

### مقاله های پژوهشی

- ۱۳۸ ..... بررسی هیستوپاتولوژیک اثر تجویز داخل صفاقی نانوترکیب پلی آنیلین لهنیزیم اکسید در بافت های کبد و کلیه های موش های صحرایی ...  
 محمد رضا حاجی نژاد، علیرضا سامزاده کرمانی
- ۱۴۵ ..... مقایسه ای اثربخشی درمان متمرکز بر هیجان و رفتار درمانی دیالکتیک بر کاهش علائم وسواس بیماران زن مبتلا به اختلال وسواس فکری- عملی .....  
 بهناز خیری، رضا میرمهدی، شهلا آکوچکیان، حسن حیدری، سید علی آل یاسین
- ۱۵۴ ..... سنتز نانوفسفر دزیمتر ترمولومینسانس تری بورات لیتیم با ناخالصی آلومینیوم و بررسی پارامترهای سینتیک آن .....  
 پروین کاویانی، داریوش شهبازی گهرویی، اکبر عبدی سرای، جمشید خورسندی
- ۱۶۱ ..... آیا بین عزت نفس و سلامت روان در نوجوانان ارتباط وجود دارد؟ .....  
 مریم نادری لردجانی، پرستو گلشیری، رضا نوبخت
- ۱۶۹ ..... بررسی مقایسه ای پیش بینی لوله گذاری مشکل از طریق شش شاخص ارتفاع تیرومیتال (TMH)، Acromio-Axillo-Suprasternal Notch Index (AASI)، آزمون تغییر یافته ی Mallampati (MMT)، آزمون گاز گرفتن لب فوقانی (ULBT)، نسبت قد به فاصله ی تیرومیتال (RHTMD) و نسبت محیط دور گردن به ارتفاع تیرومیتال (NC/TMH) در بیماران تحت بیهوشی عمومی .....  
 عظیم هنرمند، مجتبی تقی، احمد یراقی، محمد رضا صفوی

### Original Articles

- Histopathological Investigation of the Intraperitoneal Injection of Starch-Graft-Polyaniline/Magnesium Oxide (Chitosan/MgO) Nanocomposites on Liver and Kidney of Rats ..... 144  
 Mohammadreza Hajinezhad, Alireza Samzadeh-Kermani
- The Effectiveness of Emotion-Focused Therapy and Dialectical Behavior Therapy on Reducing Obsessive-Compulsive Symptoms in Women with Obsessive-Compulsive Disorder ..... 153  
 Behnaz Khayeri, Reza Mirmahdi, Shahla Akouchekian, Hasan Heydari, Seyed Ali Aleyasin
- Synthesis and Study of Kinetic Parameters of Nanophosphor LiBO: Al ..... 160  
 Parvin Kaviani, Daryoush Shahbazi-Gahrouei, Akbar Abdisaray, Jamshid Khorsandi
- Is There any Relationship between Self-Esteem and Mental Health Status in Teenagers? ..... 168  
 Maryam Naderi-Lordejani, Parastoo Golshiri, Reza Nobakht
- A Comparative Study of Predicting Difficult Intubation by Six Indexes of Thyromental Height (TMH), Acromioaxillary-Suprasternal Notch Index (AASI), Modified Mallampati Test (MMT), Upper Lip Biting Test (ULBT), Height to Thyromental Distance Ratio (RHTMD), and Neck Circumference to Thyromental Height Ratio (NC/TMH) in Patients Undergoing General Anesthesia ..... 175  
 Azim Honarmand, Mojtaba Taghaei, Ahmad Yaraghi, Mohammadreza Safavi



# مجله دانشکده پزشکی اصفهان

سال سی و نهم، شماره (۵۱۷)، هفته اول اردیبهشت ماه ۱۳۹۸

صاحب امتیاز:

دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی - درمانی استان اصفهان

سر دبیر افتخاری: دکتر رویا کلیشادی

مدیر مسؤول: دکتر سید مرتضی حیدری

سر دبیر: دکتر رضا خدیوی

ناشر:

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

تلفن: ۰۳۱-۳۲۲۲۴۳۳۵

دورنگار: ۰۳۱-۳۲۲۲۴۳۸۲

تیراژ: ۵۰۰ نسخه

صاحب امتیاز:

دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

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

Email: publications@mui.ac.ir

صندوق پستی: ۸۱۷۴۴/۱۷۶

مسؤول دفتر: گلناز رجبی

دورنگار: ۰۳۱-۳۷۹۲۲۹۱

Email: jims@med.mui.ac.ir

http://jims.mui.ac.ir

دفتر مجله: دانشکده پزشکی

مدیر اجرایی: علی مرادی

تلفن: ۰۳۱-۳۶۶۹۴۷۳۷

وب سایت مجله:

این مجله در نمایه‌های بین‌المللی زیر در دسترس قرار دارد.

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

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

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

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

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

## راهنمای نگارش و ارسال مقاله علمی - پژوهشی

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

هیأت تحریریه پس از دریافت مقالات اقدام به بررسی مقاله از لحاظ ساختاری و موضوعی می‌نماید و چنانچه مقاله در بررسی اولیه مورد تأیید باشد، برای داوری ارسال می‌شود. زمان فرایند داوری (از دریافت تا پذیرش نهایی آن) ۳ ماه کاری (بجز روزهای پنج‌شنبه و تعطیلات رسمی) و در صورت تقاضا جهت بررسی سریع‌تر با شرایط ذکر شده در راهنمای نویسندگان ۳۰ روز کاری (بجز روزهای پنج‌شنبه و تعطیلات رسمی) می‌باشد. لازم به ذکر است داوری و انتشار مقاله در این هفته نامه مستلزم پرداخت هزینه است. لذا پس از انجام مراحل داوری و پذیرش مقاله و قبل از صدور نامه پذیرش، لازم است نویسندگان محترم فرایند مالی را تکمیل نمایند.

نحوه ارسال دست نوشته‌ها در سامانه

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

توجه به نکات زیر در ارسال مقاله ضروری است:

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

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

- ارسال مقاله فقط از طریق سایت پذیرفته می‌شود.

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

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

- مقالات باید پژوهشی و حاصل تحقیق نویسنده یا نویسندگان در زمینه علوم پزشکی (پایه و بالینی) و رشته‌های مرتبط بوده که پیش از این به انگلیسی یا فارسی در

سایر مجلات منتشر نشده باشد و یا به طور همزمان به مجلات دیگر نیز ارسال نگردیده باشد.

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

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

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

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

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

ج- مقالات مروری - مقالات مروری (Review Article) از نویسندگان مجرب و صاحب مقالات پژوهشی در زمینه مورد بحث پذیرفته خواهد شد. اصول کلی

نگارش مشابه سایر مقاله‌های پژوهشی است. این نوع مقالات با حداکثر ۷۰۰۰ کلمه می‌باشند. در فهرست منابع حداقل ۶ مرجع مورد استفاده می‌بایستی متعلق به

نویسنده باشد (با حداقل چهار مقاله از شش مقاله به عنوان نویسنده اول و یا نویسنده مسؤول). برای ارسال مقالات مروری ضروری است که حتماً از قبل با سردبیر

مجله هماهنگی لازم صورت گرفته و سپس اقدام به ارسال دست‌نوشته نمایند در غیر اینصورت مجله از بررسی آن معذور است.

د- نامه به سردبیر- نامه به سردبیر می‌تواند به صورت ارایه مشاهدات علمی یا نقد یکی از مقالات چاپ شده در این مجله باشد و با بحثی کوتاه، همراه با درج

فهرست منابع نگاشته شود. نامه به سردبیر با حداکثر ۱۰۰۰ کلمه؛ سقف مجموع جداول و تصاویر ۲، سقف منابع و مآخذ ۵ عدد می‌باشد. نقد مقاله برای نویسنده

مسؤول مقاله مورد نقد، ارسال خواهد شد و همراه با پاسخ وی، در صورت تصویب شورای نویسندگان به چاپ خواهد رسید.

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

ز- گزارش مورد- گزارش‌های موردی شامل گزارش موارد نادر یا جالب است و باید شامل چکیده، مقدمه، گزارش مورد، بحث، نتیجه‌گیری، سپاس‌گزاری و منابع

باشد. گزارش مورد با حداکثر ۱۰۰۰ کلمه؛ سقف مجموع جداول و تصاویر ۵، سقف منابع و مآخذ ۱۵ عدد می‌باشد.

تبصره ۱- مقالات ترجمه پذیرفته نمی‌شود.

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

تبصره ۳- مقاله‌های کارآزمایی بالینی پیش از ارسال برای انتشار، بایستی در یکی از مراکز ثبت کارآزمایی‌های بالینی مانند مرکز ثبت کارآزمایی بالینی ایران IRCT

به آدرس زیر ثبت شده و کد ثبت آنها به همراه مقاله ارسال شود: <http://www.irct.ir>

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

- دست‌نوشته باید توسط نرم‌افزار MS Word در سایز A4 و فاقد هرگونه صفحه‌آرایی، فاصله خطوط ۱ برابر (Single) با حاشیه‌های ۲/۵ سانتی‌متری، به صورت یک

ستونی، قلم B Zar و سایز ۱۱، قلم عنوان B Zar سایز ۱۱ Bold تهیه شوند. برای تایپ متن خلاصه انگلیسی و رفرنس‌ها از قلم Time New Roman سایز ۱۰ و جهت

قلم عنوان لاتین نیز از قلم Time New Roman سایز ۱۰ Bold استفاده شود.

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

ترتیب شماره‌گذاری شوند.

- دست‌نوشته باید شامل دو فایل: (۱) فایل Word صفحه عنوان (۲) فایل Word دست‌نوشته (به ترتیب دارای چکیده، مقدمه، روش‌ها، یافته‌ها، بحث، تقدیر و

تشکر و منابع) باشد. تأکید می‌گردد از ارسال فایل‌های متعدد حاوی جداول، تصاویر و غیره خودداری شود.

صفحه عنوان: این صفحه باید شامل عنوان کامل، عنوان مکرری، اسامی نویسنده یا نویسندگان بالاترین مدرک تحصیلی، گروه یا بخش یا مؤسسه محل فعالیت ایشان و

همچنین آدرس، تلفن، فاکس و پست الکترونیکی نویسنده مسؤول و تقدیر و تشکر (شامل تشکر از افراد، شماره طرح پژوهشی و یا پایان نامه، ذکر منابع مالی و اعتباری طرح

پژوهشی) باشد. ضروری است که علاوه بر ذکر تقدیر و تشکر در صفحه عنوان، در پایان دست‌نوشته نیز بخش تقدیر و تشکر مجدد تکرار گردد.

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

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

تبصره ۲- با توجه به سیستم الکترونیک مجله، مقاله مستقیماً برای داور ارسال میگردد، لذا توجه شود که در فایل ورد پس از صفحه عنوان، مقاله فاقد اسامی

نویسندگان باشد. در غیر این صورت تا اصلاح شدن فایل، ارسال مقاله برای داور متوقف می‌شود.

- چکیده: تمام مقالات اصلی باید دارای چکیده مقاله به دو زبان فارسی و انگلیسی با حداکثر ۲۵۰ کلمه باشد. چکیده باید شامل بخش‌های مقدمه،

روش‌ها، یافته‌ها، بحث و واژگان کلیدی باشد. در پایان چکیده مقاله سه الی پنج کلمه کلیدی قرار می‌گیرد که بایستی تنها با استفاده از راهنمای MeSH

از آدرس (<http://nlm.nih.gov/mesh/MBrowser.html>) استخراج گردند. چکیده انگلیسی بایستی دقیقاً معادل چکیده فارسی باشد و شامل بخش‌های

Keywords, Conclusion, Findings, Methods, Background باشد.

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

ارائه اطلاعات، یافته‌های و نتایج مطالعه خودداری گردد.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

- اگر منبع مورد نظر مقاله است:

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

نمونه انگلیسی:

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

نمونه فارسی:

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

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

- اگر منبع مورد نظر کتاب است:

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

نمونه انگلیسی:

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

نمونه فارسی:

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

- اگر منبع مورد نظر فصلی از کتاب است:

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

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

- منابع به صورت پایان‌نامه

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

- منابع به صورت الکترونیکی - مجله الکترونیکی روی اینترنت

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

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

منابع به صورت صفحه وب

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

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

- نمونه خوانی (**Proofreading**): یک نسخه از مقاله پیش از چاپ جهت انجام اصلاحات ضروری و بر طرف کردن اشکالات احتمالی برای نویسنده مسؤول

ارسال می‌گردد که لازم است در کوتاه‌ترین زمان تغییرات مورد نظر مجله انجام داده، از طریق وبسایت مجله ارسال نماید.

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

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

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

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

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





## فهرست مطالب

### مقاله‌های پژوهشی

۱۳۸..... بررسی هیستوپاتولوژیک اثر تجویز داخل صفاقی نانوترکیب پلی‌آنیلین/منیزیم اکسید در بافت‌های کبد و کلیه‌ی موش‌های صحرایی  
محمد رضا حاجی‌نژاد، علیرضا سامزاده کرمانی

مقایسه‌ی اثربخشی درمان متمرکز بر هیجان و رفتار درمانی دیالکتیک بر کاهش علائم وسواس بیماران زن مبتلا به اختلال  
وسواس فکری- عملی ..... ۱۴۵  
بهناز خیری، رضا میرمهدی، شهلا آکوچکیان، حسن حیدری، سید علی آل‌یاسین

۱۵۴..... سنتز نانوفسفر دزیمتر ترمولومینسانس تری‌بورات لیتیم با ناخالصی آلومینیوم و بررسی پارامترهای سینتیک آن  
پروین کاویانی، داریوش شهبازی گهرویی، اکبر عبدی‌سرای، جمشید خورسندی

۱۶۱..... آیا بین عزت نفس و سلامت روان در نوجوانان ارتباط وجود دارد؟  
مریم نادری لردجانی، پرستو گلشیری، رضا نوبخت

بررسی مقایسه‌ای پیش‌بینی لوله‌گذاری مشکل از طریق شش شاخص ارتفاع تیرومنتال (TMH)، Acromio-Axillo-  
Suprasternal Notch Index (AASI)، آزمون تغییر یافته‌ی (MMT) Mallampati، آزمون گاز گرفتن لب فوقانی  
(ULBT)، نسبت قد به فاصله‌ی تیرومنتال (RHTMD) و نسبت محیط دور گردن به ارتفاع تیرومنتال (NC/TMH) در بیماران  
تحت بیهوشی عمومی ..... ۱۶۹  
عظیم هنرمند، مجتبی تقی، احمد یراقی، محمد رضا صفوی

## بررسی هیستوپاتولوژیک اثر تجویز داخل صفاقی نانوترکیب پلی آنیلین / منیزیم اکسید در بافت‌های کبد و کلیه‌ی موش‌های صحرایی

محمد رضا حاجی‌نژاد<sup>۱</sup>، علیرضا سام‌زاده کرمانی<sup>۲</sup>

### مقاله پژوهشی

### چکیده

**مقدمه:** مطالعه‌ی حاضر با هدف بررسی اثر تجویز داخل صفاقی نانوترکیب پلی آنیلین / منیزیم اکسید بر هیستوپاتولوژی بافت‌های کبد و کلیه‌ی موش‌های صحرایی انجام شد.

**روش‌ها:** ۲۸ سر موش صحرایی به صورت تصادفی به چهار گروه تقسیم شدند. گروه شاهد سالم روزانه ۰/۵ میلی‌لیتر سرم فیزیولوژی را به صورت داخل صفاقی دریافت کرد و به گروه‌های تیمار، محلول‌های حاوی ۲، ۴ و ۱ میلی‌گرم / میلی‌لیتر از نانوکامپوزیت Polyaniline-grafted starch/Magnesium oxide برای چهار هفته به صورت داخل صفاقی تزریق شد. سپس، از موش‌ها خون‌گیری و میزان آنزیم‌های کبدی Aspartate aminotransferase (AST) و Alanine aminotransferase (ALT) به‌عنوان شاخص کارکرد کبد و میزان Blood urea nitrogen (BUN) و کراتینین به عنوان شاخص کارکرد کلیه سنجش شد. پس از آسان‌کشی موش‌ها، نمونه‌های بافت کبد برای بررسی هیستوپاتولوژیک و نمونه‌های بافت کلیه برای بررسی تغییرات هیستوپاتولوژیک برداشت شد.

**یافته‌ها:** در گروه تیمار شده با دز ۴ میلی‌گرم نانوکامپوزیت Polyaniline-grafted starch/Magnesium oxide افزایش معنی‌داری در آنزیم‌های ALT و AST در مقایسه با گروه شاهد سالم مشاهده گردید ( $P < 0.05$ )، اما میزان BUN و کراتینین اختلاف معنی‌داری را نشان نداد ( $P > 0.05$ ). در بررسی‌های بافت‌شناسی در سیتوپلاسم سلول‌های گروه تیمار شده با دز بالای نانوکامپوزیت Polyaniline-grafted starch/Magnesium oxide تجمع چربی خفیف مشاهده شد. در بررسی بافت‌های کلیه، تورم خفیف توپول پروگزیمال مشاهده شد.

**نتیجه‌گیری:** به نظر می‌رسد نانوترکیب Polyaniline-grafted starch/Magnesium oxide دارای اثر سمیت کبدی و کلیوی است و بنابراین توصیه می‌شود مصرف این ترکیبات در فرآورده‌های غذایی و لوازم پزشکی کاهش یابد.

**واژگان کلیدی:** موش صحرایی، منیزیم اکسید، نانوکامپوزیت، کلیه، کبد

**ارجاع:** حاجی‌نژاد محمد رضا، سام‌زاده کرمانی علیرضا. بررسی هیستوپاتولوژیک اثر تجویز داخل صفاقی نانوترکیب پلی آنیلین / منیزیم اکسید در بافت‌های کبد و کلیه‌ی موش‌های صحرایی. مجله دانشکده پزشکی اصفهان ۱۳۹۸؛ ۳۷ (۵۱۷): ۱۴۴-۱۳۸

### مقدمه

نانوکامپوزیت‌های منیزیم اکسید در بسته‌بندی مواد غذایی کاربرد دارد (۴). نانوذرات منیزیم اکسید از راه پوست، دستگاه گوارش و از راه تزریق وارد بدن می‌شوند و به تدریج در بافت‌های بدن تجمع می‌یابند. جذب از راه پوست، بیشتر در فرآورده‌های آرایشی - بهداشتی حاوی نانوذره‌ی منیزیم اکسید اتفاق می‌افتد و در دراز مدت سبب افزایش سمیت این فرآورده‌ها می‌گردد. همچنین، با توجه به کاربرد نانوذرات منیزیم اکسید در بسته‌بندی مواد غذایی، این ترکیبات می‌توانند از راه خوراکی نیز جذب شوند. نتایج تحقیقات اخیر نشان داده است که این ترکیبات، جذب بالایی از راه گوارشی دارند (۵).

نانوذره‌ی منیزیم اکسید، یکی از نانوذرات کاربردی در پزشکی، کشاورزی، ساخت لوازم آرایشی - بهداشتی و صنایع غذایی است. در کشاورزی از نانوذره‌ی منیزیم اکسید برای از بین بردن قارچ‌ها و آفات گیاهی استفاده می‌شود (۱). علاوه بر این، منیزیم اکسید کاربرد گسترده‌ای در مواد بهداشتی - آرایشی و کرم‌های ضد آفتاب و مرطوب کننده دارد (۲). از منیزیم اکسید برای درمان ریفلاکس معده، زخم معده، به عنوان ماده‌ی حاجب و همچنین، ماده‌ی ضد سرطان استفاده می‌شود (۳). در صنایع غذایی، نانوذرات منیزیم اکسید و

۱- دانشیار، گروه علوم پایه، دانشکده‌ی دام‌پزشکی، دانشگاه زابل، زابل، ایران

۲- دانشیار، گروه شیمی، دانشکده‌ی علوم، دانشگاه زابل، زابل، ایران

نویسنده‌ی مسؤو: علیرضا سام‌زاده کرمانی

حاوی ۴۰ میلی‌گرم/میلی‌لیتر به موش‌ها تزریق شد و ۴۰ میلی‌گرم/میلی‌لیتر به عنوان Cut off در نظر گرفته شد. سپس، با توجه به بررسی‌های اولیه، ۰/۱ این دز برای بررسی حاضر استفاده شد. در پایان، از موش‌ها نمونه‌گیری شد و سرم خون جداسازی گردید. میزان Aspartate aminotransferase (AST) و Alanine aminotransferase (ALT)، Blood urea nitrogen (BUN) و کراتینین با استفاده از دستگاه اتوآنالایزر (Selectra pro M) و کیت‌های تجاری پارس آزمون سنجش شد. نمونه‌های کبد و کلیه در فرمالین ۱۰ درصد قرار گرفتند و سپس، قالب‌گیری شدند. نمونه‌ها پس از رنگ‌آمیزی هماتوکسیلین-ئوژین زیر میکروسکوپ نوری (Olympus, Tokyo, Japan) با بزرگ‌نمایی بررسی شدند.

#### سنتز نانوترکیب پلی آنیلین/منیزیم اکسید

(۱) سنتز نانوذرات منیزیم اکسید: در ابتدا، نشاسته با غلظت ۰/۱ درصد به صورت محلول آبی تهیه شد و منیزیم نیترات به آن اضافه گردید تا محلول ۰/۱ مولار آن تهیه شود. محلول ۰/۲ مولار سود به صورت قطره قطره اضافه و به مدت دو ساعت هم زده شد تا رسوب ایجاد شود. مایع رویی سرریز شد و باقی‌مانده سانتریفیوژ گردید. رسوب به دست آمده، به مدت ۴ ساعت در دمای ۳۰۰ درجه‌ی سانتی‌گراد قرار گرفت. در پایان، پودر جامد سفید رنگ به دست آمد که همان نانوذرات منیزیم اکسید (با خلوص ۹۵ درصد) بود.

(۲) سنتز پلی آنیلین: ابتدا، نشاسته به محلول استیک اسید ۲ درصد حجمی - حجمی اضافه و یک ساعت هم زده شد. محلول آبی آمونیوم پرسولفات تهیه و به آن قطره قطره آنیلین اضافه گردید و در دمای اتاق به مدت ۱۲ ساعت هم زده شد تا واکنش کامل شود. محلول سبز تیره‌ی حاصل، کوپلیمر نشاسته‌ی پیوند شده با پلی آنیلین است.

(۳) سنتز نشاسته/منیزیم اکسید: ابتدا، محلول ۰/۵ درصد وزنی نشاسته در استیک اسید با pH حدود ۳/۵ تهیه شد و نانوذرات منیزیم اکسید به همراه هم زدن به آن اضافه شد و پس از تیره شدن رنگ مخلوط، به مدت ۲۴ ساعت در دمای اتاق هم زده شد.

(۴) سنتز نانوترکیب پلی آنیلین/منیزیم اکسید: سوسپانسیون نشاسته/منیزیم اکسید به محلول نشاسته‌ی پیوند شده با پلی آنیلین اضافه شد تا نانوترکیب نشاسته‌ی پیوند شده با پلی آنیلین/منیزیم اکسید تهیه شود و سپس، سانتریفیوژ و در دمای ۴۰ درجه‌ی سانتی‌گراد به مدت ۲۴ ساعت تحت شرایط خلأ خشک شد.

مهم‌ترین روش شناسایی نانوذره و اندازه‌ی آن، روش طیف‌گیری X-ray diffraction (XRD) است که بر این اساس، در مطالعه‌ی حاضر نیز طیف مورد نظر گرفته شد و منطبق با طیف گزارش شده در منابع علمی ارزیابی گردید. اندازه‌ی نانوذرات با معادله‌ی Scherrer تعیین شد که متوسط آن حدود ۴۰ نانومتر به دست آمد.

عدم تعادل بین ورود نانوذرات به بدن و ظرفیت سم‌زدایی بافت‌های کبد و کلیه، می‌تواند به آسیب بافتی منجر شود (۶). با این حال، بعضی نانوذرات اثرات مفیدی مانند اثرات آنتی‌اکسیدانی دارند (۷). در زمینه‌ی اثرات بیولوژیک نانوکامپوزیت اکسید منیزیم، پژوهش‌های کمی انجام شده و مکانیسم‌های اثر آن هنوز به طور کامل شناخته نشده است. در مطالعات قبلی، اثر سمی نانوذرات منیزیم اکسید با استفاده از کشت سلول‌های مختلف مانند سلول‌های کبد، کلیه، روده و ریه بررسی شده است (۸). با این حال، مطالعات اندکی در مورد اثرات زیستی این ترکیبات در موش صحرائی انجام شده و نتایج گاهی متناقض بوده است (۹-۱۰). راه ورود نانوذرات به بدن، نقش بسیار مهمی در توزیع و اثرات بیولوژیک این ترکیبات دارد. نانوذرات منیزیم اکسید در پزشکی به عنوان ماده‌ی حاجب کاربرد دارند و به صورت تزریق وریدی مورد استفاده قرار می‌گیرند. با توجه به کاربرد روزافزون این ترکیبات در پزشکی و صنعت، پژوهش حاضر با هدف بررسی سمیت احتمالی نانوکامپوزیت منیزیم در بافت‌های کبد و کلیه‌ی موش صحرائی پس از تجویز داخل صفاقی انجام شد.

#### روش‌ها

مطالعه‌ی حاضر، به صورت یک مطالعه‌ی تجربی انجام شد و شیوه‌نامه‌ی آن، بر اساس قوانین بین‌المللی در مورد حیوانات آزمایشگاهی تنظیم و اجرا شد (NIH publication No 85-23). ۲۸ سر موش صحرائی نر نژاد Wistar با وزن تقریبی ۲۰۹-۲۰۰ گرم، از مرکز پرورش حیوانات دانشکده‌ی دام‌پزشکی دانشگاه زابل خریداری شدند. حیوانات مورد مطالعه، در قفس پلی‌کربنات نگهداری شدند. موش‌های آزمایشگاهی در سرتاسر دوره‌ی آزمایش به غذای مخصوص موش (شرکت جوانه‌ی خراسان) و آب آشامیدنی دسترسی داشتند. سنتز نانوکامپوزیت منیزیم اکسید در آزمایشگاه گروه شیمی دانشکده‌ی علوم دانشگاه زابل انجام گرفت. ابتدا، پلیمر پلی آنیلین سنتز شد، نانوذرات منیزیم اکسید نیز به روش شیمیایی مرطوب تهیه و بر روی پلیمر حاصل پوشش داده شدند.

موش‌های گروه شاهد سالم روزانه ۱ میلی‌لیتر سرم فیزیولوژی دریافت کردند و گروه‌های تحت تیمار نانوکامپوزیت اکسید منیزیم را با دزهای ۱، ۲ و ۴ میلی‌گرم/میلی‌لیتر برای چهار هفته روزانه به صورت تزریق داخل صفاقی دریافت کردند. دز محلول‌ها بر اساس پژوهش‌های قبلی و دستورالعمل Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) انتخاب شد (۹، ۱۱)؛ به این صورت که ابتدا بر اساس مطالعات اولیه و دستورالعمل OECD، موش‌های صحرائی دز ۴ میلی‌گرم/میلی‌لیتر را دریافت کردند و در مرحله‌ی بعد، محلول

به عنوان سطح معنی‌داری برای تمام گروه‌ها در نظر گرفته شد.

