرادیان نمکی خطی، قله‌ی دوم مربوط به اسپورامین نمایش داده می‌شود.



شکل ۱. کروماتوگرام حاصل از عبور عصاره‌ی خام سیب‌زمینی شیرین، از ستون کروماتوگرافی **Diethylaminoethanol-Sephrose** (DEAE-Sephrose). دو قله مشاهده می‌گردد. قله‌ی اول مربوط به ناخالصی‌ها می‌باشد. قله‌ی دوم که پس از شستشوی ستون با شیب نمکی خطی مشاهده می‌گردد، مربوط به اسپورامین است.

تأیید خلوص اسپورامین استخراج شده با روش SDS-PAGE

برای بررسی و مقایسه‌ی میزان خلوص اسپورامین تخلیص شده، اسپورامین با حجم برابر از بافر، مخلوط و در حضور سدیم دودسیل سولفات در شرایط احیایی الکتروفورز گردید. طبق شکل ۲، ستون M، معرف نشانگر پروتئینی و ستون ۱، معرف نمونه‌ای از عصاره‌ی خام اولیه‌ی استخراج شده از سیب‌زمینی شیرین است. وجود باندهای مختلف بر روی ژل، نشان از وجود ناخالصی در نمونه‌ی ستون ۱ است و ستون ۲، بیانگر اسپورامین خروجی از ستون کروماتوگرافی می‌باشد. تک باند ۲۵ کیلودالتونی در ستون ۲، بیانگر دستیابی به پروتئین خالص اسپورامین است (۱۵).

کشت سلول: سلول‌های سرطانی رده‌ی Michigan cancer foundation-7 (MCF-7) (اهدایی از پژوهشکده‌ی ابن‌سینا، تهران) جزء رده‌ی سلولی سرطان پستان از نوع Estrogen receptor⁺ (ER⁺) و متاستاز دهنده می‌باشند. سلول‌ها در محیط کشت Roswell Park Memorial Institute-1640 (RPMI-1640) (ایده‌زیست نوترکیب) حاوی ۱۰ درصد (FBS) Fetal bovine serum (Gibco)، ۱ درصد آنتی‌بیوتیک Pen-Strep (Gibco)، در شرایط رطوبت ۹۵ درصد، فشار Carbon dioxide (CO₂) برابر ۵ و دمای ۳۷ درجه‌ی سانتی‌گراد کشت داده و پس از رسیدن به تراکم ۸۰ درصد، سلول‌ها برای پاساژ آماده شدند.

بررسی وضعیت رشد سلول‌ها در حضور اسپورامین به روش MTT: برای بررسی اثر ضد تکثیر اسپورامین و تعیین غلظت مهارکنندگی (IC₅₀ یا Inhibitory concentration₅₀) از روش MTT bromide (استفاده گردید (۱۴، ۱۲).

مراحل انجام به نحوی بود که مطابق دستورالعمل کیت (ایده‌زیست نوترکیب)، پودر MTT در محیط RPMI-1640 حل گردید. به منظور انجام روش MTT، سوسپانسیون حاوی ۷۰۰۰ سلول در محیط کامل به هر چاهک پلیت ۹۶ خانه افزوده شد. پس از گذشت یک شب، سلول‌ها گروه‌بندی شدند.

برای گروه شاهد، انکوباسیون تنها با محیط کشت بدون سرم RPMI-1640 در شرایط زمانی و مکانی یکسان با گروه مورد انجام شد و در گروه مورد، انکوباسیون با اسپورامین با غلظت‌های ۲۰-۲۰۰۰ میکروگرم/میلی‌لیتر محلول در محیط کشت بدون سرم RPMI-1640 انجام شد. بعد از اتمام زمان انکوباسیون (۲۴ یا ۴۸ ساعت) چاهک‌ها برای انجام روش MTT آماده شدند.

