



مجله دانشکده پزشکی اصفهان

JOURNAL OF
ISFAHAN MEDICAL SCHOOL



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

هفته نامه

سال سی و هفتم / شماره ۵۴۸ / هفته چهارم آذر ۱۳۹۸

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

Weekly Vol. 37, No. 548, 4th Week, December 2019

مقاله های پژوهشی

- ۱۱۸۰ بررسی میزان توافق بین یافته های سونوگرافی و CT Scan در تشخیص کبد چرب غیر الکلی
اشرف محبوبی، حبیب فرهمند، ناصر قائمیان، جعفر احمدی، سعید بهشتیان نژاد، سکینه کمال آهانگر
- ۱۱۸۵ تأثیر پیش گیرانه ای آمینوفیلین، متوکلوپرامید و استامینوفن، بر شدت درد بعد از عمل استرایسیم: یک مطالعه ای کارآزمایی بالینی تصادفی
داریوش مرادی فارسانی، سید مرتضی حیدری، بهروز پیری
- ۱۱۹۲ طبقه بندی امواج قلبی به منظور تشخیص سکته ای قلبی مبتنی بر استخراج ویژگی های ریخت شناسی از الگوهای فضایی-زمانی امواج وکتور کاردیوگرام
نسترن جعفری هفشجانی، علیرضا مهري دهنوی، رضا حاجیان، شبنم بوداغ، محدثه بهجتی

Original Articles

- The Amount of the Findings of Ultrasound and Computed Tomography Scan in Diagnosis of Non-Alcoholic Fatty Liver 1184
Ashraf Mahboubi, Habib Farahmand, Naser Ghaemian, Jafar Ahmadi, Saeed Beheshtiannejad, Sekineh Kamal-Ahangar
- The Preventive Effects of Aminophylline, Metoclopramide, and Acetaminophen on Postoperative Pain after Strabismus Surgery; A Randomized Clinical Trial Study 1191
Darioush Moradi-Farsani, Sayed Morteza Heidari, Behruz Piri
- Classification of Cardiac Signals in Order to Diagnose Myocardial Infarction based on Extraction of Morphological Features from Spatio-Temporal Patterns of Vectorcardiogram Signals 1199
Nastaran Jafari-Hafshejani, Alireza Mehri-Dehnavi, Reza Hajian, Shabnam Boudagh, Mohaddeseh Behjati



مجله دانشکده پزشکی اصفهان

سال سی و هفتم، شماره (۵۴۸)، بهمن چهارم آذرماه ۱۳۹۸

صاحب امتیاز:

دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی - درمانی استان اصفهان

سر دبیر افتخاری: دکتر رویا کلیشادی

مدیر مسؤؤل: دکتر سید مرتضی حیدری

سر دبیر: دکتر رضا خدیوی

ناشر:

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

تلفن: ۰۳۱-۳۲۲۲۴۳۳۵

دورنگار: ۰۳۱-۳۲۲۲۴۳۸۲

تیراژ: ۵۰۰ نسخه

صاحب امتیاز:

دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

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

Email: publications@mui.ac.ir

دفتر مجله: دانشکده پزشکی صندوق پستی: ۸۱۷۴۴/۱۷۶

مدیر اجرایی: علی مرادی مسؤول دفتر: گلناز رجبی

دورنگار: ۰۳۱-۳۷۹۲۲۹۱ تلفن: ۰۳۱-۳۶۶۹۴۷۳۷

Email: jims@med.mui.ac.ir

http://jims.mui.ac.ir

وب سایت مجله:

این مجله در نمایه‌های بین‌المللی زیر در دسترس قرار دارد.

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

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

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

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

نام و نام خانوادگی	مرتبه علمی
۱- دکتر محمد رضا اخلاقی	دانشیار، متخصص چشم، فلوشیپ ویتره و رتین، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
۲- دکتر علی اخوان	استادیار، متخصص پرتودرمانی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
۳- دکتر ابراهیم اسفندیاری	استاد، دکترای تخصصی علوم تشریحی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
۴- دکتر فرامرز اسماعیل بیگی	استاد، فوق تخصص غدد، بیمارستان‌های دانشگاهی مرکز پزشکی کیولند، آمریکا
۵- دکتر احمد اسماعیل زاده	استاد، دکترای تخصصی تغذیه، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران
۶- دکتر افسون امامی نائینی	دانشیار، فوق تخصص نفرولوژی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
۷- دکتر شاهین امامی	گروه بیوشیمی، بیمارستان سن آنتونیو، پاریس، فرانسه
۸- دکتر بابک امرا	استاد، فوق تخصص ریه، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
۹- دکتر رضا امین	استاد، متخصص بیماری‌های کودکان، فوق تخصص بیماری‌های ایمونولوژی و آلرژی کودکان، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران
۱۰- دکتر فریبا ایرجی	استاد، متخصص بیماری‌های پوست، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
۱۱- دکتر کن باست	استاد، متخصص ابتکارات درمانی، دانشگاه بریتیش کلمبیا، کانادا
۱۲- دکتر رضا باقریان سرارودی	دانشیار، دکترای تخصصی روانشناسی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
۱۳- دکتر مجید برکتین	استاد، متخصص روانپزشکی، فلوشیپ نوروسایکیاتری، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
۱۴- دکتر فرزین پور فرزاد	دکترای تخصصی زیست شناسی سلولی و ژنتیک، دانشگاه اراسموس، روتردام، هلند
۱۵- دکتر مسعود پورمقدس	استاد، متخصص قلب و عروق، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
۱۶- دکتر احمد چیت‌ساز	استاد، متخصص مغز و اعصاب، فلوشیپ بیماری‌های حرکتی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
۱۷- دکتر علی حکمت نیا	استاد، متخصص رادیولوژی، فلوشیپ رادیولوژی مغز و اعصاب و کودکان، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
۱۸- دکتر سید مرتضی حیدری	استاد، متخصص بیهوشی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
۱۹- دکتر مجید خیراللهی	دانشیار، دکترای تخصصی ژنتیک و بیولوژی مولکولی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
۲۰- دکتر بهناز خانی	دانشیار، متخصص زنان و زایمان، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
۲۱- دکتر مریم راداحمدی	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) 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. 15th ed. New York, NY: Oxford Univ Press; 1987.