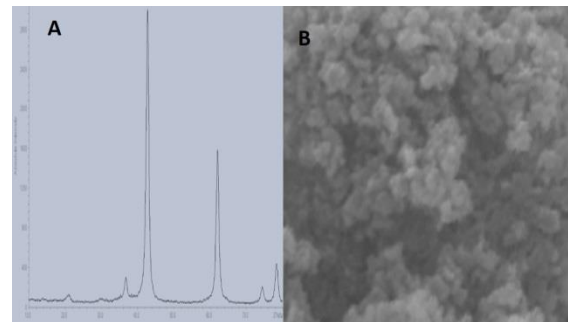
### یافته‌ها

تزریق داخل صفاقی نانوکامپوزیت Polyaniline-grafted starch/Magnesium oxide با دز ۱ میلی‌گرم/میلی‌لیتر سطح آنزیم‌های ALT و AST را افزایش داد، اما این افزایش، از نظر آماری معنی‌دار نبود (جدول ۱) ( $P > 0/05$ ). تزریق داخل صفاقی دزهای بالاتر یعنی ۲ و ۴ میلی‌گرم/میلی‌لیتر سبب افزایش سطح ALT سرم در مقایسه با گروه شاهد شد که از نظر آماری، اختلاف معنی‌داری بین گروه‌های تحت تیمار و گروه شاهد سالم وجود داشت (جدول ۱) ( $P < 0/05$ ).

همچنین، میزان آنزیم AST در گروه تحت تیمار با دوز بالای نانوترکیب Polyaniline-grafted starch/Magnesium oxide اختلاف معنی‌داری با گروه شاهد داشت (جدول ۱) ( $P < 0/01$ ). بین گروه تحت تیمار با ۴ میلی‌گرم/میلی‌لیتر و گروه تحت تیمار با ۲ میلی‌گرم/میلی‌لیتر از نظر میزان ALT سرم اختلاف معنی‌داری وجود نداشت (جدول ۱) ( $P > 0/05$ ). میانگین سطح آنزیم AST سرم در گروه‌های دریافت‌کننده نانوکامپوزیت با دزهای ۲ و ۴ میلی‌گرم/کیلوگرم کمتر از گروه شاهد سالم بود، اما در بررسی آماری اختلاف معنی‌داری بین گروه‌های دریافت‌کننده نانوکامپوزیت و گروه شاهد سالم مشاهده نشد (جدول ۱) ( $P > 0/05$ ).

در بررسی مقاطع بافت کبد، تفاوتی بین گروه‌های تحت تیمار با دزهای ۱ و ۲ میلی‌گرم نانوکامپوزیت و گروه شاهد سالم وجود نداشت، اما در دز ۴ میلی‌گرم نانوترکیب پلی‌آنیلین/منیزیم اکسید نکروز و اتساع سینوزوئید کبدی مشاهده شد؛ به طوری که هپاتوسیت‌ها سینوزوئیدهای اطراف را احاطه و فضای آن را بازتر کردند (شکل ۲). در بررسی بافت‌های کلیه، گروه شاهد سالم دارای نفرون‌های طبیعی بودند، اما در گروه‌های تحت تیمار با نانوکامپوزیت، تورم خفیف توبول پروگزیمال مشاهده شد (شکل ۳).

در این فرایند، نانوذره‌های منیزیم اکسید در حضور نشاسته‌ی پایدار کننده تهیه می‌شوند که در مقیاس کوچک خود بیشتر ماندگاری دارند و قرار گرفتن آن‌ها بر سطح نشاسته، سبب حفظ فاصله‌ی ذرات از هم و تأخیر در فرایند به اصطلاح «کلوخه‌ای شدن» نانوذرات می‌گردد. شکل ۱- A، نشان دهنده‌ی الگوی شکست پرتوی X مربوط به نانوذرات ساخته شده‌ی منیزیم اکسید است که در آن محور عمودی شدت سیگنال‌ها را نشان می‌دهد و محور افقی زاویه‌ی شکست  $2\theta$  را مشخص می‌کند. در طیف بالا، سیگنال‌های تیز موجود در زوایای حدود ۴۳ و ۶۳ درجه مربوط به صفحه‌های ۱۱۰ و ۲۰۰ ساختار بلورین MgO می‌باشند و این نشان دهنده‌ی تشکیل نانوذرات منیزیم اکسید است و نیز تصویر Scanning electron microscope (SEM) مربوط به این نانوذرات در شکل ۱- B آمده است که متوسط اندازه‌ی نانوذرات در ساختار خوشه‌ای آن به خوبی مشهود است (شکل ۱).



شکل ۱. (A): الگوی شکست پرتوی ایکس و (B): تصویر میکروسکوپ الکترونی مربوط به نانوذرات منیزیم اکسید

### تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها

برای مقایسه‌ی گروه‌های آزمایشی با یکدیگر، از آزمون One-way ANOVA و آزمون Tukey استفاده شد. نتایج به دست آمده به صورت میانگین  $\pm$  انحراف معیار نشان داده شدند.  $P < 0/05$

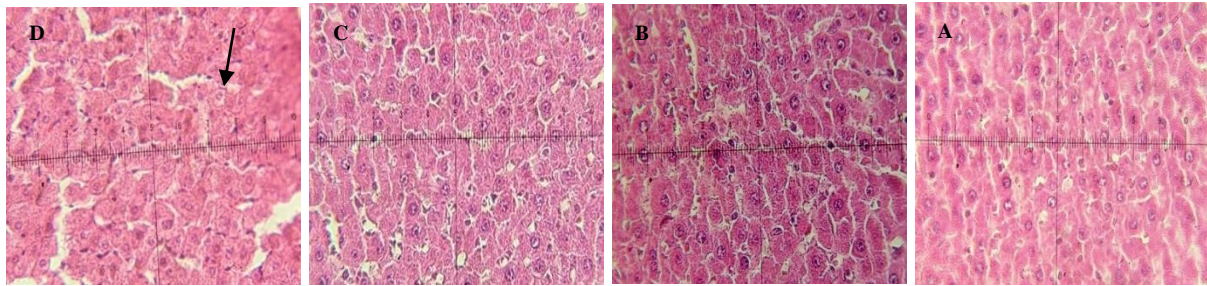
جدول ۱. سطح سرمی (BUN) Blood urea nitrogen، کراتینین و آنزیم‌های کبدی (AST) Aspartate aminotransferase و (ALT) Alanine aminotransferase در گروه‌های تحت تیمار و گروه شاهد سالم

گروه	کوآتینین متغیر	BUN	(U/I) ALT	(U/I) AST
شاهد سالم	$3/0 \pm 0/8$	$23/1 \pm 4/4$	$46/7 \pm 8/0$	$69/7 \pm 8/8$
نانوکامپوزیت (میلی‌گرم/میلی‌لیتر)	۱	$25/0 \pm 5/9$	$60/5 \pm 9/7$	$64/7 \pm 7/1$
	۲	$21/1 \pm 5/6$	$60/7 \pm 11/6$	$73/0 \pm 11/2$
	۴	$25/4 \pm 6/7$	$66/0 \pm 14/5$	$78/4 \pm 6/6$

\* اختلاف معنی‌دار با گروه شاهد سالم ( $P < 0/05$ ); \*\* اختلاف معنی‌دار با گروه شاهد سالم ( $P < 0/01$ )

ALT: Alanine aminotransferase; AST: Aspartate aminotransferase; BUN: Blood urea nitrogen

داده‌ها به صورت میانگین  $\pm$  انحراف معیار گزارش گردیده است.

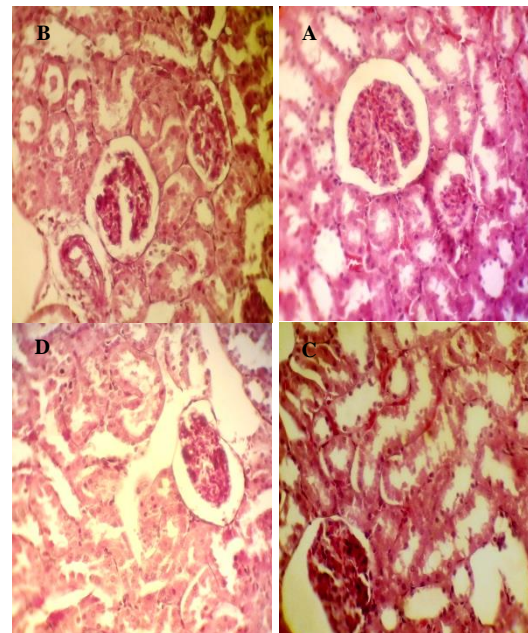


شکل ۲. (A): مقطع بافت کبد گروه شاهد، (B): ۱ میلی‌گرم/میلی‌لیتر، (C): ۲ میلی‌گرم/میلی‌لیتر و (D): ۴ میلی‌گرم/میلی‌لیتر. رنگ‌آمیزی هماتوکسیلین/ائوزین، نشان دهنده‌ی تجمع چربی در هپاتوسیت‌ها می‌باشد (× ۴۰).

کبدی شوند. با مقایسه‌ی نتایج مطالعه‌ی حاضر با بررسی‌های پیشین، می‌توان نتیجه‌گیری کرد که روش تجویز و دز نانوذرات، می‌تواند روی اثرات بیولوژیک نانوذرات منیزیم اکسید تأثیرگذار باشد. نانوذرات اکسید با دارا بودن اندازه‌ی کوچک می‌توانند در مقادیر کم از اندوتلیوم مویرگ‌های خونی عبور کنند و وارد گردش خون سیاهرگی شوند. نانوترکیب پلی آنیلین/منیزیم اکسید در مقایسه با نانوذرات اندازه‌ی بزرگ‌تری دارند که جذب آن‌ها را از اندوتلیوم دشوارتر می‌کند، اما به دلیل حلالیت بالاتر در آب، در مایعات بدن بیشتر توزیع می‌شود و پس از بلعیده شدن به وسیله‌ی ماکروفاژهای رتیکیولو اندوتلیال، وارد کبد می‌شود (۱۳).

مطالعات قبلی، نشان دهنده‌ی کارایی بالای نانوکامپوزیت‌ها به عنوان حامل دارو در داروسازی، تصویربرداری تشخیصی و مهندسی پزشکی می‌باشد (۱۴). اندازه‌گیری سطح سرمی آنزیم‌های کبدی، روش مطمئن و ارزان قیمت برای ارزیابی آسیب بافتی و نکروز کبدی به شمار می‌آید. آنزیم‌های کبدی در سلول‌های کبدی یافت می‌شوند و سطح سرمی آن‌ها پس از نکروز سلول‌های کبدی، مصرف داروها، مواجهه با سموم، کمبود اکسیژن و بیماری هپاتیت افزایش می‌یابد (۱۵). نتایج بررسی حاضر نشان داد نانوترکیب‌های پلی آنیلین/منیزیم اکسید در دزهای بالا، دارای اثرات سمی روی بافت کبد هستند. در یک بررسی، تجویز داخل صفاقی نانوذرات منیزیم اکسید به موش‌های سوری باردار از نژاد Naval Medical Research Institute (NMRI) سبب افزایش وابسته به دز آنزیم‌های کبدی و افزایش نکروز هپاتوسیت‌ها و تجمع چربی در سیتوپلاسم سلول‌های کبدی شد (۱۶).

در مطالعه‌ی حاضر، میزان آنزیم‌های کبدی با افزایش دز نانوذرات افزایش یافت، اما این افزایش، از نظر آماری معنی‌دار نبود. در بررسی‌های هیستوپاتولوژیک، با افزایش دز نانوذره میزان تجمع چربی و نکروز هپاتوسیت‌ها در کبد موش افزایش یافت. نتایج بافت‌شناسی مطالعه‌ی حاضر، با نتایج مطالعه‌ی مظاهری و همکاران در مورد سمیت نانوذرات منیزیم اکسید با اندازه‌ی ۱۵ نانومتر مطابقت نداشت (۱۷). همچنین، با یافته‌های پژوهش خانوکی و فضیلتی که



شکل ۳. (A): مقطع بافت کلیه‌ی گروه شاهد، (B): ۱ میلی‌گرم/میلی‌لیتر، (C): ۲ میلی‌گرم/میلی‌لیتر و (D): ۴ میلی‌گرم/میلی‌لیتر. رنگ‌آمیزی هماتوکسیلین/ائوزین، نشان دهنده‌ی تورم توپول پروگزیمال می‌باشد (× ۴۰).

## بحث

با وجود کاربرد روزافزون نانوذره‌ی منیزیم اکسید، اطلاعات کمی در مورد اثرات بیولوژیک این ترکیبات وجود دارد. در مطالعه‌ی حاضر، تجویز دز بالای نانوترکیب پلی آنیلین/منیزیم اکسید، سبب افزایش سطح سرمی آنزیم‌های کبدی ALT و AST شد. افزایش سطح سرمی آنزیم‌های کبدی، نشان دهنده‌ی اثرات سمی نانوکامپوزیت منیزیم اکسید می‌باشد. در بررسی‌های قبلی، تجویز داخل صفاقی منیزیم اکسید، سبب بهبود پروفایل لیپیدی و گلوکز خون در Rat‌های مبتلا به دیابت شد که با نتایج مطالعه‌ی حاضر هم‌خوانی نداشت (۱۲).

نتایج بررسی حاضر، با نتایج مطالعه‌ی Gelli و همکاران همسو بود؛ چرا که مطالعه‌ی آنان نیز نشان داد که نانوذرات منیزیم اکسید می‌توانند از راه استنشاقی جذب و سبب افزایش سطح آنزیم‌های

زیست‌فراهمی بیشتری نسبت به سایر روش‌های تجویز نانوذرات مانند روش استنشاقی دارد. در مطالعات قبلی، تزریق داخل صفاقی نانوذرات فلزی سبب تغییر پارامترهای آنتی‌اکسیدان در سرم و بافت کبد شد (۲۰).

در مطالعه‌ی حاضر، در گروه دریافت‌کننده‌ی دز بالای نانوترکیب Poly(aniline)-grafted starch/Magnesium oxide علائم آسیب کبدی مشاهده شد، اما در بررسی اسلایدهای بافت کبد، تفاوت معنی‌داری بین گروه‌های مورد مطالعه مشاهده نشد. توصیه می‌شود در مطالعات آینده، اثر دزهای بالاتر نانوکامپوزیت منیزیم بر بافت کلیه بررسی گردد. پیشنهاد می‌شود در بررسی‌های آینده، اثرات نانوکامپوزیت‌ها در موش‌های صحرایی دچار آسیب کبدی و کلیوی القایی مطالعه شود.

نتیجه‌گیری نهایی این که نانوکامپوزیت اکسید منیزیم دارای اثرات سمی بر بافت کبد می‌باشد.

### تشکر و قدردانی

هزینه‌ی اجرای این مطالعه از محل گرنت پژوهشی معاونت پژوهشی دانشگاه زابل (به شماره‌ی ۹۶/۲۲۸/پ ۱۰) تأمین شد. بدین وسیله از تمام کسانی که در اجرای این مطالعه همکاری داشتند، سپاسگزاری می‌گردد.

حاکمی از تغییرات هیستوپاتولوژیک بافت‌های کبد و کلیه پس از تجویز نانوذرات منیزیم اکسید است، هم‌خوانی دارد (۱۸).

در بررسی مقاطع بافتی کلیه، تورم خفیف توپول پروگزیمال مشاهده شد و تغییرات هیستوپاتولوژیک بافت کلیه، با افزایش دز نانوذره افزایش یافت. بر خلاف انتظار، سطح سرمی BUN و کراتینین در گروه‌های تحت تیمار با نانوکامپوزیت منیزیم اکسید تفاوت معنی‌داری با گروه شاهد نداشت که نشان می‌دهد تغییرات بافتی به حدی نبوده است که سبب تغییر سطح نشانگرهای سرمی شود و بنابراین، در مطالعات آینده پیشنهاد می‌شود که اثر دزهای بالاتر این ماده بررسی گردد.

نتایج بررسی حاضر نشان داد کبد و کلیه به میزان بسیار زیادی تحت تأثیر اثرات سمی نانوذرات منیزیم اکسید قرار می‌گیرند. نتایج بررسی حاضر با نتایج مطالعه‌ی Shaikh و همکاران هم‌خوانی داشت؛ چرا که نتایج پژوهش آن‌ها نیز نشان داد که نانوذرات منیزیم اکسید، به خوبی در کبد و کلیه توزیع می‌شوند و این اندام‌ها، تحت تأثیر اثرات توکسیک نانوذره‌ی منیزیم اکسید قرار می‌گیرند (۱۹). نانوذرات سنتز شده با استفاده از اکسید فلزات مختلف می‌توانند وارد بافت کلیه شوند و با دفع از طریق ادرار، قابلیت زیست‌فراهمی را افزایش دهند. در پژوهش حاضر، اثر تزریق درون صفاقی نانوترکیب پلی آنیلین/منیزیم اکسید مورد بررسی قرار گرفت. تزریق داخل صفاقی

### References

- Cai L, Chen J, Liu Z, Wang H, Yang H, Ding W. Magnesium oxide nanoparticles: effective agricultural antibacterial agent against *Ralstonia solanacearum*. *Front Microbiol* 2018; 9: 790.
- Falcaro P, Ricco R, Yazdi A, Imaz I, Furukawa S, Maspoche D, et al. Application of metal and metal oxide nanoparticles@MOFs. *Coord Chem Rev* 2016; 307: 237-54.
- Akram mW, Fakhra-e-Alam M, Butt AR, Munir T, Ali A, Alimgeer KS, et al. Magnesium oxide in nanodimension: model for MRI and multimodal therapy. *J Nanomater* 2018; 2018: 4210920.
- de Silva RT, Mantilaka MMMG, Ratnayake SP, Amarantunga GAJ, de Silva KMN. Nano-MgO reinforced chitosan nanocomposites for high performance packaging applications with improved mechanical, thermal and barrier properties. *Carbohydr Polym* 2017; 157: 739-47.
- Mangalampalli B, Dumala N, Perumalla VR, Grover P. Genotoxicity, biochemical, and biodistribution studies of magnesium oxide nano and microparticles in albino wistar rats after 28-day repeated oral exposure. *Environ Toxicol* 2018; 33(4): 396-410.
- Nogi M, Yano H. Transparent nanocomposites based on cellulose produced by bacteria offer potential innovation in the electronics device industry. *Adv Mater* 2008; 20(10): 1849-52.
- Canli EG, Ila HB, Canli M. Response of the antioxidant enzymes of rats following oral administration of metal-oxide nanoparticles (Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, CuO, TiO<sub>2</sub>). *Environ Sci Pollut Res Int* 2019; 26(1): 938-45.
- Mahmoud A, Ezgi O, Merve A, Ozhan G. In vitro toxicological assessment of magnesium oxide nanoparticle exposure in several mammalian cell types. *Int J Toxicol* 2016; 35(4): 429-37.
- Kiranmai G, Reddy AR. Antioxidant status in MgO nanoparticle-exposed rats. *Toxicol Ind Health* 2013; 29(10): 897-903.
- Jahangiri L, Kesmati M, Najafzadeh H. Evaluation of analgesic and anti-inflammatory effect of nanoparticles of magnesium oxide in mice with and without ketamine. *Eur Rev Med Pharmacol Sci* 2013; 17(20): 2706-10.
- Organization for Economic Co-operation and Development(OECD). OECD 423: OECD Guideline for Testing of Chemicals- Acute Oral Toxicity - Acute Toxic Class Method [Online]. [cited 2001 Dec 17]; Available from: URL: [https://ntp.niehs.nih.gov/iccvm/suppdocs/feddocs/oecd/oecd\\_gl423.pdf](https://ntp.niehs.nih.gov/iccvm/suppdocs/feddocs/oecd/oecd_gl423.pdf)
- Naghsh N, Kazemi S. Effect of nano-magnesium oxide on glucose concentration and lipid profile in diabetic laboratory mice. *Iran J Pharm Sci* 2014;

- 10(3): 63-8.
13. Gelli K, Porika M, Anreddy RNR. Assessment of pulmonary toxicity of MgO nanoparticles in rats. *Environ Toxicol* 2015; 30(3): 308-14.
  14. Ghadi A, Mahjoub S, Tabandeh F, Talebnia F. Synthesis and optimization of chitosan nanoparticles: Potential applications in nanomedicine and biomedical engineering. *Caspian J Intern Med* 2014; 5(3): 156-61.
  15. Jacobsen NR, Stoeger T, van den Brule S, Saber AT, Beyerle A, Vietti G, et al. Acute and subacute pulmonary toxicity and mortality in mice after intratracheal instillation of ZnO nanoparticles in three laboratories. *Food Chem Toxicol* 2015; 85: 84-95.
  16. Seyedalipour S, Fattahi R, Khanbabaee R, Abdollahpour R. The effect of MgO nanoparticles on histopathological and biomarker changes of liver injuries (ALT, ALP, and AST) in pregnant NMRI Mice. *Journal of Advances in Medical and Biomedical Research* 2016; 24(102): 44-56. [In Persian].
  17. Mazaheri N, Karimi A, Salavati H, Rezaei Zarchi S, Khalilian S, Rezaei Ranjbar Sardari R. Investigating the effect of intraperitoneal injection of magnesium oxide nanoparticles on the liver and kidney function of rat in vivo. *J Shahid Sadoughi Univ Med Sci* 2014; 22(4): 1430-8. [In Persian].
  18. Khanooki TA, Fazilati M. The toxicity effect of magnesium oxide nanoparticles. *Adv Environ Biol* 2014; 8(10): 969-73.
  19. Shaikh SM, K Shyama SK, Desai PV. Absorption, LD50 and effects of CoO, MgO and PbONanoparticles on mice "Mus musculus". *IOSR J Environ Sci Toxicol Food Technol* 2015; 9(2): 32-8.
  20. Rahdar A, Aliahmad M, Hajinezhad MR, Samani M. Xanthan gum-stabilized nano-ceria: Green chemistry based synthesis, characterization, study of biochemical alterations induced by intraperitoneal doses of nanoparticles in rat. *J Mol Struct* 2018; 1173: 166-72.

## Histopathological Investigation of the Intraperitoneal Injection of Starch-Graft-Polyaniline/Magnesium Oxide (Chitosan/MgO) Nanocomposites on Liver and Kidney of Rats

Mohammadreza Hajinezhad<sup>1</sup>, Alireza Samzadeh-Kermani<sup>2</sup>

### Original Article

#### Abstract

**Background:** At the present study, we assessed the effects of intraperitoneal injections of nanocomposite of Starch-Graft-Polyaniline/Magnesium Oxide (Chitosan/MgO) on liver and kidney of male rats.

**Methods:** 28 male rats were randomly allocated into four equal groups. The control group received 0.5 ml normal saline daily via intraperitoneal injection, and the treatment groups received daily intraperitoneal injections of Chitosan/MgO nanocomposites (1, 2, and 4 mg/ml) for four weeks. At the end of the experiment, the serum samples were taken to determine serum aspartate aminotransferase (AST) and alanine aminotransferase (ALT) as serum liver markers, and serum blood urea nitrogen (BUN) and creatine as serum kidney biomarkers. After euthanasia, liver and kidney samples were taken to assess histological changes.

**Findings:** The group receiving 4 mg/ml of Chitosan/MgO nanocomposite had a significantly higher liver enzyme levels compared to the control group ( $P < 0.05$ ); however, serum BUN and creatine levels did not change compared with the control group ( $P > 0.05$ ). In kidney histological analysis, mild proximal swelling was observed in treatment groups. Liver sections of the group receiving 4 mg/ml showed mild fatty changes.

**Conclusion:** It seems that Chitosan/MgO nanocomposite had hepatotoxic and nephrotoxic effects; so, their applications in food industry and medicine should be limited.

**Keywords:** Liver, Magnesium oxide, Nanocomposites, Kidney, Rats

**Citation:** Hajinezhad M, Samzadeh-Kermani A. **Histopathological Investigation of the Intraperitoneal Injection of Starch-Graft-Polyaniline/Magnesium Oxide (Chitosan/MgO) Nanocomposites on Liver and Kidney of Rats.** J Isfahan Med Sch 2019; 37(517): 138-44.

1- Associate Professor, Department of Basic Science, School of Veterinary Medicine, University of Zabol, Zabol, Iran

2- Associate Professor, Department of Chemistry, School of Basic Science, University of Zabol, Zabol, Iran

**Corresponding Author:** Alireza Samzadeh-Kermani, Email: arsamzadeh@uoz.ac.ir



## مقایسه‌ی اثربخشی درمان متمرکز بر هیجان و رفتار درمانی دیالکتیک بر کاهش علائم وسواس بیماران زن مبتلا به اختلال وسواس فکری - عملی

بهناز خیری<sup>۱</sup>، رضا میرمهدی<sup>۲</sup>، شهلا آکوچکیان<sup>۳</sup>، حسن حیدری<sup>۴</sup>، سید علی آلیاسین<sup>۵</sup>

### مقاله پژوهشی

### چکیده

**مقدمه:** هدف از انجام پژوهش حاضر، مقایسه‌ی اثربخشی روش‌های درمان متمرکز بر هیجان (EFT یا Emotion-Focused Therapy) و رفتار درمانی دیالکتیک (DBT یا Dialectical behavior therapy) بر کاهش علائم وسواس بیماران زن مبتلا به اختلال وسواس فکری-عملی (Obsessive-compulsive disorder یا OCD) بود.

**روش‌ها:** به منظور انتخاب شرکت‌کنندگان، از بین افرادی که در سال ۱۳۹۷ به کلینیک‌ها و مراکز مشاوره‌ی شهر اصفهان مراجعه کرده بودند، ۳۰ بیمار مبتلا به OCD با روش نمونه‌گیری هدفمند انتخاب شدند و در سه گروه EFT (۱۰ نفر)، DBT (۱۰ نفر) و شاهد (۱۰ نفر) قرار گرفتند. درمان‌های مداخله‌ای هر کدام طی ۸ جلسه‌ی هفتگی انجام شد و گروه شاهد درمان خاصی را طی این دوره‌ی زمانی دریافت نکرد. برای سنجش شدت علائم وسواس، پرسش‌نامه‌ی استاندارد شدت نشانه‌های وسواس Yale-brown (Yale-Brown Obsessive Compulsive Scale یا Y-BOCS) در سه مرحله‌ی پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پیگیری تکمیل گردید. داده‌ها با استفاده از آزمون Repeated measures ANOVA مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

**یافته‌ها:** اثربخشی روش‌های EFT و DBT بر کاهش علائم وسواس بیماران در نمرات پس‌آزمون معنی‌دار بود ( $P < 0/05$ ).

**نتیجه‌گیری:** نتایج به دست آمده، به طور بالقوه اثرات کاربردی مهمی برای متخصصان و درمانگران جهت توجه به اثربخشی روش‌های EFT و DBT بر کاهش علائم وسواس بیماران زن مبتلا به OCD دارد.