در نهایت، پلیت ۹۶ خانه حاوی سلول با استفاده از دستگاه Enzyme-linked immunosorbent assay reader (ELISA reader) در طول موج ۴۹۰ نانومتر و طول موج رفرنس ۶۳۰ نانومتر در مقابل بلانک خوانش شد. پس از جمع‌آوری اطلاعات، IC₅₀ مربوط به گروه‌های ۲۴ و ۴۸ ساعت طبق فرمول زیر به دست آمد.

$$\text{cell viability (\%)} = 100 \times \frac{\text{OD of treatment}}{\text{OD of control}}$$

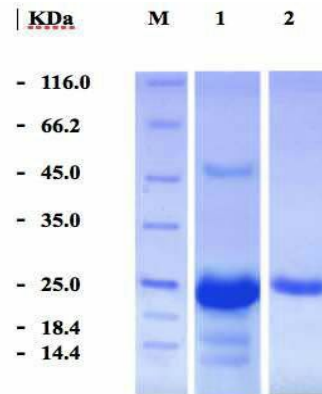
بحث

امروزه، یافتن روش‌های بهینه و کارآمد در خالص‌سازی ترکیبات گیاهی دارای خواص درمانی، اهمیت زیادی پیدا کرده است. در سال ۱۹۸۵، اسپورامین برای اولین بار از عصاره‌ی محلول ریشه‌ی سیب‌زمینی شیرین تخلیص گردید و روی SDS-PAGE، به صورت تک باند ۲۵ کیلودالتونی مشاهده شد (۱۵) که با نتایج مطالعه‌ی حاضر هم‌خوانی دارد.

در مطالعات قبلی، از روش‌های دو ستون پی در پی همانند استفاده از کروماتوگرافی تعویض یونی DEAE-Cellulose و سپس، فیلتراسیون ژلی با Sephadex-G75 (۱۵، ۱۱-۱۰) و یا روش کروماتوگرافی تمایلی (۱۲) برای استخراج اسپورامین استفاده شده است. روش کروماتوگرافی تمایلی نسبت به کروماتوگرافی تعویض یونی، گران‌تر و نیازمند طراحی نشانگر خاص برای خالص‌سازی است (۱۶). از مزایای روش کروماتوگرافی تعویض یونی، می‌توان به مدت زمان کوتاه آنالیز، حساسیت زیاد نسبت به ماده در حد میکروگرم در لیتر، استفاده از مواد شیمیایی ارزان و سالم برای محیط زیست و ... اشاره کرد (۱۷). استخراج اسپورامین از ریشه‌ی سیب‌زمینی شیرین، با تک ستون کروماتوگرافی تعویض یونی با لیگانده DEAE-Sepharose، برای اولین بار در مطالعه‌ی حاضر صورت گرفت. دلیل موفقیت روش تک ستونی در مطالعه‌ی حاضر، استفاده از شیب نمکی پیوسته (۰/۱-۰/۵ مولار NaCl) بود؛ در حالی که در مطالعه‌ی دیگری، از یک غلظت نمکی مشخص مانند ۰/۲ مولار NaCl (۱۰) و یا در مطالعه‌ی دیگری، از غلظت ۲/۰ مولار Potassium chloride (KCL) استفاده (۱۵) و سپس، روش ژل فیلتراسیون به کار گرفته شده بود. استفاده از شیب نمکی، سبب اثر جداسازی کننده‌ی پروتئین از رزین در کروماتوگرافی تعویض یونی می‌گردد (۱۸). استفاده از NaCl، به دلیل خاصیت ضعیف جداسازی کننده به سایر محلول‌ها ترجیح داده می‌شود (۱۶).

نتایج میزان فعالیت مهاری اندازه‌گیری شده در مطالعه‌ی حاضر، با هیچ مطالعه‌ی دیگری قابل مقایسه نمی‌باشد؛ چرا که بر اساس جستجوهای انجام شده، مشخص گردید که سایر مطالعات از روش کیفی زیموگرافی (Zymography) استفاده کرده‌اند (۹-۱۰، ۱۲). تنها در مطالعه‌ی Sun و همکاران، فعالیت مهاری ویژه‌ی اسپورامین به صورت درصدی گزارش شده است (۱۱)، اما در تحقیق حاضر، از روش معتبر و کمی Laskowaski-Takanara استفاده گردید. در روش زیموگرافی، تنها می‌توان نشان داد که اسپورامین خاصیت مهار ترپسین را دارد، اما عددی را به آن نسبت نمی‌دهد.