**واژگان کلیدی:** درمان متمرکز بر هیجان، رفتار درمانی دیالکتیک، اختلال وسواس فکری-عملی

**ارجاع:** خیری بهناز، میرمهدی رضا، آکوچکیان شهلا، حیدری حسن، آلیاسین سید علی. مقایسه‌ی اثربخشی درمان متمرکز بر هیجان و رفتار درمانی دیالکتیک بر کاهش علائم وسواس بیماران زن مبتلا به اختلال وسواس فکری-عملی. مجله دانشکده پزشکی اصفهان ۱۳۹۸؛ ۳۷ (۵۱۷): ۱۴۵-۱۵۳

### مقدمه

در نسخه‌ی پنجم راهنمای تشخیصی و آماری اختلالات روانی (Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders-5<sup>th</sup> Edition یا DSM-5)، اختلال وسواسی-اجباری از طبقه‌ی اختلالات اضطرابی (Anxiety disorders) مجزا شده و در طبقه‌ی وسواس فکری-عملی (Obsessive-compulsive disorder یا OCD) و اختلالات مرتبط با آن (Related Disorders Obsessive-Compulsive Disorder)

قرار گرفته است (۱). طبق تخمین پژوهشگران، OCD در ۱۰ درصد بیماران سرپایی مطب‌ها و درمانگاه‌های پزشکی مشاهده می‌شود و چهارمین بیماری روان‌پزشکی پس از فوبیا (Phobia)، اختلالات مرتبط با مواد (Substance-related disorders) و اختلال افسردگی اساسی (Major depressive disorder یا MDD) محسوب می‌شود (۲). این اختلال به وسیله‌ی افکار و تصاویر ذهنی ناخواسته و مزاحم که از طرف فرد بی‌معنی، ناپذیرفتنی و مقاومت‌ناپذیر تلقی می‌شود و

- ۱- دانشجوی دکتری، گروه روان‌شناسی، دانشکده‌ی علوم انسانی، واحد خمین، دانشگاه آزاد اسلامی، خمین، ایران
  - ۲- استادیار، گروه روان‌شناسی، دانشکده‌ی روان‌شناسی و علوم تربیتی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران
  - ۳- دانشیار، گروه روان‌پزشکی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
  - ۴- دانشیار، گروه مشاوره، دانشکده‌ی علوم انسانی، واحد خمین، دانشگاه آزاد اسلامی، خمین، ایران
  - ۵- استادیار، گروه روان‌شناسی بالینی، دانشکده‌ی علوم انسانی، واحد آشتیان، دانشگاه آزاد اسلامی، آشتیان، ایران
- نویسنده‌ی مسؤؤل: شهلا آکوچکیان

Email: intas2020@yahoo.com

همچنین، تمایل به خنثی‌سازی و جبران این افکار و تصاویر ذهنی مشخص می‌شود (۳). شایع‌ترین وسواس‌های فکری شامل ترس از آلودگی، تکانه‌های جنسی یا پرخاشگرانه، مشکلات بدنی، مذهب، تقارن و نظم می‌باشد (۴). به گزارش DSM-5، نرخ شیوع ۱۲ ماهه برای OCD در آمریکا ۱/۲ درصد و در سطح جهانی ۱/۱ تا ۱/۸ درصد است (۵). شیوع مادام‌العمر اختلال OCD در ایران برای جمعیت عمومی، ۱/۸ درصد و در درمانگاه‌های روان‌پزشکی تا ۶/۰ درصد تخمین زده می‌شود (۶).

Summerfeldt و همکاران این اختلال را به وسیله‌ی تظاهرات اضطرابی و اجتناب مضاعف از آسیب بالقوه توصیف کردند (۷). در این راستا، تفاوت‌های درون فردی مربوط به حساسیت به این هیجانات و نحوه‌ی تنظیم نمودن آنان وجود دارد که تنظیم هیجانی نامیده می‌شود (۸). تنظیم هیجان به فرایندی اطلاق می‌شود که به وسیله‌ی آن، تجربه‌ی هیجانی، ارزیابی، بازبینی و نگهداری یا اصلاح می‌شود (۹).

شیوه‌ی ناسازگارانه‌ی تنظیم هیجان به نوبه‌ی خود می‌تواند بر رشد اختلالات تأثیر بگذارد. در بررسی افراد مبتلا به اختلالات اضطرابی و خلقی، یافته‌ها بیان‌کننده‌ی آن است که این افراد در مقایسه با گروه شاهد، دامنه‌ای از مشکلات هیجانی مانند واکنش‌های شدید به تجربه‌ی هیجانی و اختلال در اصلاح هیجانات منفی را نشان می‌دهند (۱۰). در همین راستا، نتایج پژوهش افتخارزاده و همکاران نشان داد که کاهش تنظیم هیجان، منجر به افزایش شدت OCD می‌شود که البته می‌توان آن را با آموزش‌های روان‌شناختی بهبود بخشید (۱۱). همچنین، نتایج مطالعه‌ی Plate و Aldao حاکی از آن بود که اختلال در تنظیم هیجانات در شروع، نگهداری و تشدید OCD مؤثر است و درمان‌های شناختی-رفتاری جدید باید تنظیم هیجانات را به عنوان یک اصل مهم در چارچوب خود بگنجانند (۱۲).

Allen و Barlow با انجام تحقیقی به این نتیجه رسیدند که اکتساب موفقیت‌آمیز مهارت‌های تنظیم هیجانی، با کاهش نشانه‌های OCD ارتباط دارد (۱۳). شواهد گویای آن است که چنانچه تدابیری جهت تنظیم هیجانات صورت نگیرد، بهبودی در آسیب‌های روان‌شناختی ایجاد نمی‌گردد. از این رو، به کارگیری روش‌های درمانی که منجر به تغییر تجارب هیجانی ناسازگار و بهبود راهبردهای تنظیم هیجانی گردد، اثربخش خواهد بود.

امروزه در این زمینه توافق گسترده‌ای وجود دارد که فعال‌سازی و پردازش هیجان در ایجاد تغییرات درمانی روان‌شناختی مهم است. درمان متمرکز بر هیجان (Emotion-Focused Therapy یا EFT) به شیوه‌ی مؤثری توانایی محوریت دادن به هیجانات و تمرکز بر آن‌ها را دارد (۱۰). این روش درمانی که اساس ساختار روانی و تعیین‌کننده‌ی

کلیدی برای سازماندهی خود است، یکی از معدود درمان‌هایی به شمار می‌رود که بر تنظیم هیجان و عواطف منفی تأثیر می‌گذارد و تاکنون کمتر مورد توجه پژوهشگران قرار گرفته است. EFT نوعی رویکرد تجربی می‌باشد که هیجان را اساس و پایه‌ی تجربه در ارتباط با کارکردهای انطباقی و غیر انطباقی می‌داند. این درمان تلفیقی از رویکردهای درمانی مراجع محور، گشتالت درمانی و شناختی است (۱۴).

EFT به بیماران در تنظیم عاطفه (راهبردهای شناختی، عاطفی و رفتاری که برای افزایش هیجانات سازگارانه و کاهش هیجانات ناسازگارانه استفاده می‌شود) و تغییر خاطرات هیجانی کمک می‌کند.

هدف از این درمان، تغییر سازماندهی خود از طریق استفاده‌ی بیشتر از هیجان، تنظیم عاطفه و تغییر خاطره‌ی هیجان است. این اهداف از طریق ترکیب تخلیه‌ی هیجانی (تجربه‌ی هیجانی اصلاحی) و انتخاب (آزاد کردن خود یا احساس تعهد نسبت به شیوه‌ی تازه بودن) به انجام می‌رسد (۱۵). نتایج پژوهش‌ها نشان داده است که افراد مبتلا به OCD نسبت به گروه‌های شاهد، مهارت‌های کمتری در شناسایی و توصیف هیجانات خود و تنظیم هیجاناتشان دارند. علاوه بر این، درک ضعیف هیجانات، علائم وسواس را پیش‌بینی می‌کند (۱۶).

Stern و همکاران به این نتیجه رسیدند که افراد با علائم OCD در مقایسه با گروه شاهد، درک ضعیف‌تری از هیجانات و ترس بیشتری نسبت به هیجانات خود گزارش می‌نمایند (۱۷).

یکی دیگر از رویکردهای درمانی آموزش مهارت‌های تنظیم هیجان که به مهارت نظم‌جویی هیجان توجه خاصی داشته است، رفتار درمانی دیالکتیکی (Dialectical behavior therapy یا DBT) می‌باشد. این روش نخستین بار توسط Linehan برای درمان مشکلات افراد مبتلا به خودکشی مزمن و اختلال شخصیت مرزی (Borderline personality disorder یا BPD) شکل گرفت و در آن بر مهارت‌آموزی، پذیرش و اعتباربخشی هیجانات تأکید گردید (۱۸).

DBT شامل مهارت‌های تحمل پریشانی (Distress tolerance)، تنظیم هیجانی (Emotion regulation)، ذهن‌آگاهی (Mindfulness) و روابط بین فردی (Interpersonal effectiveness) می‌باشد (۱۹).

DBT از راهبردهای درمانی بسیاری که در اصول پذیرش و تغییر متعادل شده، تشکیل شده است. ذهن‌آگاهی و تحمل پریشانی به عنوان مؤلفه‌ی پذیرش و تنظیم هیجان و کارآمدی روابط بین فردی به عنوان مؤلفه‌های تغییر در نظر گرفته می‌شود (۲۰). پیچیدگی و تنوع مشکلات در بین افراد مبتلا به اختلالات اضطرابی، باعث می‌شود که DBT به عنوان درمان مؤثری برای این بیماران، دارای راهبردهایی برای ارزیابی و درمان به شیوه‌ای نظام‌مند باشد (۲۱).

در مجموع، نتایج پژوهش‌ها حاکی از اثربخشی درمان‌های مبتنی بر تنظیم هیجان در کاهش علائم هیجانی ناهنجار در اختلالات روانی

Summerfeldt و همکاران این اختلال را به وسیله‌ی تظاهرات اضطرابی و اجتناب مضاعف از آسیب بالقوه توصیف کردند (۷). در این راستا، تفاوت‌های درون فردی مربوط به حساسیت به این هیجانات و نحوه‌ی تنظیم نمودن آنان وجود دارد که تنظیم هیجانی نامیده می‌شود (۸). تنظیم هیجان به فرایندی اطلاق می‌شود که به وسیله‌ی آن، تجربه‌ی هیجانی، ارزیابی، بازبینی و نگهداری یا اصلاح می‌شود (۹).

شیوه‌ی ناسازگارانه‌ی تنظیم هیجان به نوبه‌ی خود می‌تواند بر رشد اختلالات تأثیر بگذارد. در بررسی افراد مبتلا به اختلالات اضطرابی و خلقی، یافته‌ها بیان‌کننده‌ی آن است که این افراد در مقایسه با گروه شاهد، دامنه‌ای از مشکلات هیجانی مانند واکنش‌های شدید به تجربه‌ی هیجانی و اختلال در اصلاح هیجانات منفی را نشان می‌دهند (۱۰). در همین راستا، نتایج پژوهش افتخارزاده و همکاران نشان داد که کاهش تنظیم هیجان، منجر به افزایش شدت OCD می‌شود که البته می‌توان آن را با آموزش‌های روان‌شناختی بهبود بخشید (۱۱). همچنین، نتایج مطالعه‌ی Plate و Aldao حاکی از آن بود که اختلال در تنظیم هیجانات در شروع، نگهداری و تشدید OCD مؤثر است و درمان‌های شناختی-رفتاری جدید باید تنظیم هیجانات را به عنوان یک اصل مهم در چارچوب خود بگنجانند (۱۲).

Allen و Barlow با انجام تحقیقی به این نتیجه رسیدند که اکتساب موفقیت‌آمیز مهارت‌های تنظیم هیجانی، با کاهش نشانه‌های OCD ارتباط دارد (۱۳). شواهد گویای آن است که چنانچه تدابیری جهت تنظیم هیجانات صورت نگیرد، بهبودی در آسیب‌های روان‌شناختی ایجاد نمی‌گردد. از این رو، به کارگیری روش‌های درمانی که منجر به تغییر تجارب هیجانی ناسازگار و بهبود راهبردهای تنظیم هیجانی گردد، اثربخش خواهد بود.

امروزه در این زمینه توافق گسترده‌ای وجود دارد که فعال‌سازی و پردازش هیجان در ایجاد تغییرات درمانی روان‌شناختی مهم است. درمان متمرکز بر هیجان (Emotion-Focused Therapy یا EFT) به شیوه‌ی مؤثری توانایی محوریت دادن به هیجانات و تمرکز بر آن‌ها را دارد (۱۰). این روش درمانی که اساس ساختار روانی و تعیین‌کننده‌ی

آزمودنی‌ها به صورت تصادفی در سه گروه (دو گروه آزمایش و یک گروه شاهد) قرار گرفتند. گروه‌های آزمایش DBT و EFT هر کدام مداخله‌ی درمانی را طی ۸ جلسه‌ی هفتگی دو ساعته دریافت نمودند و گروه شاهد در این مدت هیچ‌گونه درمانی دریافت نکرد. پس از اتمام جلسات درمانی، مقیاس Y-BOCS مجدد برای هر سه گروه اجرا گردید. پس از یک ماه همه‌ی گروه‌ها مورد ارزیابی قرار گرفتند. ابزار جمع‌آوری داده‌های مطالعه‌ی حاضر، مقیاس Y-BOCS بود که به صورت یک مصاحبه‌ی نیمه ساختار یافته اجرا گردید. این مقیاس شدت وسواس را مورد سنجش قرار می‌دهد. مقیاس Y-BOCS از ۱۰ ماده تشکیل شده است و ابزار اندازه‌گیری OCD بدون توجه به نوع وسواس می‌باشد. از این ۱۰ ماده، ۵ ماده بر وسواس‌ها و ۵ ماده بر اجبارها متمرکز است (۲۴). در ایران، پایایی بین مصاحبه‌کنندگان برای این مقیاس، ۰/۹۸ و ضریب همسانی درونی آن ۰/۸۹ و ضریب پایایی آن به روش بازآزمایی به فاصله‌ی دو هفته ۰/۸۴ گزارش شده است (۲۵).

محتوای جلسات EFT در ادامه آمده است.

جلسه‌ی اول: برقراری ارتباط و ایجاد تعهد در درمان، توضیح در مورد ماهیت OCD و عوامل و نشانه‌های آن، مفهوم‌سازی درمان متمرکز بر هیجان

جلسه‌ی دوم: شناسایی چرخه‌ی تعاملی معیوب و شناسایی هیجان‌های اساسی که زیربنای موقعیت‌های تعاملی هستند. شناسایی احساس‌های متناقض، دوگانه و انتقادی درباره‌ی خود و اشخاص مهم و تأثیرگذار در زندگی، توزیع برگه‌های ثبت هیجانی، برگه‌ی تقویت هیجان و برگه‌ی ثبت افکار ناکارآمدی به لحاظ هیجانی

جلسه‌ی سوم: بیان و فهماندن تأثیر تفکر غیر منطقی بر آشفتگی هیجانی، معرفی چهار سبک توأم با خطا و بیرون کشیدن اطلاعات مربوط به OCD

جلسه‌ی چهارم: شناسایی فرایندهای شناختی عاطفی زیربنایی، شناسایی شرایط ایجاد مشکل

جلسه‌ی پنجم: آرام‌سازی عضلانی، تأکید بر پذیرش تجربیات، مواجهه تجسمی و اجرای صندلی داغ (حل و فصل مسایل مربوط به OCD)

جلسه‌ی ششم: تسهیل در بیان و توصیف احساسات، نیازها و آرزوها از طریق توصیف و گفتگو درباره‌ی حالت صدا، بروز میزان ناراحتی، خشم و درد آزمودنی‌ها

جلسه‌ی هفتم: تقویت پردازش هیجانی، ردیابی احساسات حل نشده، بازسازی مجدد هیجان، فراخوانی و برانگیختن مجدد احساسات بد، فراهم کردن حمایت برای هیجان‌ات و حل و فصل مجدد هیجان نسبت به نوع وسواس‌های فرد

است (۱۳، ۱۱). با این وجود، تحقیقات اندکی به بررسی اثربخشی روش‌های DBT و EFT در کاهش علائم OCD پرداخته‌اند (۲۲، ۱۰) و در ایران نیز مطالعه‌ای که به مقایسه‌ی اثربخشی این دو درمان در کاهش علائم OCD پرداخته باشد، انجام نشده است. به دلیل این که مطابق با DSM-5، زنان بزرگسال بیشتر از مردان از علائم وسواسی رنج می‌برند (۱) و نتایج پژوهش امانی و همکاران حاکی از شیوع ۹/۳۷ درصدی OCD در بین زنان جوان ایرانی می‌باشد (۲۳)، لزوم پرداختن به امر بهداشت روان زنان از یک سو و اعمال کنترل دقیق‌تر متغیرهای مورد بررسی از سوی دیگر، منجر به این شد که این تحقیق بر روی زنان مبتلا به OCD اجرا گردد. از این‌رو، مطالعه‌ی حاضر با هدف مقایسه‌ی اثربخشی روش‌های EFT و DBT بر کاهش علائم وسواس در بیماران زن مبتلا به OCD انجام شد.

### روش‌ها

این پژوهش از نوع نیمه تجربی، همراه با پیش‌آزمون-پس‌آزمون و پیگیری با گروه شاهد بود. جامعه‌ی آماری تحقیق را تمام بیماران زن مبتلا به OCD که در بازه‌ی زمانی شهریور تا آبان سال ۱۳۹۷ جهت درمان به یکی از مراکز مشاوره و خدمات روان‌شناختی و روان‌پزشکی شهر اصفهان مراجعه کرده و از طرف متخصصان، تشخیص OCD دریافت کرده بودند، تشکیل داد. جهت اطمینان تشخیص درست بر اساس DSM-5 نیز با استفاده از چک‌لیست ساختار یافته، تشخیص OCD قطعی شد. حجم نمونه، ۳۰ نفر و انتخاب افراد به روش نمونه‌گیری هدفمند بود. آزمودنی‌ها به صورت تصادفی در گروه‌های DBT (۱۰ نفر)، EFT (۱۰ نفر) و شاهد (۱۰ نفر) قرار گرفتند. جهت اطمینان از صحت تشخیص بیماران مراجعه‌کننده به مراکز درمانی شهر اصفهان که تشخیص OCD آن‌ها توسط روان‌پزشک یا دکتری روان‌شناسی بالینی داده شده بود، از پرسش‌نامه‌ی استاندارد شدت نشانه‌های وسواس Yale-brown (Yale-Brown Obsessive Compulsive Scale یا Y-BOCS) استفاده گردید و نمونه‌هایی که در این مقیاس نمره‌ی ۱۶ و بالاتر کسب کردند، دارای تشخیص قطعی OCD شدند. معیارهای ورود آزمودنی‌ها به پژوهش شامل کسب نمره‌ی ۱۶ و بالاتر در مقیاس Y-BOCS، سن ۲۰ تا ۴۰ سال، حداقل تحصیلات سوم راهنمایی، رضایت جهت شرکت در تحقیق، جنسیت زن، داشتن وسواس شستشو و داشتن حداکثر پنج سال سابقه‌ی ابتلا به OCD بود.

وجود اختلالات روانی هم‌زمان مانند اختلالات طیف سایکوز، دوقطبی و سوء مصرف مواد، دریافت درمان‌های دارویی و روان‌شناختی طی شش ماه گذشته و عدم تمایل به ادامه‌ی درمان نیز به عنوان معیارهای خروج در نظر گرفته شد. پس از ارزیابی اولیه،

جدول ۱. آماره‌های توصیفی نمرات علائم  
Obsessive-compulsive disorder (OCD) به تفکیک سه گروه و  
سه مرحله‌ی پژوهش

مراحل	گروه	میانگین $\pm$ انحراف معیار
پیش‌آزمون	EFT (آزمایش)	۲۱/۲۰ $\pm$ ۳/۵۸
	DBT (آزمایش)	۲۵/۲۰ $\pm$ ۵/۳۹
	شاهد	۲۰/۸۰ $\pm$ ۳/۹۳
پس‌آزمون	EFT (آزمایش)	۳/۸۰ $\pm$ ۱/۸۱
	DBT (آزمایش)	۶/۹۰ $\pm$ ۲/۲۸
	شاهد	۲۱/۱۰ $\pm$ ۳/۲۴
پیگیری	EFT (آزمایش)	۴/۳۰ $\pm$ ۱/۴۹
	DBT (آزمایش)	۷/۴۰ $\pm$ ۲/۰۶
	شاهد	۲۱/۹۰ $\pm$ ۳/۰۳

EFT: Emotion-Focused Therapy; DBT: Dialectical behavior therapy

بر اساس یافته‌های به دست آمده، فرض همگنی ماتریس کواریانس پذیرفته شد. همچنین، مفروضه‌ی برابری واریانس‌ها برای هر یک از متغیرهای پژوهش با استفاده از آزمون Levene بررسی گردید و مورد تأیید قرار گرفت (جدول ۲).

جدول ۲. آزمون Box و بررسی فرض همگنی ماتریس کواریانس بین گروه‌ها در متغیر (OCD) Obsessive-compulsive disorder

متغیر	مقدار
Box	۱۸/۷۳۲
آماره‌ی F	۱/۳۰۵
درجه‌ی آزادی ۱	۱۲
درجه‌ی آزادی ۲	۳۵۳۲/۸۴۶
مقدار P	۰/۲۰۸

بر اساس میزان معنی‌داری، فرض یکسان بودن میانگین مشاهدات در سه گروه با یکدیگر رد شد. نتایج آزمون Wilks' lambda نشان داد که اثر گروه بر شاخص OCD معنی‌دار می‌باشد. بالا بودن مجذور اتا و توان آماری نشان دهنده‌ی تأثیرگذاری بالا بر وضعیت بهبود می‌باشد (جدول ۳).

بر اساس آزمون کرویت Mauchly، فرض کرویت ماتریس کواریانس- کواریانس برای متغیر OCD رد شد ( $P < ۰/۰۰۱$ ). با توجه به این که برآورد ضریب اسپیلون کمتر از ۰/۷۵ به دست آمد ( $۰/۶۰۰$ ). لازم بود از آزمون Greenhouse-Geisser استفاده گردد. اثربخشی دو شیوه‌ی EFT و DBT بر کاهش علائم OCD بیماران در مرحله‌ی پس‌آزمون معنی‌دار بود ( $P < ۰/۰۵۰$ ,  $F = ۴۰/۹۳۰$ ).

جلسه‌ی هشتم: ارزیابی بروشور تکنیک‌های آموزشی، قرارداد تعهد و اجرا، گرفتن پس‌آزمون  
محتوای جلسات DBT در ادامه آمده است.

جلسه‌ی اول: تبیین اهداف برگزاری جلسات برای اعضای گروه، بستن قرارداد کتبی برای شرکت در جلسات درمان و انجام تکالیف، شرح قوانین و آشنا کردن افراد با مفاهیم OCD و DBT

جلسه‌ی دوم: توضیح راهبردهای مسأله‌گشایی  
جلسه‌ی سوم: توضیح تکنیک رویارویی، توضیح مسایل شناختی درگیر در رفتار مشکل‌آفرین و اصلاح شناختی، توضیح راهبردهای دیالکتیکی

جلسه‌ی چهارم: توضیح مهارت ذهن‌آگاهی و اجرای آن  
جلسه‌ی پنجم: توضیح در مورد اهمیت روابط بین فردی و کیفیت آن، توضیح مهارت‌های کارآمدی بین فردی (جرأت‌مندی)

جلسه‌ی ششم: آشنایی با هیجان و انواع هیجان، آشنایی با فواید هیجان و نحوه‌ی شناسایی هیجانات، مشاهده‌ی خود بدون قضاوت  
جلسه‌ی هفتم: توضیح شرایط دردناک و در عین حال غیر قابل

اجتناب زندگی، توضیح مهارت خودتسکین‌دهی از طریق حواس، توضیح مهارت حواس‌برگردانی

جلسه‌ی هشتم: ارزیابی بروشور تکنیک‌های آموزشی، قرارداد تعهد و اجرا، گرفتن پس‌آزمون

برای اجرای آزمون Repeated measures ANOVA. ابتدا پیش‌فرض‌های آن (آزمون‌های Levene و Box) مورد بررسی قرار گرفت. نتایج آزمون Box، فرض کلی همگنی ماتریس کواریانس را مورد تأیید قرار داد. نتایج آزمون Levene نیز نشان داد که واریانس‌های دو گروه در متغیرهای مورد بررسی در سطح جامعه با هم برابر می‌باشد. بنابراین، اثربخشی روش‌های EFT و DBT (متغیرهای مستقل) بر علائم وسواس (متغیر وابسته)، با استفاده از آزمون Repeated measures ANOVA در نرم‌افزار SPSS نسخه‌ی ۲۳ (version 23, IBM Corporation, Armonk, NY) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

### یافته‌ها

در پژوهش حاضر، ۳/۳ درصد از نمونه‌های مورد بررسی بین ۲۰ تا ۲۴ سال، ۳۳/۳ درصد بین ۲۵ تا ۲۹ سال، ۳۰/۰ درصد بین ۳۰ تا ۳۴ سال و ۳۳/۳ درصد بین ۳۵ تا ۴۰ سال سن داشتند. میانگین سنی مشارکت‌کنندگان،  $۳۱/۷۶ \pm ۵/۴۳$  سال بود. همچنین، ۴۱/۷ درصد از نمونه‌ها مجرد و ۵۸/۳ درصد متأهل بودند. میانگین نمرات علائم OCD در مراحل مختلف مطالعه (پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پیگیری) و به تفکیک گروه‌های مورد بررسی (EFT، DBT و شاهد) در جدول ۱ ارائه شده است.

جدول ۳. نتایج آزمون Repeated measures ANOVA بر میانگین نمرات (OCD) Obsessive-compulsive disorder گروه‌های مداخله و شاهد

آزمون	ارزش	آماره‌ی F	درجه‌ی آزادی فرضیه	درجه‌ی آزادی خطا	مقدار P	ضریب اثر	توان آماری
Wilks' lambda	۰/۰۴۱	۳۰۷/۳۰۴	۲	۲۶	< ۰/۰۰۱	۰/۹۵۹	۱
Roy's largest root	۲۳/۶۳۹	۳۰۷/۳۰۴	۲	۲۶	< ۰/۰۰۱	۰/۹۵۹	۱

دارد. همچنین، یافته‌ها تأکید نمود که EFT نسبت به DBT در کاهش علائم وسواس اثربخش‌تر می‌باشد. نتایج به دست آمده از پژوهش حاضر با یافته‌های مطالعات پیشین که نشان دادند روش‌های DBT و EFT در کاهش علائم وسواس بیماران مبتلا به OCD مؤثر است (۲۶، ۲۲، ۱۳، ۱۱-۱۰)، همخوانی داشت. در تبیین یافته‌ی به دست آمده باید عنوان کرد که در رابطه با تأثیر شیوه‌ی EFT بر OCD، این عقیده وجود دارد که کارکرد عمده‌ی EFT بر OCD، مستلزم نظریه‌ی هیجان است. هدف اصلی روش EFT، افزایش آگاهی از هیجانات و تجربه‌ی واقعی هیجانات است تا بدین شکل طرحواره‌های هیجانی ناسازگار تغییر کند و با تنظیم هیجانات، فرد هیجانات سازگاران را تجربه نماید (۲۷).

تحقیقات در زمینه‌ی کاهش هیجانات منفی در بیماران مبتلا به OCD، مبتنی بر اثربخشی روش EFT بوده است که در آن به بیماران کمک می‌شود تا به واسطه‌ی افزودن به دانش هیجان‌ناشان و کار کردن با آن‌ها (نه مقابله با هیجان‌ها) تغییر کنند و بهبود یابند (۱۰). هدف از EFT، کمک به افراد است تا تجربه‌ی هیجانی خود را ارزیابی و پردازش نمایند و معنای جدیدی در زندگی خود ایجاد کنند. برخی شواهد نشان می‌دهد که بیماران مبتلا به OCD، از این طریق می‌توانند به طور معنی‌داری تجربه‌ی هیجانی عمیق را تجربه نمایند که با نتایج مثبت درمان مشکلات بیمار همراه است (۲۸). در جلسات EFT، پس از این که بیماران هیجانات خود را بدون اجتناب در محیط امن درمان، درک، پردازش و تنظیم می‌کنند، کمتر از افکار بازانجامی همچون نشخوار فکری به منظور اجتناب از آن‌ها استفاده می‌نمایند و در توالی این مسیر، نشانه‌های وسواس و اضطراب آنان کاهش می‌یابد و در مسیر طی شده، عزت نفس بیمار در یک هم‌کنشی به تقویت خلق و عاطفه‌ی طبیعی کمک می‌کند.

همچنین، بین تأثیر عامل زمان بر نمرات OCD در سه مرحله‌ی پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پیگیری (صرف نظر از گروه) تفاوت معنی‌داری وجود داشت ( $F = 515/320, P < 0/050$ ). اثر تعامل بین گروه و زمان نیز معنی‌دار بود ( $F = 144/987, P < 0/050$ ). بنابراین، اثربخشی روش‌های DBT و EFT بر علائم OCD تأیید می‌شود. به طور سنتی، مقادیر ۰/۰۱، ۰/۰۴ و ۰/۱۴ برای مجذور اتا ( $\eta^2$ ) به ترتیب نشان دهنده‌ی میزان اثر کم، متوسط و زیاد می‌باشد. بنابراین، بالا بودن مجذور اتا برای متغیر پژوهش بیان‌کننده‌ی تأثیرگذاری بالا بر وضعیت بهبود بوده است (جدول ۴).

به منظور بررسی نحوه‌ی تعامل بین گروه و زمان اندازه‌گیری بر نمرات OCD با ثابت نگهداشتن عامل زمان، میانگین OCD گروه‌ها در هر یک از مراحل اندازه‌گیری با استفاده از آزمون تعقیبی Bonferroni مورد مقایسه قرار گرفت. بنابراین، می‌توان نتیجه‌گیری کرد که اثر گروه با توجه به سطوح زمان اندازه‌گیری متفاوت است. اختلاف معنی‌داری بین شاخص‌های گروه‌های آزمایش (EFT و DBT) با گروه شاهد به دست آمد. بنابراین، اثربخشی DBT و EFT بر کاهش علائم OCD قابل تأیید است و بین میانگین اثربخشی شیوه‌های EFT و DBT تفاوت وجود داشت. از آن‌جا که OCD در گروه EFT کاهش بیشتری را نشان داد، می‌توان گفت که این شیوه نسبت به DBT اثربخش‌تر بوده است (جدول ۵).

## بحث

پژوهش حاضر با هدف مقایسه‌ی اثربخشی روش‌های DBT و EFT بر کاهش علائم وسواس بیماران زن مبتلا به OCD انجام شد. نتایج نشان داد که این دو روش درمانی، تأثیر معنی‌داری بر کاهش علائم وسواس بیماران زن مبتلا به OCD در مراحل پس‌آزمون و پیگیری

جدول ۴. نتایج آزمون Repeated measures ANOVA و تأثیر گروه و زمان اندازه‌گیری بر نمرات (OCD) Obsessive-compulsive disorder

متغیر	مجموع مجذورات	درجه‌ی آزادی	میانگین مجذورات	آماره‌ی F	مقدار P	اندازه‌ی اثر ( $\eta^2$ )	توان آماری
علائم OCD	۲۶۵۰/۴۰۰	۲/۰۰۰	۱۳۲۵/۲۰۰	۵۱۵/۳۲۰	< ۰/۰۰۱	۰/۹۵۰	۱
	۲۶۵۰/۴۰۰	۱/۱۹۹	۲۲۱۰/۳۳۸	۵۱۵/۳۲۰	< ۰/۰۰۱	۰/۹۵۰	۱
گروه * علائم OCD	۱۴۹۱/۴۰۰	۴/۰۰۰	۳۷۲/۸۵۰	۱۴۴/۹۸۷	< ۰/۰۰۱	۰/۹۱۵	۱
	۱۴۹۱/۴۰۰	۲/۳۹۸	۶۲۱/۸۸۷	۱۴۴/۹۸۷	< ۰/۰۰۱	۰/۹۱۵	۱
خطا	۱۳۸/۸۶۷	۵۴/۰۰۰	۲/۵۷۲	-	-	-	-
	۱۳۸/۸۶۷	۳۲/۳۷۶	۴/۲۸۹	-	-	-	-

OCD: Obsessive-compulsive disorder

جدول ۵. آزمون زوجی Bonferroni به منظور مقایسه‌ی گروه‌های آزمایش و شاهد در نمرات (OCD) Obsessive-compulsive disorder

مقدار P	اختلاف میانگین	گروه (J)	گروه (I)	متغیر
< ۰/۰۰۱	۱۱/۵۰۰	EFT	شاهد	OCD
< ۰/۰۰۱	۸/۱۰۰	DBT		
۰/۰۴۴	-۳/۴۰۰	DBT	EFT	

EFT: Emotion-Focused Therapy; DBT: Dialectical behavior therapy; OCD: Obsessive-compulsive disorder

که به بیماران بیاموزد چگونه با هیجانات ناخوشایند خود مواجه شوند و آن‌ها را تجربه کنند و به شیوه‌ی سازگارانه‌تری به هیجانات خود پاسخ دهند (۲۲). هدف در این شیوه‌ی درمانی، کاهش رنج افراد درگیر مشکلات هیجانی است و برای رسیدن به این اهداف، مهارت‌های تحمل آشفتگی یا پریشانی، توجه آگاهی، تنظیم هیجانات و ارتباط مؤثر را به افراد آموزش می‌دهد (۲۹). از جمله اهداف مهم روش DBT، می‌توان به تعادل‌آفرینی بین تغییر و پذیرش اشاره نمود. مهارت پذیرش بنیادین به افراد مبتلا به OCD می‌آموزد تا رفتارهایی را که موجب رنج بیشترشان می‌شود، تغییر دهند و هم‌زمان خودشان را با تمام نقاط ضعف و قوت خویش بپذیرند، ارزش‌هایشان را کشف کنند و در تحمل شرایط استرس‌زا از آن‌ها کمک بگیرند و با اعمال متعهدانه و پیاده‌سازی قصدهای خود، به زندگی رضایت‌بخش‌تری دست یابند.

استفاده از افکار مقابله‌ای خودتشیق‌گرایانه، منجر به افزایش اعتماد به نفس و انگیزه برای پرهیز از اعمال و سواسی می‌شود (۳۰). از طرف دیگر، مهارت‌های توجه‌برگردانی از افکار موجب می‌شود که فرد در هنگام هجوم افکار وسوسه‌انگیز بتواند توجه خود را به تصاویر ذهنی خلاق و نوآیین منعطف کند و ذهن خود را از درگیری بیشتر با افکار و سواسی بازدارد.

آموزش مهارت تنظیم هیجان با آگاه نمودن افراد سبب می‌شود که آن‌ها یاد بگیرند چرخه‌ی فرایند طبیعی خود را مشاهده کنند و همچنین، می‌توانند احساسات شدید خود را بدون اجتناب و مقاومت کردن، تحمل نمایند (۳۱). تکنیک عمل کردن بر خلاف امیال شدید هیجانی نیز راهبردی است که جلوی واکنش‌های هیجانی بیهوده را می‌گیرد و در عین حال، به فرد کمک می‌کند تا احساسات شدید خود مانند تمایل به تکرار اعمال و افکار را تعدیل کند. آموزش این مهارت‌ها و یادگیری آن از این طریق، سبب می‌شود که علائم و سواسی بیماران در طول زمان کاهش یابد.

در تبیین این که در کاهش علائم و سواس، شیوه‌ی EFT نسبت به DBT اثربخش‌تر بود، می‌توان گفت که بیماران مبتلا به OCD نسبت به گروه‌های شاهد مهارت‌های کمتری در شناسایی، توصیف و تنظیم هیجاناتشان دارند. علاوه بر این، درک ضعیف هیجانات، علائم و سواس را پیش‌بینی می‌کند (۱۶). این افراد دامنه‌ای از مشکلات هیجانی همچون

تکنیک‌های به کار رفته در روش EFT مانند آموزش هیجانات مثبت و منفی و ارزیابی مجدد و کمک به پذیرش بدون چون و چرای آن‌ها در این راستا است تا مراجعان بتوانند با تنظیم هیجان به جای سرکوب هیجانات، آن‌ها را بازپردازش کنند و در این زمینه، تجربه کردن عمیق و پذیرش، منجر به نوعی خودآگاهی گردد. مراجعان در طول جلسات درمان به این درک می‌رسند که هیجانات نه الزاماً ترسناک هستند و نه پایدار. بنابراین، می‌توان به جای گریز و یا غرق شدن در آن‌ها، پیام پنهانی آن‌ها را شنید. افزایش آگاهی از هیجانات می‌تواند بیان هیجانات تازه، کنار آمدن با دشواری‌های تنظیم هیجان و ابراز هیجانی مناسب را با یکدیگر هماهنگ کند و فرد را به ادراک تازه‌ای از خود سوق دهد. اجرا کردن فن دو صندلی برای آشنا شدن با جنبه‌های سرکوب‌کننده‌ی خود و حل کردن صداها متضاد باعث می‌شود تا خود مهربان و دلسوز بر طرف منتقد و سرکوبگر غلبه پیدا کند. علاوه بر این، افزایش خوددلسوزی با این روش و تکنیک خودتسکین‌دهی، موجب پرورش انعطاف‌پذیری هیجانی می‌گردد. در این روش به افزایش خودمهربانی که موجب تغییر عواطف مثبت و منفی می‌شود، توجه می‌گردد تا بیمار قضاوت خود را مورد ارزیابی قرار دهد، فهم دلسوزانه‌ای از آشفتگی‌هایی که کیفیت زندگی وی را تحت تأثیر قرار می‌دهد در خود ایجاد کند و به صورت هوشیارانه‌ای احساسات و افکار خود را بپذیرد و تحمل بیشتری داشته باشد که این امر در نهایت، موجب افزایش توان مقابله افراد مبتلا به OCD با آشفتگی‌ها و تمایلات خودانتقادی می‌گردد. همچنین، تکنیک برگه‌ی ثبت افکار ناکارآمد به لحاظ هیجانی باعث می‌شود تا بیماران با افکار زیربنایی غلط که با رفتارهای و سواسی همراه است و زمینه‌ساز افسردگی و اضطراب می‌باشد، آشنا شوند و با جایگزینی افکار همراه با شواهد معتبر، به تنظیم هیجانات خود بپردازند. تأکید بر رابطه‌ی درمانی و این که درمانگر به عنوان مربی هیجانی (۲۷)، نحوه‌ی پردازش هیجان را با ایجاد یک فضای امن، آرام و توأم با همدلی تسهیل می‌کند، منجر به تنظیم هیجان و کاهش افسردگی و اضطراب بیماران می‌شود.

در ارتباط با تأثیر روش DBT بر کاهش علائم و سواس در بیماران مبتلا به OCD، می‌توان گفت که این شیوه یک رویکرد درمانی مبتنی بر هیجان می‌باشد. درمان به گونه‌ای طراحی شده است

بیشتر روش EFT، این درمان نسبت به DBT در کاهش علائم وسواس مؤثرتر بوده است.

پژوهش حاضر محدودیت‌هایی را به همراه داشت که از آن جمله می‌توان به مواردی همچون جامعه‌ی پژوهش اشاره کرد که فقط از زنان تشکیل شده بود. از این رو، باید در تعمیم نتایج به سایر افراد احتیاط کرد. همچنین، استفاده از پرسش‌نامه‌های خودگزارش دهی به منظور سنجش علائم وسواس، از دیگر محدودیت‌های مطالعه به شمار می‌رود. در این راستا، پیشنهاد می‌گردد اثربخشی رویکردهای مورد استفاده در تحقیق حاضر در نمونه‌های بالینی مردان مبتلا به OCD نیز مورد بررسی قرار گیرد. با توجه به نتایج به دست آمده و انجام پژوهش‌های پیگیرانه توسط پژوهشگران، به کارگیری EFT و DBT می‌تواند راهنمای مشاوران و روان‌شناسان در جهت بهتر شدن کیفیت زندگی بیماران مبتلا به OCD باشد.

### تشکر و قدردانی

مطالعه‌ی حاضر برگرفته از پایانامه‌ی مقطع دکتری تخصصی روان‌شناسی عمومی مصوب دانشگاه آزاد اسلامی، واحد خمین می‌باشد. بدین وسیله از زحمات کارکنان مراکز مشاوره‌ی روان‌شناختی شهر اصفهان و همچنین، بیمارانی که در این پژوهش مشارکت نمودند، تشکر و قدردانی به عمل می‌آید.

واکنش‌های شدید به تجربه‌ی هیجانی و اختلال در اصلاح هیجان‌ات منفی را نشان می‌دهند (۱۰). بر این اساس، به دلیل این که روش EFT نسبت به DBT از زیربنای هیجانی بیشتری برخوردار است، در کاهش علائم وسواس اثربخش‌تر می‌باشد. در واقع، رفتارهای وسواسی یک تنظیم عملکرد برای بیمارانی است که سطح بالایی از هیجان‌ات آزار دهنده را تجربه می‌کنند. استفاده از تکنیک‌هایی مانند شناسایی احساسات متناقض، قرار دادن بیماران در موقعیت گفتگوی صندلی خالی، آرام‌سازی، شکستن احساس ناقص بودن، توصیف حالت صدا و میزان بروز ناراحتی و آموزش فرایند انتقال در روش EFT موجب می‌شود که بیماران کاهش بیشتری در شدت نشانه‌های وسواس نشان دهند. شیوه‌ی EFT به بیماران مبتلا به OCD این توانایی را می‌دهد که هیجان‌ات منفی همچون اضطراب و افسردگی را کنترل نمایند و میزان سازگاری روان‌شناختی خود را بالا ببرند. طی این درمان به بیماران آموزش داده می‌شود تا خودگویی‌های ناسازگارانه که در موقعیت‌های استرس‌زا مطرح می‌شود را برطرف سازند و راه‌های خوش‌بینانه‌ی تفسیر را در خودشان به ویژه در هنگام قرار گرفتن در موقعیت‌های مختلف آسیب‌زا جایگزین نمایند. در جریان درمان، بیماران تشویق می‌شوند افکار ناراحت‌کننده‌ی خود را مورد سؤال قرار دهند و خودگویی‌های جایگزین را برای مقابله با نشخوارهای فکری که سبب آشفتگی روانی می‌شود، برطرف نمایند. از این رو، به دلیل بار هیجانی

### References

1. American Psychiatric Association. Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-5. 5<sup>th</sup> ed. Washington, DC: American Psychiatric Publishing, Inc; 2013.
2. Narimani M, Maleki Pirbazari M, Mikaeili N, Abolghasemi A. Appraisal of effectiveness and comparison of exposure and response prevention therapy and Acceptance and Commitment Therapy (ACT)-Based training on improving of obsessive and compulsive disorder patients' components of life quality. *Journal of Clinical Psychology* 2016; 8(1): 25-36. [In Persian].
3. Whitbourne SK, Halgin R. Abnormal psychology: Clinical perspectives on psychological disorders with DSM-5 update. New York, NY: McGraw-Hill Education; 2013.
4. Davison J, Neale J, Kring NM. Abnormal psychology based on DSM5. 12<sup>th</sup> ed. Trans. Dehestani M. Tehran, Iran: Ravan Publications; 2014. [In Persian].
5. Ganji M. Abnormal psychology based on DSM-5. 4<sup>th</sup> ed. Tehran, Iran: Savalan Publications; 2014. [In Persian].
6. Sheikhmoonesi F, Hajheidari Z, Mohammadpour M, Masoudzadeh A, Mozaffari M. The prevalence and severity of obsessive-compulsive disorder and its relationship with dermatological lesion in Iranian dermatological clinic. *Eur Psychiatry* 2013; 28: 1.
7. Summerfeldt LJ, Kloosterman PH, Antony MM, McCabe RE, Parker JDA. Emotional intelligence in social phobia and other anxiety disorders. *J Psychopathol Behav Assess* 2011; 33(1): 69-78.
8. Hofmann SG, Carpenter JK, Curtiss J. Interpersonal Emotion Regulation Questionnaire (IERQ): Scale development and psychometric characteristics. *Cognit Ther Res* 2016; 40(3): 341-56.
9. almaridani someeh s, Narimani M, Mikaeeli N, Basharpour S. The comparison of intolerance of uncertainty, emotion regulation in obsessive-compulsive disorder patients and normal individuals. *Journal of Psychological Studies* 2017; 13(2): 77-94. [In Persian].
10. Shamel L. The effect of emotional focused therapy on emotional self-regulation, experiential avoidance and obsessive-compulsive symptoms in women with obsessive-compulsive disorder in Ahvaz [PhD Thesis]. Ahvaz, Iran: School of Literature and Human Sciences, Shahid Chamran University of Ahvaz; 2015. [In Persian].
11. Eftekharzade R, Hosseinian S, Shams J, Yazdi Sm. The effectiveness of psycho education on expressed emotion and decreasing severity of diseases in patient with obsessive compulsive disorder. *Journal of Psychological Studies* 2016; 12(2): 67-84. [In Persian].
12. Plate AJ, Aldao A. Emotion regulation in cognitive-behavioral therapy: bridging the gap between

- treatment studies and laboratory experiments. In: Hofmann SG, Asmundson GJG, editors. *The science of cognitive behavioral therapy*. San Diego, CA: Academic Press; 2017. p. 107-27.
13. Allen LB, Barlow DH. Relationship of exposure to clinically irrelevant emotion cues and obsessive-compulsive symptoms. *Behav Modif* 2009; 33(6): 743-62.
  14. Barghi Irani Z, Bagian Kolemarz MJ, Foadvand S. The study of the efficacy of "focused on emotion therapy" group training on quality of life improvement and marital satisfaction of mothers of children with cancer. *Journal of Health Psychology* 2014; 2(6): 79-94. [In Persian].
  15. Greenberg LS. Emotion-focused therapy of depression. *Person-Centered & Experiential Psychotherapies* 2017; 16(2): 106-17.
  16. Kang JI, Namkoong K, Yoo SW, Jhung K, Kim SJ. Abnormalities of emotional awareness and perception in patients with obsessive-compulsive disorder. *J Affect Disord* 2012; 141(2-3): 286-93.
  17. Stern MR, Nota JA, Heimberg RG, Holaway RM, Coles ME. An initial examination of emotion regulation and obsessive compulsive symptoms. *J Obsessive Compuls Relat Disord* 2014; 3(2): 109-14.
  18. Salehi A, Baghban I, Bahrami F, Ahmadi S. The effect of emotion regulation training based on dialectical behavior therapy and gross process model on symptoms of emotional problems. *Zahedan J Res Med Sci* 2012; 14(2): 49-55. [In Persian].
  19. Alizadeh A, Alizadeh E, Mohammadi A. Effectiveness of individual dialectical behavior therapy skills training on major depression. *Iranian Journal of Psychiatric Nursing* 2013; 1(2): 62-9. [In Persian].
  20. Carmel A, Comtois KA, Harned MS, Holler R, McFarr L. Contingencies create capabilities: adjunctive treatments in dialectical behavior therapy that reinforce behavior change. *Cogn Behav Pract* 2016; 23(1): 110-20.
  21. Marra T. *The dialectical behavior therapy workbook for overcoming depression and anxiety*. 12<sup>th</sup> ed. Trans. Karbalaei Mohammad Meigouni A, Baghani T. Tehran, Iran: Arjmand Publications; 2016. [In Persian].
  22. Mohseni A, Yazdkhasti F. The efficacy of dialectical behavior therapy in reducing attentional bias and rumination in patients with OCD- Isfahan. *Community Health Journal* 2018; 11(2): 48-57.
  23. Amani M, Abolghasemi A, Ahadi B, Narimani M. The prevalence of obsessive-compulsive disorder among the women 20 to 40 years old of Ardabil city, Western part of Iran. *J Fundam Ment Health* 2013; 15(59): 233-42. [In Persian].
  24. Mousavi Madani N, Atashpour H, Molavi H. The influence of mindfulness group training on the rate of obsessive-compulsive disorder symptoms. *Journal of Social Psychology (New Findings In Psychology)* 2010; 5(15): 57-72. [In Persian].
  25. Izadi R, Abedi M R. Alleviation of obsessive symptoms in treatment-resistant obsessive-compulsive disorder using acceptance and commitment-based therapy. *Feyz* 2013; 17(3): 275-86. [In Persian].
  26. Touraj H, Ommolbanin B, Majid M, Naimeh MA. effectiveness of treatment based on emotional processing on the improvement of patients with compulsive washing: A case study. *Research in Clinical Psychology and Counseling* 2015; 4(2): 69-81. [In Persian].
  27. Greenberg LS. Emotion-focused therapy: A clinical synthesis. *Focus (Am Psychiatr Publ)* 2010; 8(1): 32-42.
  28. Pos AE, Greenberg LS. Emotion-focused therapy: The transforming power of affect. *J Contemp Psychother* 2007; 37(1): 25-31.
  29. Feldman G, Harley R, Kerrigan M, Jacobo M, Fava M. Change in emotional processing during a dialectical behavior therapy-based skills group for major depressive disorder. *Behav Res Ther* 2009; 47(4): 316-21.
  30. Dimeff LA, Linehan MM. Dialectical behavior therapy for substance abusers. *Addict Sci Clin Pract* 2008; 4(2): 39-47.
  31. Bornovalova MA, Daughters SB. How does dialectical behavior therapy facilitate treatment retention among individuals with comorbid borderline personality disorder and substance use disorders? *Clin Psychol Rev* 2007; 27(8): 923-43.



## The Effectiveness of Emotion-Focused Therapy and Dialectical Behavior Therapy on Reducing Obsessive-Compulsive Symptoms in Women with Obsessive-Compulsive Disorder

Behnaz Khayeri<sup>1</sup>, Reza Mirmahdi<sup>2</sup>, Shahla Akouchekian<sup>3</sup>, Hasan Heydari<sup>4</sup>, Seyed Ali Aleyasin<sup>5</sup>

### Original Article

#### Abstract

**Background:** The aim of this study was to investigate the effectiveness of emotion-focused therapy (EFT) and dialectical behavior therapy (DBT) on reducing obsessive-compulsive symptoms in patients with obsessive-compulsive disorder (OCD).

**Methods:** In order to select the participants of the study, 30 patients with OCD were selected from the patients referred to the clinics and counseling centers of Isfahan City, Iran, in 2018, using purposive sampling method. They were divided into three groups of EFT (10 people), DBT (10 people), and control (10 people). EFT and DBT were performed during eight weekly sessions, and the control group did not receive any special treatment during this period of time. Yale-brown obsessive-compulsive scale was completed in three stages of pretest, posttest, and follow up. To analyze the data, the method of analysis of variance with repeated measurements was used.

**Findings:** The efficacy of EFT and DBT on reducing obsessive-compulsive symptoms of patients was significant in posttest scores ( $P < 0.050$ ).

**Conclusion:** The findings of this study have potentially significant implications for practitioners and therapists to pay attention to the effectiveness of EFT and DBT on the reduction of obsessive-compulsive symptoms in women with OCD.

**Keywords:** Emotion-focused therapy, Dialectical behavior therapy, Obsessive-compulsive disorder

**Citation:** Khayeri B, Mirmahdi R, Akouchekian S, Heydari H, Aleyasin SA. **The Effectiveness of Emotion-Focused Therapy and Dialectical Behavior Therapy on Reducing Obsessive-Compulsive Symptoms in Women with Obsessive-Compulsive Disorder.** J Isfahan Med Sch 2019; 37(517): 145-53.

1- PhD Student, Department of Psychology, School of Humanities, Khomein Branch, Islamic Azad University, Khomein, Iran

2- Assistant Professor, Department of Psychology, School of Psychology and Educational Sciences, Payame Noor University, Tehran, Iran

3- Associate Professor, Department of Psychiatry, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

4- Associate Professor, Department of Counseling, School of Humanities, Khomein Branch, Islamic Azad University, Khomein, Iran

5- Assistant Professor, Department of Clinical Psychology, School of Humanities, Ashtian Branch, Islamic Azad University, Ashtian Iran

**Corresponding Author:** Shahla Akouchekian, Email: intas2020@yahoo.com

## سنتر نانوفسفر دزیمتر ترمولومینسانس تری بورات لیتیم با ناخالصی آلومینیوم و بررسی پارامترهای سینتیک آن

پروین کاویانی<sup>۱</sup>، داریوش شهبازی گهروی<sup>۲</sup>، اکبر عبدی‌سرای<sup>۳</sup>، جمشید خورسندی<sup>۴</sup>

## مقاله پژوهشی

## چکیده

**مقدمه:** دزیمترهای ترمولومینسانس از پرکاربردترین دزیمترهای غیر فعال درون‌تنی محسوب می‌شوند. نانوفسفرها، در مقایسه با مواد استاندارد موجود، خواص دزیمتری مناسب‌تری دارند. هدف از انجام این مطالعه، سنتز و تعیین پارامترهای سینتیکی نانوفسفری معادل با بافت انسان برای کاربردهای پزشکی بود.

**روش‌ها:** پس از سنتز نانوفسفر Nanocrystalline lithium triborate ( $\text{LiB}_3\text{O}_5$ )، ساختار و ابعاد آن با استفاده از واکاوی الگوی پراش پرتوی ایکس (X-ray diffraction یا XRD) و میکروسکوپ الکترونی روبشی (SEM یا Scanning electron microscope) بررسی شد. ناخالصی‌هایی با درصد وزنی مختلف (۰/۵، ۱ و ۲) به نانوفسفر اضافه گردید تا مناسب‌ترین ترکیب به عنوان دزیمتر قابل استفاده در پزشکی انتخاب گردد. پارامترهای سینتیک قله‌ی منحنی درخشندگی به چهار روش محاسبه و نتایج حاصل از این روش‌ها با هم مقایسه شدند.

**یافته‌ها:** واکاوی SEM و XRD مشخص نمود که ابعاد ذرات  $\text{LiB}_3\text{O}_5:\text{Al}$  کمتر از ۱۰۰ نانومتر و با خلوص به نسبت بالایی است. با پرتودهی و خوانش نمونه‌ها، بهترین موقعیت و بیشترین شدت پیک منحنی درخشندگی با اضافه نمودن دو درصد وزنی ناخالصی آلومینیوم، در پیک دمایی ۱۸۳ درجه‌ی سانتی‌گراد به دست آمد.

**نتیجه‌گیری:** نتایج حاصل از روش‌های مختلف مورد مطالعه، هم‌خوانی خوبی نداشتند. مقدار میانگین انرژی فعال‌سازی محاسبه شده، ۱/۲۴۳۳ الکترون‌ولت بود که تراز انرژی مناسبی برای خوانشگر دزیمتر می‌باشد. با مقایسه‌ی مقادیر تجربی و محاسباتی، صحت روش‌های محاسباتی تأیید گردید.

**واژگان کلیدی:** فسفر، نانوپارتنیکل‌ها، دوزیمتر ترمولومی نسانس، تری بورات لیتیم

**ارجاع:** کاویانی پروین، شهبازی گهروی داریوش، عبدی‌سرای اکبر، خورسندی جمشید. سنتر نانوفسفر دزیمتر ترمولومینسانس تری بورات لیتیم با

ناخالصی آلومینیوم و بررسی پارامترهای سینتیک آن. مجله دانشکده پزشکی اصفهان ۱۳۹۸؛ ۳۷ (۵۱۷): ۱۶۰-۱۵۴

محسوب می‌شوند. از ویژگی‌های مهم دزیمترهای ترمولومینسانس مورد استفاده در پزشکی، این است که عدد اتمی مؤثر آن، معادل بافت بیولوژیکی انسان و یا نزدیک به آن است (۲). از سوی دیگر، در سال‌های اخیر تحقیقات زیادی بر روی گسترش فسفرهایی با ابعاد نانو انجام شده است؛ چرا که در طی تحقیقات، مشخص شده است که نانوفسفرها در مقایسه با مواد استاندارد موجود، دارای خواص ترمولومینسانس مناسب‌تری می‌باشند و برای کاربرد در دزیمتری از ویژگی‌های مطلوب‌تری برخوردارند (۳).