در نتایج روش MTT، مشخص شد که اثر سمیت اسپورامین بر سلول‌های سرطان پستان وابسته به دز و زمان می‌باشد؛ به گونه‌ای که



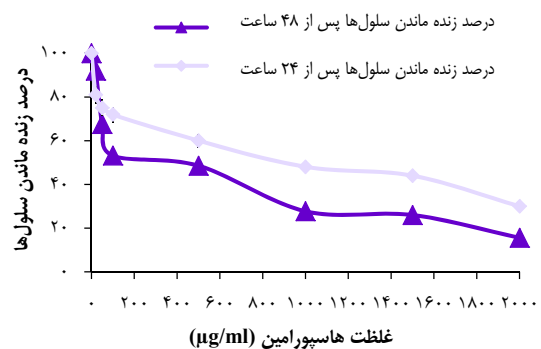
شکل ۲. تأیید خلوص اسپورامین استخراج شده از طریق الکتروفورز بر روی ژل Sodium dodecyl sulfate polyacrylamide gel electrophoresis (SDS-PAGE). ستون M، مربوط به نشانگر پروتئینی، ستون ۱ مربوط به عصاره‌ی خام (پیش از بردن روی ستون کروماتوگرافی) است. وجود باندهای مختلف، نمایانگر ناخالصی است. ستون ۲، خروجی ستون کروماتوگرافی پس از افزودن شیب نمکی خطی به ستون است که حاصل تک باند ۲۵ کیلودالتونی است.

تعیین فعالیت مهارکنندگی ترپسین و اسپورامین خالص شده:

سنجش فعالیت مهاری اسپورامین خالص شده به روش کینتیک انجام شد. اسپورامین، دارای ۸۰۰ واحد مهاری ترپسین در میلی‌گرم در دقیقه بود.

تعیین IC_{50} اسپورامین ۲۴ و ۴۸ ساعت پس از تیمار با

سلول‌های MCF-7 پس از خواندن Optical density (OD) سلول‌های گروه‌های شاهد و مورد در ۲۴ و ۴۸ ساعت و قرار دادن آن در فرمول، مقادیر IC_{50} به ترتیب $950 \pm 0/5$ و $250 \pm 0/7$ میکروگرم/میلی‌متر به دست آمد (شکل ۳). آنالیز آماری بیانگر اختلاف معنی‌دار میان این دو عدد می‌باشد ($P < 0/010$).



شکل ۳. درصد زنده ماندن سلول‌های

Michigan cancer foundation-7 (MCF-7)، ۲۴ و ۴۸ ساعت

پس از تیمار با غلظت‌های متفاوت اسپورامین

اسپورامین راحت‌تر و ارزان‌تر تهیه شود و با توجه به مؤثر بودن اسپورامین در کاهش رشد سلول‌های سرطان پستان، می‌توان مطالعات بیشتری بر روی آن انجام داد.

تشکر و قدردانی

مقاله‌ی حاضر، بخشی از طرح پژوهشی مصوب در معاونت تحقیقات و فن‌آوری دانشگاه علوم پزشکی گیلان با شماره‌ی ثبت IR.GUMS.REC.1394.32 می‌باشد. از جناب آقای فرح‌بخش کارشناس محترم آزمایشگاه بیوشیمی، به دلیل حمایت‌های فنی و معنوی، سپاسگزاری می‌گردد.