از آن جایی که ترکیبات بورات دارای عدد اتمی مؤثر معادل بافت انسان هستند، واکنش پرتوها با آن‌ها به طور دقیق مشابه با بافت

## مقدمه

پیشرفت سریع تکنولوژی منجر به پیشرفت در تکنیک‌های پرتودهی و بهبود کیفیت درمان سرطان در آنکولوژی پرتوی شده است. در بیشتر این تکنیک‌های جدید، دزی بیشتر از دز استاندارد ۲ گری در هر جلسه‌ی درمان اعمال می‌شود. دزیمتری درون‌تنی، مستقیم‌ترین روش نظارت بر دز اعمال شده به بیماری است که پرتودرمانی انجام می‌دهد و منجر به افزایش دقت تحویل دز در طی انجام تکنیک‌های پیچیده و متداول درمان می‌گردد و از بروز عواقب شدید ناشی از خطاهای بزرگ پیش‌گیری می‌کند (۱). در حال حاضر، دزیمترهای ترمولومینسانس از پرکاربردترین دزیمترهای غیر فعال درون‌تنی

۱- دانشجوی دکتری تخصصی، 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- استادیار، گروه فیزیک، دانشکده‌ی علوم، دانشگاه ارومیه، ارومیه، ایران

۴- استادیار، پژوهشکده‌ی راکتور و ایمنی هسته‌ای، پژوهشگاه علوم و فنون هسته‌ای، سازمان انرژی اتمی ایران، اصفهان، ایران

وزنی مناسب، غلظت‌های متفاوتی از این ناخالصی‌ها (۰/۵، ۱ و ۲ درصد) به نانوفسفر اضافه گردید. سپس، نمونه‌های حاصل به مدت یک ساعت در کوره‌ای با دمای ۷۵۰ درجه‌ی سانتی‌گراد قرار گرفتند و به آرامی تا دمای محیط سرد شدند. تأثیر غلظت و نوع ناخالصی بر شدت و موقعیت پیک منحنی درخشندگی مورد بررسی قرار گرفت (۱۲).

**پرتودهی نمونه‌ها:** پس از اضافه نمودن ناخالصی‌هایی با درصد‌های وزنی مختلف و گرمادهی، تمامی نمونه‌ها به صورت قرص در آمد و در بیمارستان سیدالشهدای (ع) اصفهان تحت تابش پرتوی گامای ۶ مگا‌الکترون‌ولت با دز ۳ گری قرار گرفتند و توسط خوانشگر دزیمتر ترمولومینسانس (مدل Harshaw دانشگاه اصفهان) در بازه‌ی دمایی ۴۰۰-۵۰۰ درجه‌ی سانتی‌گراد با آهنگ گرم کردن ۲ درجه‌ی سانتی‌گراد/ثانیه خوانش شدند.

**بررسی پارامترهای سینتیک:** برای بررسی پارامترهای سینتیک نانوفسفر تری‌بورات لیتیم با ۲ درصد آلومینیوم، ابتدا قله‌هایی که با هم‌پوشانی خود، منحنی درخشندگی را تشکیل می‌دهند، جداسازی شدند (۱۳). پارامترهای سینتیک این قله‌ها به چهار روش متفاوت بررسی شدند و نتایج حاصل با هم مقایسه گردید (۱۴).

**روش افزایش اولیه:** انرژی فعال‌سازی حاصل از این روش، مستقل از مرتبه‌ی سینتیک است. شیب نمودار تغییرات لگاریتم شدت ترمولومینسانس  $\ln(TI)$  بر حسب  $1/kT$  (ثابت Boltzmann و  $T$  دما بر حسب کلوین است)، انرژی فعال‌سازی می‌باشد. نقاطی در این روش مورد استفاده قرار می‌گیرند که شدتی کمتر از ۱۵-۱۰ درصد شدت پیشینه داشته باشند (۱۵).

**روش Chen:** روش Chen شامل سه روش مجزا (استفاده از مقدار  $\tau$  یا  $\delta$  یا  $\omega$ ) برای اندازه‌گیری پارامترهای سینتیک است. بر اساس داده‌های آزمایشگاهی، می‌توان سه دمای مورد نیاز برای معادله‌های شکل پیک Chen را تخمین زد؛ دماهای  $T_1$ ،  $T_2$  و  $T_M$  که به ترتیب دمای متناظر با نصف شدت پیشینه در قسمت صعودی منحنی، دمای متناظر با نصف شدت پیشینه در قسمت نزولی منحنی و دمای متناظر با شدت پیشینه می‌باشند (۱۶).

کمیت‌های  $\tau$ ،  $\delta$ ،  $\omega$  و  $\mu$  طبق روابط زیر تعریف می‌شوند:

$$\tau = T_M - T_1 \quad (1)$$

$$\delta = T_2 - T_M \quad (2)$$

$$\omega = T_2 - T_1 \quad (3)$$

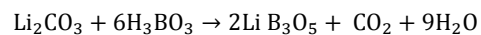
$$\mu = \frac{\delta}{\omega} \quad (4)$$

انسان است (۴). بنابراین، گزینه‌ی مناسبی برای کاربردهای بالینی و دزیمتری پرسنل هستند (۵). از دهه‌ی ۱۹۶۰ توجه بسیاری از دانشمندان به ویژگی‌های تری‌بورات لیتیم جلب گردید (۶) و تحقیقات بسیاری نیز بر روی نانوفسفر آن انجام شد، اما هنوز به عنوان دزیمتری کاربردی، دارای کاستی‌ها و معایبی است (۷). تری‌بورات لیتیم، فسفر به نسبت جدیدی در این زمینه است و مطالعه‌ی چندانی بر روی نانوفسفر آن انجام نشده است.

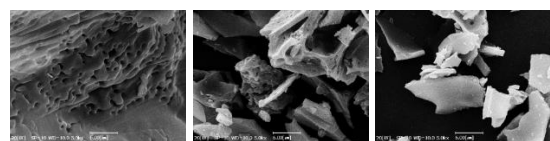
در این مطالعه، سعی بر آن شد تا با به کارگیری بهترین روش سنتر نانوفسفر تری‌بورات لیتیم و اضافه نمودن ناخالصی، مناسب‌ترین ترکیب، انتخاب و پارامترهای سینتیک آن بررسی گردد.

## روش‌ها

**سنتر نانوفسفر تری‌بورات لیتیم:** در این تحقیق، نانوفسفر تری‌بورات لیتیم با روش هم‌رسوبی حالت جامد دمای بالا، بر اساس واکنش کربنات لیتیم و اسید بوریک سنتر گردید (۸). خلوص مواد اولیه ۹۹/۹ درصد و ساخت شرکت Merck بود.



فسفر سنتر شده به مدت یک ساعت در دماهای ۵۰۰، ۵۵۰، ۶۰۰، ۶۵۰، ۷۰۰، ۷۵۰ و ۸۰۰ درجه‌ی سانتی‌گراد در داخل کوره گرمادهی و پس از آن، نمونه‌ها به آرامی تا دمای محیط سرد شدند. با استفاده از X-ray diffraction (XRD)، ابعاد و ساختار نمونه‌ها مورد بررسی قرار گرفت تا خلوص و ابعاد ماده‌ی سنتر شده تعیین گردد (۹). اندازه، شکل و ساختار نانوذرات با استفاده از Scanning electron microscope (SEM) نیز بررسی شد (۱۰) و بهترین دمای گرمادهی مشخص گردید (شکل ۱).



شکل ۱. تصویر میکروسکوپ الکترونی از نانوفسفر تری‌بورات لیتیم گرمادهی شده به ترتیب در دمای ۶۰۰، ۷۰۰ و ۸۰۰ درجه‌ی سانتی‌گراد

**اضافه نمودن ماده‌ی ناخالصی:** بازدهی لومینسانس نانوفسفرها را می‌توان با اضافه نمودن مقدار کمی ناخالصی مناسب بهبود داد (۱۱). ترکیبات کربنات مس و کربنات آلومینیوم و ترکیب این دو ماده، تحت عنوان ناخالصی به نانوفسفر سنتر شده اضافه گردید تا ویژگی‌های دزیمتری آن بهبود یابد. به منظور تعیین بهترین ناخالصی با درصد

بر اساس داده‌های مربوط به دمای قله‌ی  $T_M$  و تعیین انرژی فعال‌سازی  $E$ ، محاسبه‌ی عامل فرکانس سیپتیک مرتبه‌ی اول، طبق رابطه‌ی (۱۲) امکان‌پذیر است:

$$s = \frac{\beta E}{kT_M^2} \exp\left(\frac{E}{kT_M}\right) \quad (12)$$

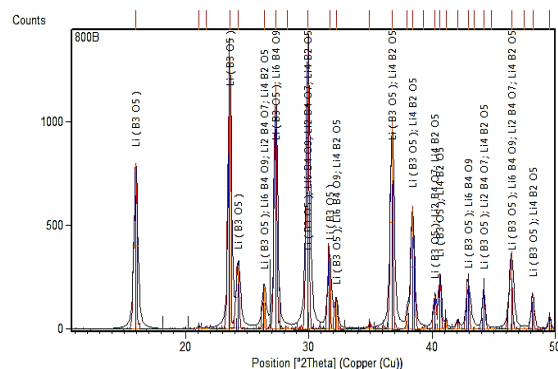
در ادامه، انرژی فعال‌سازی توسط دستگاه اسپکتروسکوپی مرئی - فربانفش (Shimadzu-UV 160A) اندازه‌گیری و با مقادیر محاسباتی، مقایسه شد.

### یافته‌ها

طبق رابطه‌ی Debye-Scherrer و الگوی پراش پرتوی ایکس، متوسط ابعاد ماده‌ی سنتز شده در دمای گرمادهی ۶۰۰، ۷۰۰ و ۸۰۰ درجه‌ی سانتی‌گراد به ترتیب ۵۲، ۵۷ و ۹۳ نانومتر محاسبه و مشخص گردید که ابعاد تمامی ذرات تشکیل شده کمتر از ۱۰۰ نانومتر است.

در شکل ۲، نتایج حاصل از الگوی پراش پرتوی ایکس در دمای ۸۰۰ درجه‌ی سانتی‌گراد آمده است. در شکل ۳ نیز نتایج حاصل از الگوی پراش پرتوی ایکس در دمای ۵۵۰-۸۰۰ درجه‌ی سانتی‌گراد با فواصل دمایی ۵۰ درجه‌ی سانتی‌گراد آمده است.

طبق نتایج حاصل از الگوی پراش پرتوی ایکس، با افزایش دمای گرمادهی تا ۷۰۰ درجه‌ی سانتی‌گراد، میزان تری‌بورات لیتیم افزایش یافت و در بازه‌ی دمایی ۸۰۰-۷۰۰ درجه‌ی سانتی‌گراد به مقدار بیشینه رسید. با افزایش بیشتر دما، تری‌بورات به شکل‌های دیگر تبدیل می‌شود. بنابراین، گستره‌ی دمایی ۸۰۰-۷۰۰ درجه‌ی سانتی‌گراد مناسب‌ترین دمای گرمادهی است.



شکل ۲. نتایج حاصل از پراش پرتوی ایکس نانوفسفر گرمادهی شده در دمای ۸۰۰ درجه‌ی سانتی‌گراد

پس از پرتودهی و خوانش نمونه‌هایی با ناخالصی‌های مختلف، مشاهده شد که نانوفسفر تری‌بورات لیتیم با ۲ درصد وزنی ناخالصی آلومینیوم دارای مناسب‌ترین منحنی درخشندگی است (شکل ۴).

$$\begin{cases} \mu < 0.42 & \text{سیپتیک مرتبه‌ی اول} \\ \mu < 0.52 & \text{سیپتیک مرتبه‌ی دوم} \\ 0.42 < \mu < 0.52 & \text{سیپتیک مرتبه‌ی عام} \end{cases} \quad (5)$$

معادله‌های شکل پیک Chen برای اندازه‌گیری پارامترهای سیپتیک مرتبه‌ی عام (۱۷) به صورت کلی زیر است:

$$E_\alpha = c_\alpha \left(\frac{kT_M^2}{\alpha}\right) - \alpha b(2kT_M) \quad (6)$$

در رابطه‌ی (۶)، مقدار  $\alpha$  بیانگر  $\delta$ ،  $\tau$  یا  $\omega$  است و مقادیر  $c_\alpha$  و  $b_\alpha$  به صورت زیر خلاصه شده‌اند:

$$c_\tau = 1/510 + 3/0 (\mu - 0/42) \quad (7)$$

$$b_\tau = 1/58 + 4/2 (\mu - 0/42)$$

$$c_\delta = 0/976 + 7/3 (\mu - 0/42) \quad (8)$$

$$b_\delta = 0$$

$$c_\omega = 2/52 + 10/2 (\mu - 0/42) \quad (9)$$

$$b_\omega = 1$$

**روش کل پیک درخشندگی:** در این روش، سطح زیر پیک درخشندگی  $n(T)$  از دمای  $T$  تا بیشترین دمای موجود محاسبه می‌گردد. با جمع تمام نقاط داده‌ی واقع در این گستره‌ی دمایی، سطح زیر پیک درخشندگی محاسبه می‌شود. به ازای مقادیر مختلف مرتبه‌ی سیپتیک  $b$ ، مقدار  $(Area)^b$  محاسبه و با استفاده از نتایج به دست آمده، تغییرات  $\ln(TL/Area^b)$  بر حسب  $1/kT$  رسم می‌شود. در صورت انتخاب مناسب‌ترین مقدار برای  $b$ ، نمودار خطی برازش شده دارای بیشترین مقدار  $R^2$  Regression خواهد بود (۱۸).

با داشتن محل قطع منحنی و رابطه‌ی (۱۰)، عامل فرکانس محاسبه می‌گردد:

$$\dot{S} = \beta e^{(\text{intercept})} \quad (10)$$

در این رابطه،  $\dot{S}$  عامل فرکانس،  $\beta$  آهنگ گرم کردن و Intercept محل قطع منحنی است.

**روش برازش به منحنی درخشندگی:** در این روش که از معادله‌ی Kitis و همکاران استفاده می‌شود، مقدار شدت محاسباتی  $I(T)$  که به صورت رابطه‌ی (۱۱) توسط Kitis و همکاران بیان شده است، با مقادیر تجربی مقایسه می‌گردد (۱۹).

$$I(T) = I_M \cdot \exp\left[1 + \frac{E}{kT} \cdot \frac{T - T_M}{T_M} - \frac{T^2}{T_M^2}\right] \times \left(1 - \frac{2kT_M}{E}\right) \exp\left(\frac{E}{kT} \cdot \frac{T - T_M}{T_M} - \frac{2kT_M}{E}\right) \quad (11)$$

Chen در روش  $T_1 = 439/5$  (K) و  $T_m = 456/5$  (K) بود و بنابراین، در روش طبق روابط (۴-۱)، مقادیر  $\tau = 17/0$ ،  $\delta = 13/7$ ،  $\omega = 30/7$  و  $\mu = 0/446$  محاسبه گردید. طبق رابطه (۵) و مقدار  $\mu$  محاسبه شده، سینتیک مرتبه‌ی عام است و بر اساس روابط (۹-۶) خواهیم داشت:

$$c_{\tau} = 1/6198 \text{ و } b_{\tau} = 1/666 \rightarrow E_{\tau} = 1/3373 + 0/14 \text{ eV}$$

$$c_{\delta} = 0/1658 \text{ و } b_{\delta} = 0 \rightarrow E_{\delta} = 1/3543 + 0/149 \text{ eV}$$

$$c_{\omega} = 2/7852 \text{ و } b_{\omega} = 1 \rightarrow E_{\omega} = 1/3654 + 0/15 \text{ eV}$$

طبق روش کل پیک درخشندگی، مناسب‌ترین مقدار برای  $b$  بر اساس بیشترین مقدار Regression ( $R^2$ ) انتخاب می‌شود. نتایج محاسبات در جدول ۱ آمده است.

جدول ۱. استفاده از روش کل سطح پیک درخشندگی به ازای پارامترهای

سینتیک (b)

b	0/90	0/95	1/00	1/05	1/10	1/20
$R^2$	0/979	0/987	0/992	0/996	0/995	0/994

بهترین برازش مربوط به  $b = 1/05$  بود و بیانگر این مطلب است که با تقریب خوبی می‌توان برای محاسبه‌ی سایر پارامترها، از سینتیک مرتبه‌ی اول ( $b = 1$ ) استفاده کرد.

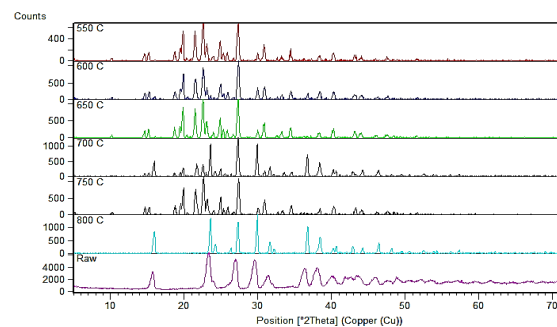
با برازش خط به نمودار تغییرات  $\ln(TL/Area^b)$  بر حسب  $1/kT$  به ازای  $b = 1/05$ ، شیب خط بیانگر انرژی فعال‌سازی بر حسب الکترون‌ولت است و برابر با  $1/224$  به دست آمد. با داشتن محل قطع منحنی و رابطه‌ی (۱۰)، عامل فرکانس محاسبه گردید:

$$\dot{S} = 1/86 \times 10^{12} \text{ (s}^{-1}\text{)}$$

در روش برازش به منحنی درخشندگی، با داشتن مقادیر اندازه‌گیری شده‌ی  $T_M = 456$  K و  $I_M = 5736/9$  و استفاده از رابطه‌ی (۱۱)، مقدار شدت  $I(T)$  محاسبه گردید. به ازای مقادیر مختلف انرژی  $E$  داده‌های محاسباتی به داده‌های تجربی برازش گردید و انرژی فعال‌سازی مقاداری انتخاب شد که کمترین اختلاف میان داده‌های تجربی و محاسباتی وجود داشته باشد. در جدول ۲، مقادیر مختلف انرژی فعال‌سازی و اختلاف میان داده‌های تجربی و محاسباتی متناظر با هر انرژی آمده است.

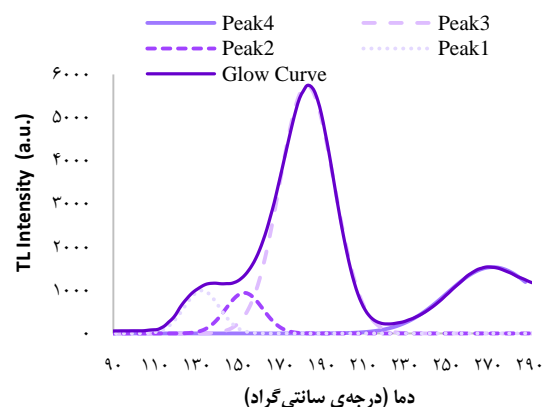
جدول ۲. استفاده از روش برازش منحنی درخشندگی به ازای انرژی‌های مختلف فعال‌سازی

$E$ (eV)	1/00	1/10	1/15	1/18	1/20	1/25	1/30
FOM	0/120	0/086	0/069	0/065	0/066	0/070	0/071

$$FOM = \frac{\sum_p |Y_{exp} - Y_{fit}|}{\sum_p Y_{fit}}$$


شکل ۳. نتایج حاصل از پراش پرتوی ایکس نانوفسفر بدون گرمادهی و گرمادهی شده در دماهای ۵۵۰-۸۰۰ درجه‌ی سانتی‌گراد (با فواصل دمایی ۵۰ درجه‌ی سانتی‌گراد) به مدت یک ساعت

بنابراین، پارامترهای سینتیک این نمونه مورد بررسی قرار گرفت. طبق شکل ۳، این منحنی از برهم‌نهی چهار قله که در دماهای ۱۳۲، ۱۵۳، ۱۸۳ و ۲۷۲ درجه‌ی سانتی‌گراد قرار داشتند، تشکیل شده بود. قله‌ی ۲ که در دمای  $183/5$  درجه‌ی سانتی‌گراد قرار داشت، دارای بیشترین شدت بود. نصف شدت کمینه و بیشینه‌ی مربوط به این قله به ترتیب در دماهای  $166/5$  و  $193/2$  درجه‌ی سانتی‌گراد قرار داشتند.



شکل ۴. منحنی درخشندگی حاصل از برهم‌نهی چهار منحنی گوسی

در روش افزایش اولیه، شش نقطه‌ی اول پیک در نظر گرفته شدند. شیب نمودار حاصل که همان انرژی فعال‌سازی است، مقدار  $0/998$  الکترون‌ولت به دست آمد. بر اساس داده‌های آزمایش،  $T_2 = 466/2$  (K).

در بررسی ما مشخص شد که میزان  $\text{LiB}_3\text{O}_5$  تشکیل شده در دمای پایین تر از ۷۰۰ درجه‌ی سانتی‌گراد، کمتر از مقدار مطلوب است، اما با افزایش دما، افزایش می‌یابد. بنابراین، دمای ۷۵۰-۷۰۰ درجه‌ی سانتی‌گراد، مناسب‌ترین دمای گرمادهی انتخاب شد. با مقایسه‌ی منحنی درخشندگی نمونه‌ها با ناخالصی‌های مختلف، مشاهده شد که نانوفسفر  $\text{LiB}_3\text{O}_5$  با ناخالصی مس دارای بیشترین حساسیت است، اما پیک آن در دمای پایین قرار دارد و میزان محوشدگی در آن زیاد است. نانوفسفر  $\text{LiB}_3\text{O}_5$  با ناخالصی آلومینیوم، حساسیت کمتری دارد، اما موقعیت پیک آن مناسب تر است.

بنابراین، ناخالصی آلومینیوم بهترین ناخالصی و مقدار بهینه‌ی آن ۲ درصد وزنی می‌باشد. پارامترهای سینتیک منحنی درخشندگی این نانوفسفر، به چهار روش (افزایش اولیه، روش Chen، کل پیک درخشندگی و برآزش به منحنی درخشندگی) بررسی گردید و مشخص شد که انرژی فعال‌سازی محاسبه شده با این روش‌ها، هم‌خوانی خوبی با هم دارند. عامل فرکانس محاسبه شده با روش‌های سطح کل منحنی درخشندگی و برآزش به منحنی درخشندگی در یک مرتبه‌ی بزرگی قرار دارند. اختلاف میان مقدار میانگین انرژی فعال‌سازی محاسباتی و تجربی کمتر از ۱۳ درصد است و در گستره‌ی خطای مقادیر محاسباتی قرار دارد.

نتیجه‌گیری نهایی این که یافته‌های حاصل از روش‌های مختلف بررسی شده، هم‌خوانی خوبی داشتند. میانگین انرژی فعال‌سازی برابر با  $1/243$  الکترون‌ولت بود که تراز انرژی مناسبی برای خوانشگر دزیمتر می‌باشد. با مقایسه‌ی مقادیر تجربی و محاسباتی، صحت روش‌های محاسباتی تأیید شد.

### تشکر و قدردانی

از گروه فن‌آوری‌های نوین دانشگاه اصفهان به خصوص جناب آقای دکتر ایوبیان و سرکار خانم دکتر رضایی که مساعدت و راهنمایی‌های لازم برای خوانش نمونه‌ها توسط خوانشگر دزیمتری ترمولومینسانس را فراهم نمودند و نیز پرسنل محترم بخش پرتودرمانی بیمارستان سیدالشهدای (ع) اصفهان به خصوص جناب آقای مهندس منادی که شرایط لازم برای پرتودهی نمونه‌ها را فراهم نمودند، نهایت تشکر و امتنان را ابراز می‌دارد.

این مطالعه، برگرفته از پایان‌نامه‌ی دکتری تخصصی است که در معاونت پژوهشی دانشکده‌ی پزشکی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان به شماره‌ی ۳۹۷۱۵۲ به تصویب رسید.

با محاسبه‌ی مقدار انرژی فعال‌سازی و رابطه‌ی (۱۲)، عامل فرکانس برابر با مقدار  $(S^{-1}) \times 1/208$  محاسبه گردید. با استفاده از واکاوی طیف بین مرئی - فرابنفش، انرژی فعال‌سازی برابر با مقدار  $1/41$  الکترون‌ولت اندازه‌گیری شد.

نتایج بررسی پارامترهای سینتیک منحنی درخشندگی این نانوفسفر به چهار روش (افزایش اولیه، روش Chen، کل پیک درخشندگی و برآزش به منحنی درخشندگی) در جدول ۳ قابل مشاهده است.

جدول ۳. نتایج حاصل از روش‌های مختلف واکاوی منحنی درخشندگی

روش	انرژی (eV)	فرکانس ( $s^{-1}$ )
افزایش اولیه	$0/998 \pm 0/106$	
Chen با استفاده از $\tau$	$1/337 \pm 0/143$	
Chen با استفاده از $\delta$	$1/354 \pm 0/145$	
Chen با استفاده از $\omega$	$1/365 \pm 0/146$	
کل پیک درخشندگی	$1/224 \pm 0/131$	$1/86 \times 10^{12}$
برآزش به منحنی درخشندگی	$1/18 \pm 0/126$	$1/208 \times 10^{12}$
میانگین	$1/243 \pm 0/140$	$1/534 \times 10^{12}$

### بحث

تنها چند ماده‌ی ترمولومینسانس معادل بافت انسان برای کاربردهای بالینی و پرتودرمانی وجود دارد که یکی از آن‌ها  $\text{Li}_2\text{B}_4\text{O}_7$  است و اولین ماده‌ی مورد استفاده در دزیمتری پرتوها می‌باشد، اما دارای معایبی نظیر شدت کم ترمولومینسانس، گستره‌ی محدوده‌ی پاسخ خطی دز، محوشدگی زیاد و وابستگی به انرژی است. Knezevic و همکاران، با جایگزین کردن ناخالصی Cu به جای Mn، حساسیت آن را بهبود بخشید و با اضافه نمودن ناخالصی‌های Cu، In و Ag، محدوده‌ی پاسخ خطی آن را افزایش داد. حساسیت  $\text{Li}_2\text{B}_4\text{O}_7:\text{Cu,Ag,P}$  حدود ۵ برابر دزیمتری ترمولومینسانس-۱۰۰ است، اما میزان محوشدگی بالایی دارد (۲۰).

استفاده از فسفر در اندازه‌های نانو، منجر به بهبود خصوصیات دزیمتری نظیر مقاومت پرتوی بالاتر، محدوده‌ی خطی گسترده‌تر، محوشدگی کمتر و آشکارسازی پرتوهای یونیزان با انرژی بالا را دارد. تحقیقات گسترده‌ای در این زمینه بر روی  $\text{Li}_2\text{B}_4\text{O}_7$  در حال انجام است. یکی دیگر از فسفرهای معادل بافت انسان، تری‌بورات لیتیم است. در این تحقیق، پس از سنتز نانوفسفر تری‌بورات لیتیم، ابعاد و ساختار آن توسط واکاوی الگوی پراش پرتوی ایکس مورد بررسی قرار گرفت و ابعاد ذرات آن کمتر از ۱۰۰ نانومتر تعیین شد.

## References

- Schreiner LJ, Holmes O, Salomons G. Analysis and evaluation of planned and delivered dose distributions: practical concerns with  $\gamma$ - and  $\chi$ -Evaluations. 2013; 444: 012016.
- Kortov V. Materials for thermoluminescent dosimetry: Current status and future trends. *Radiat Meas* 2007; 42(4): 576-81.
- Khalilzadeh N, Saion E, Shaari AH, Hashim M, Ahmad M, Crouse K, et al. Synthesis and evaluation nanoparticles of lithium tetraborate polycrystalline doped with transitional metals. *Proceedings of the 5<sup>th</sup> Fundamental Science Congress 2013 (FSC 2013); 2013 Aug 20-21; Selangor, Malaysia.*
- Yazici AN, Chen R, Solak S, Yegingil Z. The analysis of thermoluminescent glow peaks of CaF<sub>2</sub>:Dy (TLD-200) after  $\alpha$ -irradiation. *J Phys D Appl Phys* 2002; 35(20): 2526-35.
- Mayles P, Nahum AE, Rosenwald JC. *Handbook of radiotherapy physics: Theory and practice.* Boca Raton, FL: CRC Press; 2007.
- Furetta C, Prokic M, Salamon R, Prokic V, Kitis G. Dosimetric characteristics of tissue equivalent thermoluminescent solid TL detectors based on lithium borate. *Nucl Instrum Methods Phys Res A* 2001; 456(3): 411-7.
- Pekpak E, Yilmaz A, Ozbayoglu G. An overview on preparation and tl characterization of lithium borates for dosimetric use. *The Open Mineral Processing Journal* 2010; 3: 14-24.
- Depci T. Synthesis and characterization of lithium triborate by different synthesis methods and their thermoluminescent properties [PhD Thesis]. Ankara, Turkey: Middle East Technical University; 2009.
- Erfani Haghiri M, Saion E, Soltani N, wan Abdullah WS, Navasery M, Hashim M. Thermoluminescence characteristics of copper activated calcium borate nanocrystals (CaB<sub>4</sub>O<sub>7</sub>:Cu). *J Lumin* 2013; 141: 177-83.
- Samariha B, Rezaee Ebrahim Saraee K. Effects of annealing on the thermoluminescence characteristics of Dy and Tb doped SrSO<sub>4</sub> nanophosphor under gamma excitation. *J Lumin* 2018; 198: 389-99.
- Pandey A, Bahl S, Sharma K, Ranjan R, Kumar P, Lochab SP, et al. Thermoluminescence properties of nanocrystalline K<sub>2</sub>Ca<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub>:Eu irradiated with gamma rays and proton beam. *Nucl Instrum Methods Phys Res B* 2011; 269(3): 216-22.
- Kananen BE, McClory JW, Giles NC, Halliburton LE. Copper-doped lithium triborate (LiB<sub>3</sub>O<sub>5</sub>) crystals: A photoluminescence, thermoluminescence, and electron paramagnetic resonance study. *J Lumin* 2018; 194: 700-5.
- Yazici AN, Hacıybrahımoğlu MY. Determination of the trapping parameters of glow peaks of CaF<sub>2</sub>:Dy(TLD-200) by using Computer Glow Curve Deconvolution Method. *Turk J Phys* 2001; 25(3): 249-56.
- Zahedifar M, Almasifard F, Sadeghi E, Harooni S, Kashefi Biroon M. Thermoluminescence dosimetry properties and kinetic analysis of MgSO<sub>4</sub>:Dy microcrystalline prepared by solid state method. *Radiat Meas* 2017; 103: 26-32.
- Karmakar M. On the initial rise method for kinetic analysis in thermally stimulated luminescence. *Indian J Sci Technol* 2012; 5(11): 3674-7.
- Chen R, McKeever SWS. *Theory of thermoluminescence and related phenomena.* Singapore, Singapore: World Scientific; 1997.
- Chen R. On the order of kinetics in the study of thermoluminescence. *J Phys D Appl Phys* 1983; 16(6): L107-L114.
- Sang ND. Estimation of the activation energy values from the thermoluminescence glow curves to detect irradiated Chilli powder. *Journal of Science: Natural Sciences and Technology* 2017; 14(3): 140-8.
- Kitis G, Furetta C, Prokic M, Prokic V. Kinetic parameters of some tissue equivalent thermoluminescence materials. *J Phys D Appl Phys* 2000; 33(11): 1252-62.
- Knezevic Z, Ranogajec-Komor M, Miljanic S. Effect of dopants on TL characteristics of LiF:Mg,Cu,P detectors. *Radiat Meas* 2010; 45(3): 573-5.

## Synthesis and Study of Kinetic Parameters of Nanophosphor $\text{LiB}_3\text{O}_5$ : Al

Parvin Kaviani<sup>1</sup>, Daryoush Shahbazi-Gahrouei<sup>2</sup>, Akbar Abdisaray<sup>3</sup>, Jamshid Khorsandi<sup>4</sup>

### Original Article

#### Abstract

**Background:** Thermoluminescence dosimeters are the most widely used inactive in vivo dosimeters. Nanoparticles have more suitable dosimetry properties than similar bulk materials. The purpose of this study was to synthesize and to determine the kinetic parameters of nanophosphor equivalent to human tissue for using in medical purposes.

**Methods:** After synthesis of  $\text{LiB}_3\text{O}_5$  nanophosphor, structure and its dimensions were investigated using X-ray diffraction pattern (XRD) and scanning electron microscopy (SEM). Different activators were added to each nanophosphor with 0.5, 1, and 2 percent of weight, to select the most suitable compound as a usable thermoluminescence dosimeter in medicine. The kinetic parameters of the glow peaks were calculated using four methods, and the results of these methods were compared.

**Findings:** SEM and XRD analysis showed that the dimensions of synthesized phosphorus were less than 100 nm, and had a relatively high purity. By irradiating and reading the samples, the best peak position and intensity of the glow curve were obtained by 2 percent of weight aluminum (Al) activator at the peak temperature of 183 °C.

**Conclusion:** The results of different methods were in good agreement. The calculated mean value of the activation energy was 1.243 eV, which had a good energy level for the thermoluminescent dosimeter (TLD) reader. By comparing the experimental and computational values, the validity of the computational methods was confirmed.

**Keywords:** Phosphorus, Nanoparticles, Thermoluminescent dosimetry, Lithium triborate

**Citation:** Kaviani P, Shahbazi-Gahrouei D, Abdisaray A, Khorsandi J. **Synthesis and Study of Kinetic Parameters of Nano-Phosphor  $\text{LiB}_3\text{O}_5$ : Al.** J Isfahan Med Sch 2019; 37(517): 154-60.

1- PhD 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- Assistant Professor, Department of Physics, School of Sciences, Urmia University, Urmia, Iran

4- Assistant Professor, Reactor and Nuclear Safety Research School, Nuclear Science and Technology Research Institute, Atomic Energy Organization of Iran, Isfahan, Iran

**Corresponding Author:** Daryoush Shahbazi-Gahrouei, Email: shahbazi@med.mui.ac.ir



## آیا بین عزت نفس و سلامت روان در نوجوانان ارتباط وجود دارد؟

مریم نادری لردجانی<sup>۱</sup>، پرستو گلشیری<sup>۲</sup>، رضا نوبخت<sup>۱</sup>

## مقاله پژوهشی

## چکیده

**مقدمه:** عزت نفس یک عامل روانی مهم در تعیین کیفیت زندگی می‌باشد. مطالعات کمی در مورد ارتباط عزت نفس و سلامت روان به ویژه در کودکان و نوجوانان در ایران صورت گرفته بود. از این رو، مطالعه‌ی حاضر با هدف بررسی ارتباط عزت نفس و سلامت روان در نوجوانان انجام شد.

**روش‌ها:** در یک مطالعه‌ی مقطعی با نمونه‌گیری چند مرحله‌ای، ۱۷۲ نوجوان رده‌ی سنی ۱۵-۱۳ سال وارد مطالعه شدند. با استفاده از پرسش‌نامه‌ی عزت نفس Coopersmith و پرسش‌نامه‌ی سلامت روان (GHQ) General health questionnaire، اطلاعات مربوط به هر دانش‌آموز جمع‌آوری شد. واکاوی آماری داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS صورت گرفت.

**یافته‌ها:** میانگین نمره‌ی کل عزت نفس نوجوانان  $14/9 \pm 6/8$  از ۱۰۰ و میانگین نمره‌ی کل اختلال در سلامت روان نوجوانان  $11/9 \pm 17/9$  از ۸۴ بود. بین نمره‌ی کل عزت نفس و نمره‌ی کل اختلال در سلامت روان نوجوانان، رابطه‌ی معنی‌دار معکوسی وجود داشت ( $r = -0/627, P < 0/001$ ).

**نتیجه‌گیری:** به طور کلی، می‌توان نتیجه گرفت که بین عزت نفس با سلامت روان در نوجوانان ارتباط وجود دارد و هر اندازه فرد از عزت نفس بالاتری برخوردار باشد، سلامت روان بیشتری خواهد داشت.

**واژگان کلیدی:** عزت نفس، سلامت روان، نوجوان

**ارجاع:** نادری لردجانی مریم، گلشیری پرستو، نوبخت رضا. آیا بین عزت نفس و سلامت روان در نوجوانان ارتباط وجود دارد؟. مجله دانشکده پزشکی

اصفهان ۱۳۹۸؛ ۳۷ (۵۱۷): ۱۶۸-۱۶۱

دارد. بنابراین، ناهم‌خوانی بین خود پنداره و خود ایده‌آل، یکی از دلایل بروز مشکلات عزت نفس است (۵، ۳).

اغلب پژوهشگران معتقدند که عزت نفس بر سایر متغیرهای شخصیتی و فعالیت‌های فرد تأثیرگذار است. افرادی که عزت نفس آن‌ها بالا می‌باشد، تمایل دارند که بیشتر از نقاط ضعف، به نقاط قوت خود توجه کنند. همچنین، این افراد آماده هستند تا ارزیابی‌های مثبت از خودشان را قبول کنند. افراد با عزت نفس پایین، با احتمال بیشتری ارزیابی‌های منفی را قبول می‌کنند. عزت نفس پایین، می‌تواند سبب کاهش رضایت از خود، شکل‌گیری نگرش‌های متناقض، آسیب‌های روانی، مشکلات اجتماعی و رفتارهای پرخطر شود (۴).

تعارضات درونی فرد (افسردگی، تمایل به خودکشی، اختلالات خوردن و اضطراب) و مشکلات بیرونی (خشونت و سوء مصرف مواد)، می‌توانند ناشی از ضعف عزت نفس باشند (۶-۷).

## مقدمه

عزت نفس، عبارت از میزان ارزشی است که فرد برای خود قایل است (۱-۲). برخی از پژوهشگران، بر این باورند که باید بین عزت نفس و مفهوم خود تفاوت قایل شد؛ چرا که عزت نفس، بیشتر ارزشیابی انفعالی از خود است. عزت نفس به چگونگی احساس فرد درباره‌ی ویژگی‌های مختلف مرتبط می‌شود (۳). بیشتر صاحب نظران برخورداری از عزت نفس را به عنوان عامل مرکزی و اساسی در سازگاری اجتماعی و پیشرفت افراد می‌دانند. این باور گسترش یافته و دارای تاریخچه‌ای طولانی است و برای اولین بار، توسط William James مورد بررسی قرار گرفت (۴).

عزت نفس بالا، حاصل تعادل بین «خود پنداره» (Self-perceived) و «خود ایده‌آل» (Self-ideal) می‌باشد. در حالی که تفاوت و ناهم‌خوانی بین این دو، ضعف در عزت نفس را در پی

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

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

نویسنده‌ی مسؤو: پرستو گلشیری

Email: golshiri@hlth.mui.ac.ir

گرفته است. همچنین، مطالعه‌ی محدودی در مورد ارتباط خرده مقیاس‌های عزت نفس و خرده آزمون‌های سلامت روان صورت گرفته است. بر این اساس، مطالعه‌ی حاضر، با هدف بررسی ارتباط عزت نفس و سلامت روان در نوجوانان انجام شد.

### روش‌ها

مطالعه‌ی حاضر، یک پژوهش مقطعی از نوع همبستگی بود که بر روی جمعیت دانش‌آموزی ۱۵-۱۳ ساله‌ی شهر اصفهان در سال تحصیلی ۹۶-۱۳۹۵ انجام شد. معیارهای ورود به مطالعه، شامل داشتن سن ۱۵-۱۳ سال، رضایت جهت شرکت در مطالعه، نداشتن مشکلات خانوادگی مانند طلاق یا فوت والدین و مشکلات روانی نوجوان یا خانواده‌ی وی با تأیید اولیای مدرسه و سالم بودن نوجوان از لحاظ جسمانی بود که با توجه به پرونده‌ی دانش‌آموزان در مدرسه مشخص شد. به منظور نمونه‌گیری، ابتدا توسط روش نمونه‌گیری خوشه‌ای دو ناحیه از نواحی پنج‌گانه‌ی آموزش و پرورش اصفهان انتخاب و از هر ناحیه به روش تصادفی دو دبیرستان متوسطه‌ی اول دخترانه و دو دبیرستان متوسطه‌ی اول پسرانه انتخاب شدند. از بین دانش‌آموزان پایه‌های هفتم تا نهم دبیرستان، به روش تصادفی ساده، از روی شماره‌ی پرونده‌ی دانش‌آموزی، از هر سه پایه، دانش‌آموزان واجد شرایط ورود، به مطالعه وارد شدند. حجم نمونه بر اساس فرمول همبستگی بین متغیرهای کمی و با در نظر گرفتن حجمی که بتوان همبستگی بیشتر از ۰/۰۲ را مشخص نمود، محاسبه گردید. حجم نمونه‌ی مورد مطالعه، برابر ۲۰۰ دانش‌آموز به دست آمد. ۲۰۰ پرسش‌نامه بین دانش‌آموزان دختر و پسر و به تعداد مساوی توزیع شد، اما به دلیل تکمیل ناقص پرسش‌نامه‌ها توسط تعدادی از دانش‌آموزان، در نهایت تعداد ۷۶ دانش‌آموز دختر و ۹۶ دانش‌آموز پسر وارد مطالعه شدند.

در مطالعه‌ی حاضر، به منظور جمع‌آوری اطلاعات دو پرسش‌نامه مورد استفاده قرار گرفت. سطح عزت نفس نوجوانان با استفاده از پرسش‌نامه‌ی عزت نفس (Coopersmith Self-esteem inventory) یا SEI) سنجد شده. این پرسش‌نامه، در سال ۱۹۶۷ توسط Coopersmith به منظور سنجش میزان احساس ارزشمندی دانش‌آموزان و دانشجویان در زمینه‌های اجتماعی و تحصیلی ساخته شد. این پرسش‌نامه مشتمل بر پنج موضوع شامل انجام تکالیف آموزشی، روابط اجتماعی، خانواده، خود و آینده و دارای چهار خرده مقیاس است. این چهار خرده مقیاس شامل عزت نفس عمومی، عزت نفس اجتماعی (هم‌سالان)، عزت نفس خانوادگی (والدین) و عزت نفس تحصیلی (آموزشی) است. اطلاعات مربوط به تعداد سؤالات هر خرده مقیاس در جدول ۵ آمده است. این پرسش‌نامه دارای ۵۸ سؤال

عزت نفس پایین در کودکان، ممکن است تکامل شناختی و عملکرد تحصیلی آن‌ها را تحت تأثیر قرار دهد؛ چرا که کودکان با عزت نفس بالاتر، اهداف یادگیری بالاتری را برای خود در نظر می‌گیرند و در رویارویی با مسایل دشوار درسی، اعتماد به نفس بالاتری دارند (۶). ثبات عزت نفس در دوران کودکی پایین است و در طی دوران نوجوانی و جوانی افزایش می‌یابد (۸).

نیاز اساسی ما در زندگی، احساس خوب در مورد خودمان است. ما نیاز داریم که خود را از نظر جسمی، فکری و احساسی، انسانی خوب و ارزشمند بدانیم. عزت نفس مثبت، ساختاری است که از دوران طفولیت شروع به رشد می‌کند و تا پایان عمر ادامه می‌یابد و به اعتقاد متخصصان، مهم‌ترین زیربنای برای شکل‌گیری سلامت روانی، عاطفی و اجتماعی فرد است (۹).

عزت نفس، یک عامل روانی مهم و قدرتمند در ارتقای سطح سلامت و کیفیت زندگی می‌باشد. مشخص شده است که احساس ارزشمندی و توانایی، ارتباط قوی با عزت نفس دارد و می‌تواند سبب تغییرات مثبت در دستاوردها، تلاش بیشتر برای رسیدن به موفقیت، عزت نفس بالاتر و تمایل بیشتر برای برخورداری از وضعیت سلامت مناسب شود (۲). عزت نفس نه تنها به عنوان یک جنبه‌ی اساسی از سلامت روان، بلکه به عنوان یک عامل محافظتی به داشتن سلامتی بیشتر و رفتار اجتماعی مثبت از طریق نقش خود به صورت تعدیل‌کننده‌ی اثرات منفی محرک‌ها، کمک می‌کند (۴).

مفهوم سلامت روانی، در واقع جنبه‌ای از مفهوم کلی سلامتی است. سازمان جهانی بهداشت، سلامت روانی را حالت سلامت کامل بدنی، روانی و اجتماعی و نه فقط نداشتن بیماری یا ناتوانی تعریف می‌کند. همچنین، سلامت روانی را معادل کلیه‌ی روش‌ها و تدابیری می‌داند که برای جلوگیری از ابتلا به بیماری‌های روانی به کار می‌رود (۱۰). در تمام جوامع، سلامت روانی جوانان یک جزء اساسی سلامت در نظر گرفته می‌شود. شیوع اختلالات روانی در کودکان و نوجوانان، بین ۲۰-۱۰ درصد برآورد شده است (۱۱).

برخی از عوامل خطر که بروز اختلالات روانی در نوجوانان را افزایش می‌دهند، عبارت از انزوای اجتماعی، فشارهای آکادمیک، تصور بد فرد در مورد ظاهر خود و عزت نفس پایین می‌باشند (۱۲). چگونگی بهبود و ارتقای کیفیت بهداشت روانی، از جمله مسایل حساسی است که به ویژه از سال‌های پایانی قرن گذشته و سال‌های آغازین قرن حاضر، به عنوان یکی از دغدغه‌های اصلی و محورهای اساسی بهداشت عمومی توجه پژوهشگران و مسؤولان را به خود معطوف نموده است (۱۳).

در کشور ما، مطالعات کمی در مورد ارتباط عزت نفس و سلامت روان به ویژه در رده‌ی سنی کودکان و نوجوانان صورت

پس از تکمیل پرسش‌نامه‌های پیش‌گفته، اطلاعات جمع‌آوری شده در نرم‌افزار SPSS نسخه‌ی ۲۱ (version 21, IBM Corporation, Armonk, NY) وارد گردید و جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها، از آزمون‌های ناپارامتری همبستگی Spearman و Mann-Whitney استفاده شد.  $P < 0/05$  به عنوان سطح معنی‌داری در آزمون‌ها در نظر گرفته شد.

### یافته‌ها

این تحقیق، به منظور بررسی ارتباط عزت نفس و سلامت روان در نوجوانان ۱۵-۱۳ ساله‌ی شهر اصفهان در سال ۱۳۹۶ انجام شد. میانگین سن نوجوانان مورد بررسی،  $13/9 \pm 0/9$  سال بود. ۷۶ نفر (۴۴/۲ درصد) نوجوانان دختر و ۹۶ نفر (۵۵/۸ درصد) پسر بودند. نمره‌ی کل عزت نفس نوجوانان،  $14/9 \pm 68/5$  از ۱۰۰ به دست آمد. بیشترین نمره، مربوط به خرده مقیاس عزت نفس عمومی ( $17/9 \pm 73/2$  از ۱۰۰) و کمترین نمره مربوط به خرده مقیاس عزت نفس تحصیلی ( $20/8 \pm 6/2$  از ۱۰۰) بود. میانگین نمره‌ی عزت نفس خانوادگی  $21/2 \pm 69/7$  و میانگین نمره‌ی عزت نفس اجتماعی،  $17/4 \pm 71/6$  به دست آمد (جدول ۱). میانگین نمره‌ی کل اختلال در سلامت روان نوجوانان،  $11/9 \pm 17/9$  از ۸۴ بود. بیشترین نمره، مربوط به خرده مقیاس اختلال در کارکرد اجتماعی ( $3/3 \pm 6/4$  از ۲۱) و کمترین نمره، مربوط به خرده مقیاس افسردگی ( $3/4 \pm 4/7$  از ۲۱) بود. نمره‌ی نشانه‌های جسمانی  $3/2 \pm 3/9$  و نمره‌ی اختلال در کارکرد اجتماعی  $3/3 \pm 6/4$  به دست آمد (جدول ۲).

جدول ۱. ضرایب همبستگی Spearman بین نمره‌ی کل اختلال در سلامت روان با خرده مقیاس‌های عزت نفس و بین نمره‌ی کل عزت نفس با خرده مقیاس‌های سلامت روان

نمره‌ی کل اختلال در سلامت روان	خرده مقیاس‌ها	r	مقدار P
	عزت نفس عمومی	-۰/۶۱۸	< ۰/۰۰۱
	عزت نفس اجتماعی	-۰/۵۴۶	< ۰/۰۰۱
	عزت نفس خانوادگی	-۰/۴۶۶	< ۰/۰۰۱
	عزت نفس تحصیلی	-۰/۳۲۴	< ۰/۰۰۱
نمره‌ی کل عزت نفس		r	P
	نشانه‌های جسمانی	-۰/۴۰۷	< ۰/۰۰۱
	اضطراب	-۰/۵۴۹	< ۰/۰۰۱
	اختلال در کارکرد اجتماعی	-۰/۳۸۵	< ۰/۰۰۱
	افسردگی	-۰/۵۹۰	< ۰/۰۰۱

دو گزینه‌ای با گزینه‌های «بلی» و «خیر» است که هر فرد متناسب با وضعیت خود یکی از گزینه‌ها را انتخاب می‌کند (۱۴). نمره‌ی بالا در این پرسش‌نامه، نشان دهنده‌ی عزت نفس بالا می‌باشد. چون این پرسش‌نامه دارای خرده مقیاس شخصیتی «آموزشگاهی» است، این ابزار را تنها می‌توان بر روی دانش‌آموزان و دانشجویان مورد استفاده قرار داد. اعتبار این پرسش‌نامه توسط مطالعات متعددی مورد تأیید قرار گرفته است. دهمنی و همکاران، روایی و پایایی پرسش‌نامه‌ی Coopersmith را در مطالعه‌ی خود مورد بررسی قرار داد و ضرایب پایایی آزمون با استفاده از Cronbach's alpha  $0/77$  به دست آمد (۱۵).

سطح سلامت روان نوجوانان با استفاده از پرسش‌نامه‌ی ۲۸ سؤالی (GHQ) General health questionnaire سنجیده شد. پرسش‌نامه‌ی سلامت عمومی، اولین بار توسط Goldberg تنظیم گردید (۱۶). پرسش‌نامه‌ی اصلی دارای ۶۰ سؤال است، اما فرم‌های کوتاه شده‌ی ۳۰ سؤالی، ۲۸ سؤالی و ۱۲ سؤالی آن در مطالعات مختلف استفاده شده است. به نظر Mari و Williams (۱۷) و Shamasundar و همکاران (۱۸) فرم‌های مختلف پرسش‌نامه‌ی سلامت عمومی از روایی و پایایی بالایی برخوردار است و کارایی فرم ۱۲ سؤالی، در حدود فرم ۶۰ سؤالی است (۱۹).

فرم ۲۸ سؤالی پرسش‌نامه‌ی سلامت روان توسط Goldbrg و Hillier (۲۰) از طریق اجرای روش تحلیل عاملی بر روی فرم بلند آن طراحی شده است. سؤال‌های این پرسش‌نامه، به بررسی وضعیت روانی فرد در یک ماهه‌ی اخیر می‌پردازد و شامل نشانه‌هایی مانند افکار و احساسات نابه‌تجرب و جنبه‌هایی از رفتار قابل مشاهده است که بر موقعیت این جا و اکنون تأکید دارد. پرسش‌نامه‌ی ۲۸ سؤالی سلامت روانی از ۴ خرده آزمون تشکیل شده است که هر کدام از آن‌ها، دارای ۷ سؤال می‌باشد. سؤال‌های هر خرده آزمون، به ترتیب و پشت سر هم آمده است؛ به گونه‌ای که سؤالات ۷-۱ مربوط به خرده آزمون نشانه‌های جسمانی، سؤالات ۱۴-۸ مربوط به خرده آزمون اضطراب و بی‌خوابی، سؤالات ۲۱-۱۵ مربوط به خرده آزمون اختلال در کارکرد اجتماعی و سؤالات ۲۸-۲۲ مربوط به خرده آزمون افسردگی است. تمام گویه‌های پرسش‌نامه‌ی سلامت روانی دارای ۴ گزینه هستند و شیوه‌ی نمره‌گذاری به این صورت است که گزینه‌های آزمون به صورت (۱-۳) نمره‌گذاری می‌شوند و در نتیجه، نمره‌ی کل یک فرد، بین ۰-۸۴ متغیر خواهد بود. در این روش نمره‌گذاری، نمره‌ی کمتر بیانگر بهداشت روانی بهتر است (۲۱).

ابراهیمی و همکاران، پایایی آزمون سلامت روانی را  $0/90$  به دست آوردند. همچنین، نقطه‌ی برش بالینی، حساسیت، ویژگی و خطای کلی طبقه‌بندی را به ترتیب ۰/۸۰، ۰/۹۹ و ۰/۱۰ گزارش کردند (۲۲).

نفس و نمره‌ی کل اختلال در سلامت روان نوجوانان، رابطه‌ی معکوس وجود داشت ( $r = -0/601$ ,  $P < 0/001$ ). ضمن این که، نمره‌ی کل عزت نفس با نمره‌ی همه‌ی خرده مقیاس‌های اختلال در سلامت روان رابطه‌ی معکوس داشت ( $P < 0/001$ ). همچنین، نمره‌ی کل اختلال در سلامت روان با نمره‌ی همه‌ی خرده مقیاس‌های عزت نفس رابطه‌ی معکوس داشت ( $P < 0/001$ ) (جدول ۱).

ضریب همبستگی Spearman نشان داد که سن نوجوانان با نمره‌ی کل عزت نفس ( $P = 0/010$ ) و خرده مقیاس‌های عزت نفس عمومی ( $P = 0/009$ ) و عزت نفس اجتماعی ( $P = 0/002$ ) رابطه‌ی معکوس داشت، اما با نمرات خرده مقیاس‌های عزت نفس خانوادگی ( $P = 0/160$ ) و عزت نفس تحصیلی ( $P = 0/08$ ) رابطه‌ی معنی‌داری نداشت. سن نوجوانان با نمره‌ی کل اختلال در سلامت روان ( $P = 0/003$ ) و خرده مقیاس‌های اضطراب ( $P = 0/010$ ) و افسردگی ( $P = 0/003$ ) رابطه‌ی مستقیمی داشت، اما با نمره‌ی نشانه‌های جسمانی ( $P = 0/067$ ) و اختلال در کارکرد اجتماعی ( $P = 0/069$ ) رابطه‌ی معنی‌داری نداشت (جدول ۲). آزمون Mann-Whitney نشان داد که نمرات کل عزت نفس و اختلال در سلامت روان و همچنین، خرده مقیاس‌های آن‌ها بین دختران و پسران اختلاف معنی‌داری نداشتند ( $P > 0/05$ ) (جدول ۳).