با گذر زمان از ۲۴ به ۴۸ ساعت، IC_{50} کاهش می‌یابد که مطابق با نتایج سایر مطالعات انجام شده تاکنون است (۹، ۱۲) و در خصوص مکانیسم اثر اسپورامین، تأکید مطالعات قبلی بر مسیر میتوکندریایی آپوپتوز بوده است (۹-۱۰، ۱۲). بر اساس مطالعات انجام گرفته بر روی سلول‌های سرطان زبان، تیمار با اسپورامین، سبب افزایش بیان Bax، کاهش بیان B-cell lymphoma-2 (BCL-2) و تنظیم منفی مسیر 3 Protein kinase B/Glycogen synthase kinase (Akt/GSK3) فسفریلاسیون می‌گردد (۱۰).

با توجه به کارایی روش پیشنهادی خالص‌سازی اسپورامین از ریشه‌ی سیب‌زمینی شیرین، می‌توان امیدوار بود که در آینده،

References

- Koblinski JE, Ahram M, Sloane BF. Unraveling the role of proteases in cancer. *Clin Chim Acta* 2000; 291(2): 113-35.
- Farady CJ, Craik CS. Mechanisms of macromolecular protease inhibitors. *Chembiochem* 2010; 11(17): 2341-6.
- Levitsky DO, Dembitsky VM. Anti-breast cancer agents derived from plants. *Nat Prod Bioprospect* 2014.
- van der Hoorn RA, Jones JD. The plant proteolytic machinery and its role in defence. *Curr Opin Plant Biol* 2004; 7(4): 400-7.
- Meurion F, Avic JC, Simon JC, Laine P, Decau ML, Ourry A. Influence of initial organic N reserves and residual leaf area on growth, N uptake, N partitioning and N storage in alfalfa (*Medicago sativa*) during post-cutting regrowth. *Ann Bot* 2004; 94(2): 311-21.
- Chen TE, Huang DJ, Lin YH. Isolation and characterization of a serine protease from the storage roots of sweet potato (*Ipomoea batatas* [L.] Lam). *Plant Sci* 2004; 166(4): 1019-26.
- Mu TH, Tan SS, Xue YL. The amino acid composition, solubility and emulsifying properties of sweet potato protein. *Food Chem* 2009; 112(4): 1002-5.
- Chen HJ, Wang SJ, Chen CC, Yeh KW. New gene construction strategy in T-DNA vector to enhance expression level of sweet potato sporamin and insect resistance in transgenic *Brassica oleracea*. *Plant Sci* 2006; 171(3): 367-74.
- Li PG, Mu TH, Deng L. Anticancer effects of sweet potato protein on human colorectal cancer cells. *World J Gastroenterol* 2013; 19(21): 3300-8.
- Yao J, Qian C. Sporamin induce apoptosis in human tongue carcinoma cells by down-regulating Akt/GSK-3 signaling. *Fundam Clin Pharmacol* 2011; 25(2): 229-36.
- Sun YL, Sun JM, Li QP. Purification and trypsin inhibitor activity of a sporamin B from sweet potato (*Ipomoea batatas* Lam. 55-2). *Agr Sci China* 2009; 8(7): 808-20.
- Huang GJ, Sheu MJ, Chen HJ, Chang YS, Lin YH. Growth inhibition and induction of apoptosis in NB4 promyelocytic leukemia cells by trypsin inhibitor from sweet potato storage roots. *J Agric Food Chem* 2007; 55(7): 2548-53.
- Laskowski M. Trypsinogen and trypsin. *Methods Enzymol* 1955; 2: 26-36.
- Wong-Riley MT. Cytochrome oxidase: an endogenous metabolic marker for neuronal activity. *Trends Neurosci* 1989; 12(3): 94-101.
- Maeshima M, Sasaki T, Asahi T. Characterization of major proteins in sweet potato tuberous roots. *Phytochemistry* 1985; 24(9): 1899-902.
- Saraswat M, Musante L, Ravida A, Shortt B, Byrne B, Holthofer H. Preparative purification of recombinant proteins: current status and future trends. *Biomed Res Int* 2013; 2013: 312709.
- Michalski R. Industrial applications of ion chromatography. *Chemik* 2014; 68(5): 478-85.
- Tugcu N, Song M, Breneman CM, Sukumar N, Bennett KP, Cramer SM. Prediction of the effect of mobile-phase salt type on protein retention and selectivity in anion exchange systems. *Anal Chem* 2003; 75(14): 3563-72.