جدول ۲. ضرایب همبستگی Spearman بین سن با نمرات اختلال در سلامت روان و عزت نفس و خرده مقیاس‌های آن‌ها

متغیر	خرده مقیاس‌ها	سن	مقدار P
		r	
نمره‌ی عزت نفس	نمره‌ی کل عزت نفس	-0/199	0/010
	عزت نفس عمومی	-0/201	0/009
	عزت نفس اجتماعی	-0/234	0/002
	عزت نفس خانوادگی	-0/110	0/160
	عزت نفس تحصیلی	-0/134	0/080
نمره‌ی اختلال در سلامت روان	نمره‌ی کل	0/228	0/003
	نشانه‌های جسمانی	0/142	0/067
	اضطراب	0/197	0/010
	اختلال در کارکرد اجتماعی	0/141	0/069
	افسردگی	0/231	0/003

آزمون Kolmogorov-Smirnov نشان داد که توزیع نمرات کل عزت نفس و اختلال در سلامت عمومی و همچنین، خرده مقیاس‌های آن‌ها، از توزیع طبیعی پیروی نمی‌کرد. بنابراین، جهت تحلیل آن‌ها، از آزمون‌های غیر پارامتری نظیر همبستگی Spearman و Mann-Whitney استفاده شد. ضریب همبستگی Spearman نشان داد که بین نمره‌ی کل عزت

جدول ۳. میانگین نمرات عزت نفس و اختلال در سلامت روان و خرده مقیاس‌های آن‌ها به تفکیک جنس نوجوانان

نمره	خرده مقیاس‌ها	جنس	میانگین $\pm$ انحراف معیار	مقدار P
عزت نفس	نمره‌ی کل عزت نفس	دختر	69/42 $\pm$ 14/78	0/460
		پسر	67/80 $\pm$ 15/02	
	عزت نفس عمومی	دختر	74/07 $\pm$ 18/46	0/470
		پسر	72/49 $\pm$ 17/44	
	عزت نفس اجتماعی	دختر	72/81 $\pm$ 18/11	0/280
		پسر	70/72 $\pm$ 16/94	
	عزت نفس خانوادگی	دختر	71/71 $\pm$ 20/65	0/290
		پسر	68/10 $\pm$ 21/60	
	عزت نفس تحصیلی	دختر	67/54 $\pm$ 19/61	0/480
		پسر	65/10 $\pm$ 21/77	
اختلال در سلامت روان	نمره‌ی کل	دختر	18/28 $\pm$ 11/25	0/440
		پسر	17/66 $\pm$ 12/40	
	نشانه‌های جسمانی	دختر	4/17 $\pm$ 3/07	0/200
		پسر	3/81 $\pm$ 3/26	
	اضطراب	دختر	4/54 $\pm$ 3/52	0/080
		پسر	3/99 $\pm$ 3/97	
	اختلال در کارکرد اجتماعی	دختر	6/13 $\pm$ 2/91	0/610
		پسر	6/60 $\pm$ 3/57	
	افسردگی	دختر	3/51 $\pm$ 4/58	0/690
		پسر	3/36 $\pm$ 4/85	

## بحث

در این مطالعه، رابطه‌ی عزت نفس و سلامت روان نوجوانان مورد بررسی قرار گرفت. ضریب همبستگی Spearman نشان داد که بین نمره‌ی کل عزت نفس و نمره‌ی کل اختلال در سلامت روان نوجوانان، رابطه‌ی معکوسی وجود داشت ( $r = -0/627$ )، یعنی هر چه شخص از خود ارزشمندی بیشتری برخوردار باشد، سلامت روان بالاتری نیز خواهد داشت. در مطالعه‌ای که توسط نوبخت سربان و اقدسی با هدف بررسی رابطه‌ی بین عزت نفس با سلامت روان در دانش‌آموزان دختر متوسطه در مشکین شهر انجام شد، رابطه‌ی مثبت معنی‌داری بین عزت نفس و سلامت روان گزارش گردید. در این مطالعه، تعداد ۳۵۳ نفر از دانش‌آموزان دختر پایه‌ی متوسطه مورد مطالعه و بررسی قرار گرفتند و نتایج حاکی از آن بود که هر چه عزت نفس دانش‌آموز بالاتر باشد، از سلامت روان بالاتری نیز برخوردار خواهد بود (۲۳). در مطالعه‌ی دیگری که در کشور چین توسط Li و همکاران انجام شد، به بررسی رابطه‌ی عزت نفس و سلامت روان در بین ۱۹۴۵ نوجوان ۱۹-۱۲ ساله پرداخته شد. نتایج حاصل از مطالعه، نشان داد که رابطه‌ی بین عزت نفس و سلامت روان در بین دانش‌آموزان مثبت بود (۱). مثبت بودن ارتباط بین عزت نفس و سلامت روان که در این دو مطالعه نشان داده شد، تأیید کننده‌ی نتایج مطالعه‌ی حاضر می‌باشد.

علی پور مقدم، در مطالعه‌ای با موضوع بررسی رابطه‌ی بین عزت نفس و سلامت روان دانش‌آموزان مقطع متوسطه، به ارزیابی ۱۰۰ نفر از دانش‌آموزان شهر قائن پرداخت. نتایج به دست آمده نشان داد که بین عزت نفس دانش‌آموزان در چهار بعد عزت نفس عمومی، خانوادگی، تحصیلی و اجتماعی، با سلامت روان رابطه‌ی معنی‌داری وجود دارد (۲۴).

مطالعه‌ی علی پور مقدم نیز نشان از تأیید نتایج مطالعه‌ی حاضر داشت. همچنین، در مطالعات دیگر در زمینه‌ی بررسی ارتباط بین عزت نفس و موضوعات دیگر، نتایج نشان دهنده‌ی رابطه‌ی مستقیم و قوی بین عزت نفس و این عوامل مثبت می‌باشد. برای مثال، در مطالعه‌ای که توسط سعادت و همکاران بر روی ۳۷۰ نفر دانشجویان دانشگاه‌های سراسری تهران انجام شد، به ارزیابی رابطه‌ی عزت نفس و کسب موفقیت تحصیلی در دانشگاه پرداخته شد. نتایج مشخص کرد که عزت نفس در بین دانشجویان پسر بالاتر از دانشجویان دختر بود، اما رابطه‌ی مستقیم و مثبتی بین عزت نفس و کسب موفقیت تحصیلی در بین دانشجویان هر دو گروه گزارش شد (۲۵).

در مطالعه‌ی حاضر، آزمون Mann-Whitney نشان داد که میانگین نمرات کل عزت نفس و اختلال در سلامت روان و همچنین، خرده مقیاس‌های آن‌ها بین دختران و پسران اختلاف معنی‌داری

نداشت. اختلاف مشاهده شده در مطالعه‌ی حاضر و مطالعه‌ی سعادت و همکاران (۲۵)، ممکن است به جهت سن متفاوت جامعه‌ی آماری مورد بررسی باشد، اما به طور کلی، این نتایج نشان دهنده‌ی اهمیت عزت نفس و تقویت آن در بین دانشجویان کشور بود. تفاوت مشاهده شده در مطالعه‌ی بولوگینی و همکاران بین دختران و پسران و مقایسه‌ی آن با نتایج مطالعه‌ی حاضر نیز ممکن است در اثر تفاوت‌های فرهنگی و اجتماعی موجود بین دو کشور سوئد و ایران باشد. در این مطالعه نیز به اهمیت عزت نفس با توجه به تأثیر آن در سلامت روان اشاره شده است و به طور کلی، نتایج مطالعه‌ی سعادت و همکاران (۲۵) تأیید کننده‌ی نتایج این مطالعه بوده است.

در همین راستا، مطالعه‌ی دیگری توسط زارع و همکاران در دانشگاه علوم پزشکی شیراز با هدف بررسی رابطه‌ی وضعیت تحصیلی و سلامت عمومی با عزت نفس انجام شد. در این مطالعه، تعداد ۵۱۲ نفر از دانشجویان دانشگاه علوم پزشکی شیراز مورد بررسی قرار گرفتند و نتایج نشان دهنده‌ی رابطه‌ی مثبت معنی‌دار بین عزت نفس و سلامت عمومی دانشجویان بود. محققان، رابطه‌ی معنی‌داری بین عزت نفس و وضعیت تحصیلی دانشجویان گزارش نکردند و به نظر می‌رسید وضعیت تحصیلی تحت تأثیر عوامل دیگری نظیر جنسیت، محل سکونت و وضعیت مشروط بودن باشد (۲۶). این مطالعه نیز تأیید کننده‌ی تأثیر عزت نفس بر سلامت افراد می‌باشد و با یافته‌های مطالعه‌ی حاضر هم‌خوانی دارد.

همچنین، نتایج مطالعه‌ی حاضر نشان می‌دهد که بین خرده مقیاس‌های عزت نفس اختلاف وجود دارد؛ به طوری که بالاترین نمره مربوط به عزت نفس عمومی و پایین‌ترین نمره مربوط به عزت نفس تحصیلی بوده است. بر اساس مطالعه‌ی سعادت و همکاران، بالاترین نمره مربوط به عزت نفس خانوادگی و پایین‌ترین نمره مربوط به عزت نفس تحصیلی بوده است (۲۵). مطالعه‌ی بابایی و همکاران نیز نشان داد که عزت نفس خانوادگی، بالاترین و عزت نفس تحصیلی پایین‌ترین نمره را در بین خرده مقیاس‌های عزت نفس دارد (۲۷). اگر عزت نفس تحصیلی را احساس درونی فرد نسبت به پیشرفت تحصیلی خود در ارتباط با برآورده کردن انتظارات اولیای مدرسه و خانواده در نظر بگیریم، ممکن است اهمیت دادن بیش از اندازه‌ی خانواده به نمرات فرزندان و توقع بالا از پیشرفت تحصیلی آن‌ها، از علل پایین بودن این خرده مقیاس عزت نفس باشد. تفاوت مطالعه‌ی حاضر با مطالعات سعادت و همکاران (۲۵) و نیز بابایی و همکاران (۲۷) در خصوص بالاترین نمره در بین خرده مقیاس‌های عزت نفس، ممکن است به علت تفاوت سنی جوامع آماری مورد بررسی باشد. با این حال، برای رسیدن به نتیجه‌ی قطعی، تحقیقات بیشتری لازم است.

این تفاوت بر متغیرهای مورد مطالعه دارد، نمی‌توان نادیده گرفت. محدودیت دیگر این مطالعه، حجم کم نمونه بود. اگر چه در همین جامعه‌ی آماری کوچک هم نتایج معنی‌داری به دست آمد.

بنابراین، پیشنهاد می‌شود چون سلامت روان نیاز اساسی انسان است، پژوهش‌های بیشتری به منظور شناسایی عوامل مؤثر بر عزت نفس در جوامع آماری بزرگتر انجام شود تا بتوان از طریق آن عوامل و تقویت این متغیر در جهت ارتقای سلامت روان گام برداشت. همچنین، کارگاه‌های آموزشی عزت نفس و خودباوری در سطح مدارس باید برگزار شود تا بتوان از این طریق سلامت روان نوجوانان و به دنبال آن جامعه را تقویت کرد.

### تشکر و قدردانی

این مقاله، حاصل پایان‌نامه‌ی دکتری حرفه‌ای پزشکی عمومی به شماره‌ی طرح ۳۹۵۷۴۳ مصوب دانشگاه علوم پزشکی اصفهان می‌باشد. نویسندگان از معاونت تحقیقات و فناوری این دانشگاه جهت تصویب و حمایت مالی و اداری کل آموزش و پرورش اصفهان که در اجرای این طرح مساعدت نموده‌اند، سپاسگزاری می‌نمایند.

بر اساس این مطالعه، خرده مقیاس افسردگی پایین‌ترین نمره و خرده مقیاس اختلال در کارکرد اجتماعی، بالاترین نمره را در بین خرده مقیاس‌های اختلال در سلامت روان داشته است. این نتایج، با نتایج مطالعه‌ی ادهم و همکاران (۲۸) که برای بررسی وضعیت سلامت روان دانشجویان ورودی سال تحصیلی ۸۷-۱۳۸۶ دانشگاه علوم پزشکی اردبیل انجام شد و همچنین، مطالعه‌ی کجباف و رئیس‌پور (۲۹) که با هدف بررسی رابطه‌ی بین نگرش مذهبی و سلامت روان در بین دانش‌آموزان دبیرستان‌های دخترانه‌ی اصفهان انجام شد، هم‌خوانی دارد.

نتیجه‌گیری نهایی این که بین عزت نفس و سلامت روان در نوجوانان ارتباط وجود دارد. عزت نفس می‌تواند سلامت روان را پیش‌بینی کند و هر اندازه فرد از عزت نفس بالاتری برخوردار باشد، سلامت روان بیشتری نیز خواهد داشت. بنابراین، ارایه‌ی خدماتی جهت تقویت عزت نفس در کشور توصیه می‌شود.

در این مطالعه، باید به این محدودیت توجه داشت که هر یک از نوجوانان مورد مطالعه از لحاظ فرهنگی، اقتصادی و اجتماعی شرایط خاص خود را دارد. تفاوت اساسی بین این نوجوانان و تأثیری را که

### References

- Li HC, Chan SL, Chung OK, Chui ML. Relationships among mental health, self-esteem and physical health in Chinese adolescents: an exploratory study. *J Health Psychol* 2010; 15(1): 96-106.
- Molavi R, Alavi M, Keshvari M. Relationship between general health of older health service users and their self-esteem in Isfahan in 2014. *Iran J Nurs Midwifery Res* 2015; 20(6): 717-22.
- Moshki M, Ashtarian H. Perceived health locus of control, self-esteem, and its relations to psychological well-being status in Iranian students. *Iran J Public Health* 2010; 39(4): 70-7.
- Mann M, Hosman CM, Schaalma HP, de Vries NK. Self-esteem in a broad-spectrum approach for mental health promotion. *Health Educ Res* 2004; 19(4): 357-72.
- Moshki M, Amiri M, Khosravan S. Mental health promotion of Iranian university students: the effect of self-esteem and health locus of control. *J Psychiatr Ment Health Nurs* 2012; 19(8): 715-21.
- Wu X, Kirk SF, Ohinmaa A, Veugelers P. Health behaviours, body weight and self-esteem among grade five students in Canada. *Springerplus* 2016; 5(1): 1099.
- Smokowski PR, Bacallao ML. Acculturation, internalizing mental health symptoms, and self-esteem: Cultural experiences of Latino adolescents in North Carolina. *Child Psychiatry Hum Dev* 2007; 37(3): 273-92.
- In-Albon T, Meyer AH, Metzke CW, Steinhausen HC. A cross-lag panel analysis of low self-esteem as a predictor of adolescent internalizing symptoms in a prospective longitudinal study. *Child Psychiatry Hum Dev* 2017; 48(3): 411-22.
- Blank ML, Connor J, Gray A, Tustin K. Alcohol use, mental well-being, self-esteem and general self-efficacy among final-year university students. *Soc Psychiatry Psychiatr Epidemiol* 2016; 51(3): 431-41.
- Shahbazi M, Vazini taheer A. A survey to the mental health and self-esteem of freshmen and seniors at a military university. *J Mil Med* 2013; 15(2): 103-10. [In Persian].
- World Health Organization. *Mental health for adolescents*. Geneva, Switzerland: WHO; 2007.
- Dray J, Bowman J, Freund M, Campbell E, Wolfenden L, Hodder RK, et al. Improving adolescent mental health and resilience through a resilience-based intervention in schools: study protocol for a randomised controlled trial. *Trials* 2014; 15: 289.
- Peluso MA, Guerra de Andrade LH. Physical activity and mental health: The association between exercise and mood. *Clinics (Sao Paulo)* 2005; 60(1): 61-70.
- Iancu I, Bodner E, Ben-Zion IZ. Self esteem, dependency, self-efficacy and self-criticism in social anxiety disorder. *Compr Psychiatry* 2015; 58: 165-71.
- Dehmani Z, Hakami M, Kraskian Mojembari A. Effects of horticultural therapy on self-esteem and general health status in elderly nursing home residents. *Salmand Iran J Ageing* 2015; 9(4): 259-67. [In Persian].
- Goldberg DP. *The detection of psychiatric illness by questionnaire*. Oxford, UK: Oxford University Press; 1972.

17. Mari JJ, Williams P. A comparison of the validity of two psychiatric screening questionnaires (GHQ-12 and SRQ-20) in Brazil, using Relative Operating Characteristic (ROC) analysis. *Psychol Med* 1985; 15(3): 651-9.
18. Shamasundar C, Murthy SK, Prakash OM, Prabhakar N, Krishna DK. Psychiatric morbidity in a general practice in an Indian city. *Br Med J (Clin Res Ed)*; 292(6537): 1713-5.
19. Kashyap GC, Singh SK. Reliability and validity of general health questionnaire (GHQ-12) for male tannery workers: a study carried out in Kanpur, India. *BMC Psychiatry* 2017; 17(1): 102.
20. Goldberg DP, Hillier VF. A scaled version of the General Health Questionnaire. *Psychol Med* 1979; 9(1): 139-45.
21. Sterling M. General Health Questionnaire - 28 (GHQ-28). *J Physiother* 2011; 57(4): 259.
22. Ebrahimi A, Moulavi H, Mousavi SG, Bornamanesh Ar, Yaghoubi M. Psychometric properties and factor structure of General Health Questionnaire 28 (GHQ-28) In Iranian psychiatric patients. *J Res Behav Sci* 2007; 5(1): 5-12. [In Persian].
23. Nobakht Sarban S, Aghdasi AN. Investigating the relationship between the belief of task completion and self-esteem with mental health of female high school students of Meshkin Shahr. *Woman and Study of Family* 2014; 7(26): 109-22. [In Persian].
24. Alipour Moghadam K. Relationship between self-esteem and mental health in high school students in Ghaen. *Proceedings of 6<sup>th</sup> International Congress on Child and Adolescent Psychiatry*; 2013 Sep 17-19; Tabriz, Iran. [In Persian].
25. Saadat M, Ghasemzadeh A, Soleimani M. Self-esteem in Iranian university students and its relationship with academic achievement. *Procedia Soc Behav Sci* 2012; 31: 10-4.
26. Zare N, Daneshpajoo F, Amini M, Razeghi M, Fallahzadeh MH. The relationship between self-esteem, general health and academic achievement in students of Shiraz University of Medical Sciences. *Iran J Med Educ* 2007; 7(1): 59-67. [In Persian].
27. Babaei M, Fadakar Soghe R, Shekholeslami F, Kazemnejad Leili E. Survey self-esteem and its relevant factors among high school students. *Holist Nurs Midwifery* 2015; 25(77): 1-8. [In Persian].
28. Adham D, Salem safi P, Amiri M, Dadkhah B, Mohammadi M, Mozaffari N, et al . The survey of mental health status in Ardabil University of Medical Sciences students in 2007-2008. *J Ardabil Univ Med Sci* 2008; 8(3): 229-34. [In Persian].
29. Kajbaf MB, Reispour H. The relationship between religious attitude and mental health among high school students in isfahan. *Biquarterly Journal of Studies in Islam and Psychology* 2008; 1(2): 31-44. [In Persian].

## Is There any Relationship between Self-Esteem and Mental Health Status in Teenagers?

Maryam Naderi-Lordejani<sup>1</sup>, Parastoo Golshiri<sup>2</sup>, Reza Nobakht<sup>1</sup>

### Original Article

#### Abstract

**Background:** Self-esteem is an important factor in determining the quality of life. There are a few studies about the relationship between self-esteem and mental health status, especially in children and teenagers in Iran. So, the goal of this study was to assess the relationship between self-esteem and mental health status in teenagers.

**Methods:** In this cross-sectional study, 172 teenagers between 13-15 years old were participated using multistage sampling method. Information about each student was recorded using Coppersmith self-esteem questionnaire and General Health Questionnaire (GHQ). SPSS software was used to analyze the data.

**Findings:** The mean score of teenagers' self-esteem was  $68.5 \pm 14.9$  out of 100, and the mean score of teenagers' mental health disorder was  $17.9 \pm 11.9$  out of 84. There was significant inverse relationship between the teenagers' self-esteem and mental health disorder ( $P < 0.001$ ,  $r = -0.627$ ).

**Conclusion:** In general, it can be concluded that self-esteem is related to mental health status in adolescents; person with higher self-esteem will have better mental health status.

**Keywords:** Self esteem, Mental health, Teenagers

**Citation:** Naderi-Lordejani M, Golshiri P, Nobakht R. **Is There any Relationship between Self-Esteem and Mental Health Status in Teenagers?** J Isfahan Med Sch 2019; 37(517): 161-8.

1- Student of Medicine, Student Research Committee, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran  
2- Associate Professor, Department of Community Medicine, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran  
**Corresponding Author:** Parastoo Golshiri, Email: golshiri@hlth.mui.ac.ir



## بررسی مقایسه‌ای پیش‌بینی لوله‌گذاری مشکل از طریق شش شاخص ارتفاع تیرومنتال (TMH)، Acromio-Axillo-Suprasternal Notch Index (AASI)، آزمون تغییر یافته‌ی Mallampati (MMT)، آزمون گاز گرفتن لب فوقانی (ULBT)، نسبت قد به فاصله‌ی تیرومنتال (RHTMD) و نسبت محیط دور گردن به ارتفاع تیرومنتال (NC/TMH) در بیماران تحت بیهوشی عمومی

عظیم هنرمند<sup>۱</sup>، مجتبی تقی<sup>۲</sup>، احمد یراقی<sup>۱</sup>، محمد رضا صفوی<sup>۱</sup>

### مقاله پژوهشی

### چکیده

**مقدمه:** پژوهش حاضر با هدف مقایسه‌ی پیش‌بینی لوله‌گذاری مشکل از طریق شش شاخص ارتفاع تیرومنتال (Thyromental height یا TMH)، Acromio-axillo-suprasternal notch index (AASI)، آزمون تغییر یافته‌ی Mallampati (Modified Mallampati test یا MMT)، آزمون گاز گرفتن لب فوقانی (Upper lip bite test یا ULBT)، نسبت قد به فاصله‌ی تیرومنتال (Ratio of height to thyromental distance یا RHTMD) و نسبت محیط دور گردن به ارتفاع تیرومنتال (Neck circumference/Thyromental height یا NC/TMH) در بیماران تحت بیهوشی عمومی انجام شد.

**روش‌ها:** در این مطالعه‌ی مقطعی، ۶۰۰ بیمار کاندید عمل جراحی انتخاب شدند و وضعیت لوله‌گذاری در آن‌ها با استفاده از شش شاخص مذکور تعیین گردید. نقطه‌ی برش و ارزش تشخیصی شاخص‌های مورد بررسی با کمک معیار Cormack-Lehane مورد ارزیابی قرار گرفت.

**یافته‌ها:** شاخص NC/TMH دارای بالاترین حساسیت (۸۰/۶ درصد) و AASI دارای بالاترین ویژگی (۹۴/۸ درصد) بود. از بین شاخص‌های مورد بررسی، بالاترین ارزش اخباری مثبت به NC/TMH و بالاترین ارزش اخباری منفی نیز به ULBT اختصاص داشت. از لحاظ درست‌نمایی، ULBT دارای بالاترین نسبت ارزش اخباری مثبت و TMH دارای بالاترین نسبت ارزش اخباری منفی بود.

**نتیجه‌گیری:** معیارهای NC/TMH، AASI و TMH در مقایسه با سایر شاخص‌های ارزیابی راه هوایی، از ارزش تشخیصی بالاتری برخوردار می‌باشند و می‌توان از آن‌ها جهت تعیین وضعیت لوله‌گذاری بیماران تحت عمل جراحی استفاده نمود.

**واژگان کلیدی:** لارنگوسکوپی، پیش‌بینی، شاخص، بیهوشی عمومی

**ارجاع:** هنرمند عظیم، تقی مجتبی، یراقی احمد، صفوی محمد رضا. بررسی مقایسه‌ای پیش‌بینی لوله‌گذاری مشکل از طریق شش شاخص ارتفاع تیرومنتال (TMH)، Acromio-Axillo-Suprasternal Notch Index (AASI)، آزمون تغییر یافته‌ی Mallampati (MMT)، آزمون گاز گرفتن لب فوقانی (ULBT)، نسبت قد به فاصله‌ی تیرومنتال (RHTMD) و نسبت محیط دور گردن به ارتفاع تیرومنتال (NC/TMH) در بیماران تحت بیهوشی عمومی. مجله دانشکده پزشکی اصفهان ۱۳۹۸؛ ۳۷ (۵۱۷): ۱۶۹-۱۷۵

لوله‌گذاری مشکل پیش‌بینی نشده به ویژه هنگامی که نمی‌توان حنجره‌ی بیمار را با لارنگوسکوپی به خوبی مشاهده کرد و همچنین، یکی از علل ایجاد صدمه و یا گاهی مرگ در بیماران می‌باشد (۳). لوله‌گذاری مشکل اغلب در حین لارنگوسکوپی درجه‌ی ۳ و ۴ طبقه‌بندی Cormack-Lehane رخ می‌دهد. پیش‌بینی وضعیت

### مقدمه

حفظ راه هوایی بیمار پس از القای بیهوشی، همواره یکی از دغدغه‌های متخصصان بیهوشی به شمار می‌رود (۱). لارنگوسکوپی (Laryngoscopy)، نوعی مداخله‌ی درمانی است که طی آن چین‌های مربوط به تارهای صوتی به وسیله‌ی لارنگوسکوپ مشاهده می‌شود (۲).

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

۲- دستیار، گروه بیهوشی و مراقبت‌های ویژه، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

Email: usmle\_moji@yahoo.com

نویسنده‌ی مسؤؤل: مجتبی تقی

بیماران با خطر بالا جهت اداری مشکلات راه هوایی در این زمینه بسیار مهم است. بروز لارنگوسکوپي مشکل بین ۱/۵ تا ۲۰ درصد گزارش شده است. این طیف گسترده به دلیل گوناگونی جمعیت‌های بررسی شده و تعاریف متفاوت می‌باشد. تحقیقات متعددی در زمینه‌ی لارنگوسکوپي و لوله‌گذاری مشکل حین اعمال جراحی صورت گرفته، اما تا به حال شاخص خاصی که دارای حساسیت و ویژگی بالایی باشد، ارائه نشده است (۴). از جمله این شاخص‌ها می‌توان به فاصله‌ی بین دندان‌های پیشین، آزمون تغییر یافته‌ی Mallampati (Modified Mallampati test یا MMT)، فاصله‌ی تیرومنتال (Thyromental distance یا TMD)، فاصله‌ی استرونمنتال، نسبت قد به فاصله‌ی تیرومنتال (Ratio of height to thyromental distance) یا RHTMD) و... اشاره نمود (۵).

در مطالعه‌ی Gonzalez و همکاران، اهمیت محیط دور گردن (Neck circumference یا NC) در پیش‌بینی لارنگوسکوپي و لوله‌گذاری مشکل بررسی گردید. آن‌ها به این نتیجه رسیدند که لارنگوسکوپي و لوله‌گذاری مشکل با TMD، افزایش NC، شاخص توده‌ی بدنی (Body mass index یا BMI) و شاخص MMT ارتباط دارد. علاوه بر این، NC در پیش‌بینی لارنگوسکوپي و لوله‌گذاری مشکل مؤثر است و همراه با MMT، حساسیتی در حدود ۹۲ درصد در پیش‌بینی دارد (۲). در پژوهش Khan و همکاران، مقایسه‌ای بین آزمون گاز گرفتن لب فوقانی (Upper lip bite test یا ULBT) با MMT انجام گرفت. نتایج نشان داد که حساسیت و ویژگی تست ULBT در پیش‌بینی لارنگوسکوپي مشکل بیشتر از شاخص MMT بود (۶). در تحقیق Barnard و همکاران، مقایسه‌ای بین RHTMD با TMD به تنهایی انجام شد و مشخص گردید که اگر این نسبت بیشتر از ۲۵ باشد، پیش‌بینی لارنگوسکوپي مشکل با حساسیت ۸۱ درصد و ویژگی ۹۱ درصد می‌باشد؛ در حالی که حساسیت و ویژگی منفرد TMD، ۷۳ درصد بود (۷). نتایج مطالعه‌ی صفوی و همکاران نشان داد که RHTMD برای پیش‌بینی لارنگوسکوپي مشکل در جمعیت عمومی قابل مقایسه با آزمون ULBT است (۸).

### روش‌ها

این پژوهش از نوع مقطعی بود و به صورت کارآزمایی بالینی دوسو کور، در سال ۱۳۹۶ در بیمارستان الزهراء (س) اصفهان انجام گرفت. جامعه‌ی هدف تحقیق، بیماران تحت اعمال جراحی با بیهوشی عمومی بودند. معیارهای ورود به مطالعه شامل بیماران تحت بیهوشی عمومی، BMI کمتر از ۳۰ کیلوگرم بر مترمربع، اعمال جراحی به جزء سزارین، عدم اختلالات راه هوایی به صورت ناهنجاری‌های متعدد، عدم شکستگی ستون فقرات گردنی، عدم آسیب به راه هوایی فوقانی، دامنه‌ی سنی ۱۸ تا ۷۰ سال، عدم وجود بیماری‌های روماتیسمی در ناحیه‌ی سرویکال و فک، عدم وجود پاتولوژی‌های خاص راه هوایی فوقانی، عدم وجود سابقه‌ی آپنه انسدادی خواب (Obstructive sleep apnea یا OSA) و عدم سابقه‌ی لوله‌گذاری مشکل بود. تغییر تکنیک بیهوشی نیز به عنوان معیار خروج از تحقیق در نظر گرفته شد.

حجم نمونه‌ی مورد نیاز با استفاده از فرمول برآورد حجم نمونه جهت مطالعات شیوع و با در نظر گرفتن سطح اطمینان ۹۵ درصد، شیوع لوله‌گذاری مشکل که معادل ۰/۵ در نظر گرفته شد و پذیرش میزان خطای ۰/۰۴، ۶۰۰ نفر برآورد گردید.

روش کار به این صورت بود که قبل از بیهوش کردن بیماران و ورود به اتاق عمل، شش شاخص مورد نظر در بیماران اندازه‌گیری و در فرم جمع‌آوری اطلاعات هر بیمار ثبت گردید.

**TMH (بر حسب سانتی‌متر):** شامل حد فاصل لبه‌ی قدامی غضروف تیروئید تا لبه‌ی قدامی متوم در بیماری که به صورت درازکش به پشت خوابیده و دهانش بسته است. این ارتفاع به وسیله‌ی کولیس اندازه‌گیری می‌شود.

**AASI** بیمار به صورت درازکش به پشت می‌خوابد و هر دو دست را در کنار بدن قرار می‌دهد و پس از تعیین موارد زیر، AASI در مورد وی محاسبه می‌شود.

نتایج پژوهش کامران‌منش و همکاران حاکی از آن بود که AASI Acromio-axillo-suprasternal notch index نسبت به MMT حساسیت بالاتر و ارزش اخباری مثبت بالاتری دارد (۹). در تحقیق اعتضادی و همکاران مشخص گردید که آزمون ارتفاع تیرومنتال (Thyromental height test یا TMHT) نسبت به MMT برای پیش‌بینی لارنگوسکوپي مشکل دقیق‌تر است. همچنین، آن‌ها نتیجه‌گیری کردند که TMHT می‌تواند به عنوان یک آزمون

طبقه‌ی ۴: مشاهده‌ی کام سخت، ثبت شد.

داده‌های جمع‌آوری شده با استفاده از آزمون‌های  $\chi^2$  Receiver operating characteristic، One way ANOVA، ROC) و آزمون‌های ارزش تشخیصی، در نرم‌افزار SPSS نسخه‌ی ۲۴ (version 24, IBM Corporation, Armonk, NY) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

### یافته‌ها

در مطالعه‌ی حاضر، ۶۰۰ بیمار تحت عمل جراحی با بیهوشی عمومی مورد بررسی قرار گرفتند. توزیع متغیرهای دموگرافیک و عمومی بیماران در جدول ۱ ارایه شده است.

جدول ۱. توزیع متغیرهای دموگرافیک و عمومی بیماران مورد بررسی

متغیر	تعداد (درصد)
توزیع سنی	کمتر از ۵۰ سال ۴۲۶ (۷۱/۰)
	۵۰ سال و بیشتر ۱۷۴ (۲۹/۰)
جنسیت	مرد ۳۵۵ (۵۹/۲)
	زن ۲۴۵ (۴۰/۸)
درجه‌بندی ASA	I ۴۳۰ (۷۱/۷)
	II ۱۴۱ (۲۳/۵)
	III ۲۹ (۴/۸)
توزیع BMI	کم‌وزن ۴ (۰/۷)
	طبیعی ۲۵۲ (۴۲/۰)
	اضافه وزن ۳۴۴ (۵۷/۳)
سن (سال)	میانگین $\pm$ انحراف معیار ۴۴/۹۷ $\pm$ ۸/۸۵
BMI (کیلوگرم بر مترمربع)	۲۵/۱۰ $\pm$ ۲/۴۰

BMI: Body mass index; ASA: American Society of Anesthesiologists

بر اساس یافته‌های به دست آمده از معیار Cormack-Lehane، ۲۶۶ نفر (۴۴/۰ درصد) در طبقه‌ی I، ۲۱۸ نفر (۳۶/۳ درصد) در طبقه‌ی II، ۸۵ نفر (۱۴/۲ درصد) در طبقه‌ی III و ۳۱ نفر (۵/۲ درصد) در طبقه‌ی IV بودند و بر حسب آن، ۴۸۴ نفر (۸۰/۷ درصد) در گروه لوله‌گذاری آسان و ۱۱۶ نفر (۱۹/۳ درصد) در گروه لوله‌گذاری مشکل قرار گرفتند. میانگین شاخص‌های آناتومیکی ناحیه‌ی گردن و حنجره در کل بیماران و به تفکیک دو گروه با لوله‌گذاری آسان و مشکل در جدول ۲ ارایه شده است. بر این اساس، اختلاف معنی‌داری در تمام شاخص‌ها بین دو گروه لوله‌گذاری آسان و مشکل وجود داشت. همچنین، فراوانی درجه‌بندی شاخص‌های ULBT و MMT در کل بیماران و به تفکیک دو گروه لوله‌گذاری آسان و مشکل آمده است که فراوانی در دو گروه لوله‌گذاری آسان و مشکل، تفاوت معنی‌داری را با یکدیگر نشان داد.

الف. خطی به موازات محور طولی بدن از ناحیه‌ی آکرومیون به چین فوقانی آگزیرلا کشیده و خط A نامیده شد.

ب. خط دیگری بر خط A عمود بود و به گونه‌ای رسم می‌شود که از قسمت تحتانی قوس سوپرااسترنال بگذرد و خط B نامیده شد. ج. قسمت بالای تقاطع خط A و B به عنوان خط C نام گرفت. د. نسبت خط C به A (C/A) برابر با شاخص AASI می‌باشد. **MMT** یکی از آزمون‌های متداول ارزیابی راه هوایی می‌باشد که در آن بیمار به حالت نشسته قرار می‌گیرد و پس از باز کردن کامل دهان، زبان را تا حد ممکن خارج می‌کند. طبقه‌بندی نمای اروفازنکس بر طبق MMT انجام می‌شود که بازه‌ی آن در ادامه آمده است.

طبقه‌ی 0: مشاهده‌ی کام نرم، زبان کوچک و Tonsillar pillars و لبه‌ی اپی‌گلوت

طبقه‌ی I: مشاهده‌ی کام نرم، زبان کوچک و Tonsillar pillars  
طبقه‌ی II: مشاهده‌ی کام نرم و زبان کوچک، اما Tonsillar pillars نامشخص

طبقه‌ی III: مشاهده‌ی کام نرم به تنهایی  
طبقه‌ی IV: عدم مشاهده‌ی کام نرم و فقط کام سخت دیده می‌شود. **ULBT** این آزمون با پوشش مخاط لب فوقانی با کمک دندان ثنایی تحتانی انجام می‌گیرد و به سه طبقه تقسیم‌بندی می‌شود که طبقه‌ی اول نشان دهنده‌ی لارنگوسکوپ‌ی آسان و طبقه‌ی سوم دال بر لارنگوسکوپ‌ی مشکل می‌باشد.  
طبقه‌ی ۱: دندان ثنایی تحتانی کاملاً روی مخاط لب فوقانی را می‌پوشاند.

طبقه‌ی ۲: دندان ثنایی تحتانی، لب فوقانی را لمس می‌کند، اما روی مخاط آن را نمی‌پوشاند.

طبقه‌ی ۳: دندان ثنایی تحتانی به لب فوقانی نمی‌رسد. **RHTMD (بر حسب سانتی‌متر):** این شاخص از نسبت قد به فاصله‌ی چانه‌ها و غضروف تیروئید در حالت اکستانسیون کامل گردن که به آن TMD اطلاق می‌شود، به دست می‌آید.

**NC/TMD** یک آزمون جدید است و از نسبت پشت NC (بر حسب سانتی‌متر) بر TMH (بر حسب سانتی‌متر) حاصل می‌شود. پس از لارنگوسکوپ‌ی، طبقه‌بندی Cormack-Lehane تعیین شد و لارنگوسکوپ‌ی بر اساس دو گروه آسان و دشوار به همراه دیگر شاخص‌ها در جدول جمع‌آوری مشخصات بیمار ثبت گردید.

نمای دید حنجره حین لارنگوسکوپ‌ی بر اساس معیار Cormack-Lehane بدون فشار خارجی بر روی حنجره به صورت طبقه‌ی ۱: مشاهده‌ی کامل طناب‌های صوتی، آرتینوئید، اپی‌گلوت و کام سخت؛ طبقه‌ی ۲: مشاهده‌ی قسمت خلفی طناب‌های صوتی، آرتینوئید و کام سخت؛ طبقه‌ی ۳: مشاهده‌ی اپی‌گلوت و کام سخت و

جدول ۲. میانگین شاخص‌های آناتومیکی ناحیه‌ی گردن و حنجره در دو گروه با لوله‌گذاری آسان و مشکل

متغیر	کل بیماران		
	میانگین ± انحراف معیار	لوله‌گذاری آسان (۴۸۴ نفر)	لوله‌گذاری مشکل (۱۱۶ نفر)
TMH (سانتی‌متر)	۶/۱۴ ± ۱۲/۷	۶/۲۹ ± ۱۲/۱۳	۵/۴۸ ± ۱۴/۲۲
AASI	۰/۵۸ ± ۰/۱۳	۰/۶۳ ± ۰/۰۹	۰/۵۷ ± ۰/۱۳
RHTMD (سانتی‌متر)	۲۰/۳۷ ± ۲/۱۳	۱۹/۱۲ ± ۱/۷۸	۲۲/۱۲ ± ۲/۱۹
NC (سانتی‌متر)	۳۸/۹۰ ± ۲/۲۰	۳۷/۹۰ ± ۲/۷۰	۴۱/۳۰ ± ۱/۷۰
NC/TMD	۴/۵۴ ± ۰/۵۶	۴/۴۸ ± ۰/۵۸	۴/۶۹ ± ۰/۴۶
NC/TMH	۶/۴۶ ± ۱/۴۰	۶/۱۰ ± ۰/۸۰	۷/۴۰ ± ۰/۵۸
BMI (کیلوگرم بر مترمربع)	۲۵/۰۹ ± ۱/۱۰	۲۳/۹۲ ± ۲/۳۰	۲۷/۳۰ ± ۰/۹۰
	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)
طبقه‌بندی ULBT	I	۲۷۲ (۴۵/۳)	۳ (۲/۶)
	II	۲۳۵ (۳۹/۲)	۲۷ (۲۳/۳)
	III	۹۳ (۱۵/۵)	۸۶ (۷۴/۱)
طبقه‌بندی MMT	0	۶ (۰/۱)	۰ (۰)
	I	۲۶۷ (۴۴/۵)	۸ (۶/۹)
	II	۲۲۵ (۳۵/۷)	۱۵ (۱۲/۹)
	III	۶۵ (۱۰/۸)	۵۹ (۵۰/۹)
IV	۳۷ (۵/۳)	۳ (۱/۱)	۳۴ (۲۹/۳)

MMT: Modified Mallampati test; RHTMD: Ratio of height to thyromental distance; AASI: Acromio-axillo-suprasternal notch index; TMH: Thyromental height; NC/TMD: Neck circumference/Thyromental distance ratio; ULBT: Upper lip bite test; NC/TMH: Neck circumference/Thyromental height; NC: Neck circumference; BMI: Body mass index

در جدول ۳، سطح زیر منحنی ROC، نقطه‌ی برش، دامنه‌ی اطمینان و سطح معنی‌داری شش شاخص تعیین لوله‌گذاری مشکل بر حسب معیار Cormack-Lehane ارائه شده است. بر اساس نتایج به دست آمده، شاخص‌های NC/TMH، TMH و AASI دارای بیشترین سطح زیر منحنی بودند. معیارهای ارزش تشخیصی شاخص‌های مورد بررسی در مقایسه با معیار Cormack-Lehane در جدول ۴ آمده است. بر این اساس،

شاخص NC/TMH دارای بالاترین حساسیت (۸۰/۶ درصد) و AASI دارای بالاترین ویژگی (۹۴/۸ درصد) بود. بالاترین ارزش اخباری مثبت به شاخص NC/TMH و بالاترین ارزش اخباری منفی نیز به شاخص ULBT اختصاص داشت. از لحاظ درست‌نمایی، شاخص ULBT دارای بالاترین نسبت درست‌نمایی مثبت و NC/TMH دارای بالاترین درست‌نمایی منفی بود.

جدول ۳. سطح زیر منحنی Receiver operating characteristic (ROC) و نقطه‌ی برش شاخص‌های مورد بررسی

شاخص	سطح زیر منحنی	خطای معیار	دامنه‌ی اطمینان	مقدار P	نقطه‌ی برش
TMH	۰/۷۷	۰/۰۲۹	۰/۷۱-۰/۸۴	< ۰/۰۰۱	۵/۰۹
AASI	۰/۷۶	۰/۰۲۳	۰/۷۳-۰/۸۳	< ۰/۰۰۱	< ۰/۰۵۳
MMT	۰/۶۵	۰/۰۲۲	۰/۶۰-۰/۶۸	< ۰/۰۰۱	> ۲/۰۰
ULBT	۰/۷۵	۰/۰۱۲	۰/۷۳-۰/۸۱	< ۰/۰۰۱	> ۲/۰۰
RHTMD	۰/۶۸	۰/۰۲۷	۰/۶۴-۰/۷۱	< ۰/۰۰۱	≥ ۱۹/۷۰
NC	۰/۵۵	۰/۰۲۲	۰/۵۳-۰/۶۳	< ۰/۰۰۱	> ۴۱/۰۰
NC/TMD	۰/۶۱	۰/۰۲۲	۰/۵۸-۰/۶۴	< ۰/۰۰۱	> ۴/۸۰
NC/TMH	۰/۷۹	۰/۰۲۵	۰/۷۵-۰/۸۴	< ۰/۰۰۱	> ۷/۳۰

MMT: Modified Mallampati test; RHTMD: Ratio of height to thyromental distance; AASI: Acromio-axillo-suprasternal notch index; TMH: Thyromental height; NC/TMD: Neck circumference/Thyromental distance ratio; ULBT: Upper lip bite test; NC/TMH: Neck circumference/Thyromental height; NC: Neck circumference

جدول ۴. معیارهای ارزش تشخیصی شاخص‌های مورد بررسی در مقایسه با معیار Cormack-Lehane

شاخص	معیارهای ارزش تشخیصی				حساسیت (درصد)	ویژگی (درصد)
	LR+	LR-	ارزش اخباری مثبت	ارزش اخباری منفی		
TMH	۴۳/۷۱	۰/۷۱	۹۲/۲	۹۵/۷	۷۹/۹	۹۱/۹
AASI	۳۶/۵۹	۰/۴۳	۸۷/۱	۹۴/۳	۷۴/۴	۹۴/۸
MMT	۲/۳۹	۰/۶۸	۳۷/۱	۸۶/۷	۵۳/۰	۶۸/۲
ULBT	۴۴/۲۹	۰/۵۴	۸۳/۹	۹۶/۳	۶۵/۲	۸۹/۹
RHTMD	۳/۱۳	۰/۶۵	۶۶/۶	۹۴/۰	۶۷/۰	۸۴/۷
NC	۷/۹۱	۰/۶۸	۵۰/۲	۸۷/۳	۲۸/۱	۹۱/۱
NC/TMD	۲/۸۷	۰/۵۹	۵۹/۵	۹۲/۸	۵۸/۲	۷۹/۳
NC/TMH	۴۵/۷۶	۰/۷۳	۹۴/۱	۹۴/۹	۸۰/۶	۹۲/۸

LR+: Likelihood ratios positive; LR-: Likelihood ratios negative; MMT: Modified Mallampati test; RHTMD: Ratio of height to thyromental distance; AASI: Acromio-axillo-suprasternal notch index; TMH: Thyromental height; NC/TMD: Neck circumference/Thyromental distance ratio; ULBT: Upper lip bite test; NC/TMH: Neck circumference/Thyromental height; NC: Neck circumference

مورد استفاده قرار گیرد. NC/TMH نیز در تحقیق حاضر به عنوان شاخص جدیدی مورد بررسی قرار گرفت.

نتایج پژوهش کامران منش و همکاران نشان داد که AASI نسبت به آزمون MMT، از توانایی بهتری برای پیشگویی دید مشکل در لارنگوسکوپي برخوردار است و حساسیت بالاتر و ارزش اخباری مثبت بالاتری دارد (۹). علاوه بر AASI، سایر شاخص‌های مورد بررسی نیز از حساسیت و ویژگی بالایی برخوردار بودند، اما از آنجایی که تشخیص نادرست وضعیت لوله‌گذاری می‌تواند با بروز عوارض جبران‌ناپذیری از جمله پاره شدن تارهای صوتی، آسیب دیدن بافت‌های ناحیه‌ی تراشه و حتی مرگ بیمار همراه باشد، انتخاب معیاری که بتواند بالاترین میزان دقت و صحت را در تشخیص لوله‌گذاری مشکل داشته باشد، بسیار مهم است.

در مطالعه‌ی هیرمن‌پور و همکاران که بر روی زنان باردار انجام شد، NC/TMD حساسیت بیشتری نسبت به شاخص‌های دیگر ارزیابی راه هوایی داشت (۱۱). نتایج تحقیق Gonzalez و همکاران نیز نشان داد که شاخص‌های NC/TMD و AASI در تعیین لوله‌گذاری مشکل کارآمد می‌باشند و شاخص NC/TMD همراه با MMT حساسیتی در حدود ۹۲ درصد داشت (۲). هنرمند و همکاران نیز در پژوهش خود به این نتیجه رسیدند که شاخص‌های RHTMD و ULBT نسبت به معیارهای NC/TMD، NC و MMT به عنوان شاخص‌های قبل از عمل، از دقت بالاتری برای پیش‌بینی لارنگوسکوپي مشکل برخوردار می‌باشند (۱۲).

در مطالعه‌ی Huh و همکاران، شاخص‌های ULBT و AASI بالاترین حساسیت را در تعیین لوله‌گذاری مشکل نشان دادند (۱۳). در حالی که در تحقیق هنرمند و همکاران که پنج شاخص راه هوایی مورد ارزیابی و مقایسه قرار گرفت، معیارهای NC/TMD و AASI

### بحث

لوله‌گذاری مشکل، یکی از چالش‌های جدی در بیهوشی محسوب می‌شود که تاکنون روش‌های مختلفی برای تشخیص مشکل بودن آن قبل از قرار گرفتن بیمار بر روی تخت عمل جراحی در نظر گرفته شده، اما با این حال هنوز روش واحد و مطلوبی در این زمینه ارائه نشده است. هرچند که معیار Cormack-Lehane به عنوان استاندارد طلایی پیش‌بینی لارنگوسکوپي مشکل پذیرفته شده است (۱۱)، اما این مقیاس در زمان لوله‌گذاری قابل استفاده است و دستیابی به معیاری که بتواند قبل از لارنگوسکوپي، لوله‌گذاری مشکل را در بیمار پیش‌بینی نماید، لازم و ضروری به نظر می‌رسد.

در حال حاضر شاخص‌های ULBT، MMT، AASI، TMH، RHTMD و NC/TMD معیارهایی هستند که برای پیش‌بینی لارنگوسکوپي مشکل ارائه شدند، اما تاکنون مورد مقایسه قرار نگرفته‌اند. بنابراین، پژوهش حاضر با هدف مقایسه‌ی پیش‌بینی لارنگوسکوپي مشکل از طریق شش شاخص گفته شده در بیماران تحت بیهوشی عمومی انجام گردید.

بررسی و مقایسه‌ی شاخص‌های مذکور نشان داد که همه‌ی آن‌ها دارای ویژگی و حساسیت مناسبی برای تعیین لوله‌گذاری مشکل می‌باشند. از بین این شاخص‌ها، AASI روشی است که به تازگی ارائه شده است و ارزش تشخیصی آن باز هم به بررسی‌های بیشتری نیاز دارد. شاخص‌های ULBT، MMT، RHTMD و NC/TMH نیز معیارهای دیگری هستند که برای تعیین مشکل بودن لوله‌گذاری ارائه شده‌اند و در مطالعات مختلف، مقادیر حساسیت و ویژگی متفاوتی برای آن‌ها گزارش شده است. شاخص AASI در صورتی که با دقت و به درستی مورد اندازه‌گیری قرار گیرد، شاید بتواند با دقت بالایی برای تعیین وضعیت لوله‌گذاری بیماران تحت بیهوشی عمومی

دارای ارزش تشخیصی بالاتری بودند (۱۴).

در پژوهش حاضر نیز حساسیت و ویژگی شاخص‌ها هم‌راستا با سایر مطالعات بود و به عنوان شاخص‌های پیش‌بینی لارنگوسکوپی مشکل به صورت معمول استفاده می‌شود.

نتایج تحقیق حاضر نشان داد که معیارهای AASI, NC/TMH و TMH در مقایسه با سایر شاخص‌های ارزیابی راه هوایی، از ارزش تشخیصی بالاتری برخوردار می‌باشند و می‌توان از آن‌ها جهت تعیین

وضعیت لوله‌گذاری در بیماران تحت عمل جراحی استفاده نمود.

### تشکر و قدردانی

مطالعه‌ی حاضر برگرفته از پایان‌نامه‌ی مقطع دکتری حرفه‌ای با شماره‌ی ۳۹۴۱۰۴۶، مصوب معاونت پژوهش و فن‌آوری دانشکده‌ی پزشکی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان می‌باشد. بدین وسیله از حمایت‌های معاونت مذکور کمال تشکر و قدردانی به عمل می‌آید.

### References

- Budde AO, Desciak M, Reddy V, Falcucci OA, Vaida SJ, Pott LM. The prediction of difficult intubation in obese patients using mirror indirect laryngoscopy: A prospective pilot study. *J Anaesthesiol Clin Pharmacol* 2013; 29(2): 183-6.
- Gonzalez H, Minville V, Delanoue K, Mazerolles M, Concina D, Fourcade O. The importance of increased neck circumference to intubation difficulties in obese patients. *Anesth Analg* 2008; 106(4): 1132-6, table.
- Khan ZH, Arbabi S. Diagnostic value of the upper lip bite test in predicting difficulty in intubation with head and neck landmarks obtained from lateral neck X-ray. *Indian J Anaesth* 2013; 57(4): 381-6.
- Krobbuaban B, Diregpoke S, Kumkeaw S, Tanomsat M. The predictive value of the height ratio and thyromental distance: Four predictive tests for difficult laryngoscopy. *Anesth Analg* 2005; 101(5): 1542-5.
- Safavi M, Honarmand A, Amoushahi M. Prediction of difficult laryngoscopy: Extended mallampati score versus the MMT, ULBT and RHTMD. *Adv Biomed Res* 2014; 3: 133.
- Khan ZH, Maleki A, Makarem J, Mohammadi M, Khan RH, Zandieh A. A comparison of the upper lip bite test with hyomental/thyrosternal distances and mandible length in predicting difficulty in intubation: A prospective study. *Indian J Anaesth* 2011; 55(1): 43-6.
- Barnard EB, Moy RJ, Kehoe AD, Bebartta VS, Smith JE. Rapid sequence induction of anaesthesia via the intraosseous route: A prospective observational study. *Emerg Med J* 2015; 32(6): 449-52.
- Safavi M, Honarmand A, Zare N. A comparison of the ratio of patient's height to thyromental distance with the modified Mallampati and the upper lip bite test in predicting difficult laryngoscopy. *Saudi J Anaesth* 2011; 5(3): 258-63.
- Kamranmanesh MR, Jafari AR, Gharaei B, Aghamohammadi H, Poor Zamany NK, Kashi AH. Comparison of acromioaxillosternal notch index (a new test) with modified Mallampati test in predicting difficult visualization of larynx. *Acta Anaesthesiologica Taiwanica* 2013; 51(4): 141-4.
- Etezadi F, Ahangari A, Shokri H, Najafi A, Khajavi MR, Daghigh M, et al. Thyromental height: A new clinical test for prediction of difficult laryngoscopy. *Anesth Analg* 2013; 117(6): 1347-51.
- Hirmanpour A, Safavi M, Honarmand A, Jabalameli M, Banisadr G. The predictive value of the ratio of neck circumference to thyromental distance in comparison with four predictive tests for difficult laryngoscopy in obstetric patients scheduled for caesarean delivery. *Adv Biomed Res* 2014; 3: 200.
- Honarmand A, Safavi M, Ansari N. A comparison of between hyomental distance ratios, ratio of height to thyromental, modified Mallampati classification test and upper lip bite test in predicting difficult laryngoscopy of patients undergoing general anesthesia. *Adv Biomed Res* 2014; 3: 166.
- Huh J, Shin HY, Kim SH, Yoon TK, Kim DK. Diagnostic predictor of difficult laryngoscopy: the hyomental distance ratio. *Anesth Analg* 2009; 108(2): 544-8.
- Honarmand A, Safavi M, Yaraghi A, Attari M, Khazaei M, Zamani M. Comparison of five methods in predicting difficult laryngoscopy: Neck circumference, neck circumference to thyromental distance ratio, the ratio of height to thyromental distance, upper lip bite test and Mallampati test. *Adv Biomed Res* 2015; 4: 122.

## A Comparative Study of Predicting Difficult Intubation by Six Indexes of Thyromental Height (TMH), Acromioaxillary-Suprasternal Notch Index (AASI), Modified Mallampati Test (MMT), Upper Lip Biting Test (ULBT), Height to Thyromental Distance Ratio (RHTMD), and Neck Circumference to Thyromental Height Ratio (NC/TMH) in Patients Undergoing General Anesthesia

Azim Honarmand<sup>1</sup>, Mojtaba Taghaei<sup>2</sup>, Ahmad Yaraghi<sup>1</sup>, Mohammadreza Safavi<sup>1</sup>

### Original Article

#### Abstract

**Background:** This study aimed to compare the ability of predicting difficult intubation by six indexes of thyromental height (TMH), acromioaxillary-suprasternal notch index (AASI), modified mallampati test (MMT), upper lip biting test (ULBT), height to thyromental distance ratio (RHTMD), and neck circumference to thyromental height ratio (NC/TMH) in patients undergoing general anesthesia.

**Methods:** In this cross-sectional study, 600 patients undergoing surgeries were selected, and difficult laryngoscopy was evaluated using above the six tests. The cut-of-point and diagnostic values were determined in comparison with Cormack-Lehane index.

**Findings:** The NC/TMH test had the highest sensitivity (80.6%) and AASI had the highest specificity (94.8%). Moreover, among the six testes, NC/TMH had the highest positive predictive value (PPV), and ULBT had highest negative predictive value (NPV). ULBT had the highest positive likelihood ratio and TMH had the highest negative likelihood ratio.

**Conclusion:** Compared with the other tests, NC/TMH, AASI, and TMH had better diagnostic values for evaluating airway, and can be used to detect difficult laryngoscopy.

**Keywords:** Laryngoscopy, Forecasting, Indexes, Anesthesia, General

**Citation:** Honarmand A, Taghaei M, Yaraghi A, Safavi M. A Comparative Study of Predicting Difficult Intubation by Six Indexes of Thyromental Height (TMH), Acromioaxillary-Suprasternal Notch Index (AASI), Modified Mallampati Test (MMT), Upper Lip Biting Test (ULBT), Height to Thyromental Distance Ratio (RHTMD) and Neck Circumference to Thyromental Height Ratio (NC/TMH) in Patients Undergoing General Anesthesia. J Isfahan Med Sch 2019; 37(517): 169-75.

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

2- Resident, Department of Anesthesiology, School of Medicine, Isfahan University of Medical sciences, Isfahan, Iran

**Corresponding Author:** Mojtaba Taghaei, Email: usmle\_moji@yahoo.com

## *Editorial Board (In alphabetical order)*

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





## JOURNAL OF ISFAHAN MEDICAL SCHOOL

Vol. 37, No. 517, 1<sup>st</sup> Week May 2019

Isfahan University of Medical Sciences

Chairman: **Saied Morteza Heidari MD**

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

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

---

**Owner:**

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

**Office:**

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

Executive Manager: Ali Moradi, Office Secretary: Golnaz Rajabi

**Publisher:**

Vesnu Publications

Email: [farapublications@gmail.com](mailto:farapublications@gmail.com)  
<http://farapub.com>

Tel/fax: +98 31 32224382  
Circulation: 500

---

**This journal is indexed in the following international indexers**

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

---

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

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