Optimization Sweet Potato [*Ipomoea Batats (L.) Lam*] Sporamin Extraction and Analyzing its Antiproliferative Effect on Breast Cancer Cells, MCF-7 Cell Line

Marzyeh Ghayoumian¹, Adeleh Alihashemi¹, Maryam Omidioskuie², Iraj Nikokar³, Azadeh Kabiri⁴

Original Article

Abstract

Background: Finding cures with herbal origins with an easy and cost-effective way of extraction for treatment of diseases such as cancer is highly appreciated. Considering that proteases are involved in initiation and spreading of cancer cells, proteases inhibitors can be taken into account as an option for treatment. Sporamin is belonging to trypsin inhibitors group which exists in sweet potato tuber. In this study, the method of sporamin extracting was optimized, and for the first time, its effect on proliferation of breast cancer, MCF-7 cell line, was examined.

Methods: Aqueous extraction was obtained from sweet potato. Transparent extraction was inserted into chromatography diethylaminoethanol-Sepharose (DEAE-Sepharose) column. After washing with a linear salt gradient, fractions were separated. To determine protein purity, sodium dodecyl sulfate polyacrylamide gel electrophoresis (SDS-PAGE) was performed. Sporamin inhibitory activity was measured using Laskowski method, and eventually 3-(4,5-Dimethylthiazol-2-yl)-2,5-diphenyltetrazolium bromide (MTT method) was used to assess the antiproliferative effect of sporamin.

Findings: A single band of 25 kDa sporamin was obtained via SDS-PAGE. Its inhibitory effect was measured 800 units in mg/minute. According to the results of MTT method, the amounts of inhibitory concentration 50 (IC₅₀) for 24 and 48 hours were significantly different ($P < 0.01$).

Conclusion: Using single-column ion exchange and linear salt gradient for sporamin purification was successful; and due to its antiproliferative effect on MCF-7 cells, there is hope that this technique could be used for the purification of drug and treatment of disease in future.

Keywords: *Ipomoea batatas*, Purification, Chromatography, Electrophoresis, Polyacrylamide gel, Breast neoplasms

Citation: Ghayoumian M, Alihashemi A, Omidioskuie M, Nikokar I, Kabiri A. **Optimization Sweet Potato [*Ipomoea Batats (L.) Lam*] Sporamin Extraction and Analyzing its Antiproliferative Effect on Breast Cancer Cells, MCF-7 Cell Line.** J Isfahan Med Sch 2017; 35(430): 565-70.

1- Medical Biotechnology Research Center, School of Nursing, Midwifery and Paramedicine, Guilan University of Medical Sciences, Rasht, Iran

2- Instructor, Medical Biotechnology Research Center, School of Nursing, Midwifery and Paramedicine, Guilan University of Medical Sciences, Rasht, Iran

3- Associate Professor, Medical Biotechnology Research Center, School of Nursing, Midwifery and Paramedicine, Guilan University of Medical Sciences, Rasht, Iran

4- Assistant Professor, Medical Biotechnology Research Center, School of Nursing, Midwifery and Paramedicine, Guilan University of Medical Sciences, Rasht, Iran

Corresponding Author: Azadeh Kabiri, Email: kabiri@gums.ac.ir

Editorial Board (In alphabetical order)

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



JOURNAL OF ISFAHAN MEDICAL SCHOOL

Vol. 35, No. 430, 2nd Week July 2017

Isfahan University of Medical Sciences

Chairman: **Mansour Sholehvar MD**

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

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

Associate Editor: **Maryam Radahmadi PhD**

Published by:

Isfahan University of Medical Sciences

Email: publications@mui.ac.ir

Office:

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

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

FaRa Publishing House (Farzanegan Radandish)

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.