نمونه فارسی:

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

- اگر منبع مورد نظر فصلی از کتاب است:

نام خانوادگی (فاصله) حرف اول نام کوچک نویسنده آن فصل. عنوان فصل مورد نظر. در: نام خانوادگی (فاصله) حرف اول نام کوچک تدوین 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. 6th 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

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

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

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

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

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

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

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

فهرست مطالب

مقاله‌های پژوهشی

- ۱۱۸۰.....بررسی میزان توافق بین یافته‌های سونوگرافی و CT Scan در تشخیص کبد چرب غیر الکلی.....
اشرف محبوبی، حبیب فرهنگ، ناصر قائمیان، جعفر احمدی، سعید بهشتیان‌نژاد، سکینه کمال آهنگر
- ۱۱۸۵...تأثیر پیش‌گیرانه‌ی آمینوفیلین، متوکلوپرامید و استامینوفن، بر شدت درد بعد از عمل استرایسم: یک مطالعه‌ی کارآزمایی بالینی تصادفی.....
داریوش مرادی فارسانی، سید مرتضی حیدری، بهروز پیری
- ۱۱۹۲.....امواج وکتور کاردیوگرام.....
نسترن جعفری هفشجانی، علیرضا مهری دهنوی، رضا حاجیان، شبنم بوداغ، محدثه بهجتی

بررسی میزان توافق بین یافته‌های سونوگرافی و CT Scan در تشخیص کبد چرب غیر الکلی

اشرف محبوبی^۱، حبیب فرهنگد^۲، ناصر قائمیان^۱، جعفر احمدی^۱، سعید بهشتیان‌نژاد^۱، سکینه کمال آهنگر^۲

مقاله پژوهشی

چکیده

مقدمه: با توجه به شیوع بالای کبد چرب غیر الکلی و آمار بالای بیماران کاندیدای سونوگرافی برای تشخیص این عارضه و نتایج متفاوت مطالعات در مورد ارزش تشخیصی سونوگرافی، این مطالعه با هدف تعیین توافق بین یافته‌های سونوگرافی و Computed tomography scan (CT Scan) در تشخیص کبد چرب غیر الکلی انجام گرفت.

روش‌ها: در یک مطالعه مقطعی که در سال ۱۳۹۷ در بیمارستان علی‌ابن‌ابیطالب (ع) رفسنجان انجام گرفت، ۱۰۰ بیمار کاندیدای CT Scan شکم که در شرح حال مشکوک به سندرم متابولیک بودند، وارد مطالعه شدند و کلیه بیماران تحت CT Scan و سونوگرافی کبد قرار گرفتند و میزان توافق بین یافته‌های سونوگرافی و CT Scan در تشخیص ابتلا به کبد چرب، بررسی گردید.

یافته‌ها: ۶۸ بیمار (۶۸ درصد) هم در سونوگرافی و هم در CT Scan، مبتلا به کبد چرب بودند؛ در حالی که ۱۸ بیمار (۱۸ درصد) در هر دو روش تشخیصی مبتلا به کبد چرب تشخیص داده نشدند. در مقابل، ۸ بیمار (۸ درصد) در سونوگرافی مبتلا به کبد چرب بودند؛ در صورتی که در CT Scan طبیعی بودند. همچنین، ۶ بیمار (۶ درصد) نیز در CT Scan مبتلا به کبد چرب تشخیص داده شدند؛ در حالی که در سونوگرافی مبتلا به کبد چرب نبودند. در مجموع، میزان توافق بین یافته‌های CT Scan و سونوگرافی به میزان ۰/۶۳ وجود داشت ($P < 0/001$).

نتیجه‌گیری: بین یافته‌های سونوگرافی و CT Scan در تشخیص ابتلا به کبد چرب غیر الکلی توافق مطلوبی وجود داشت و با توجه به مزایای سونوگرافی، به نظر می‌رسد این روش تشخیصی، ابزار مناسبی برای بررسی بیماران مظنون به کبد چرب باشد.

واژگان کلیدی: کبد چرب غیر الکلی، سونوگرافی، CT Scan

ارجاع: محبوبی اشرف، فرهنگد حبیب، قائمیان ناصر، احمدی جعفر، بهشتیان‌نژاد سعید، کمال آهنگر سکینه. **بررسی میزان توافق بین یافته‌های سونوگرافی و**

CT Scan در تشخیص کبد چرب غیر الکلی. مجله دانشکده پزشکی اصفهان ۱۳۹۸؛ ۳۷ (۵۴۸): ۱۱۸۴-۱۱۸۰

صورت عدم تشخیص زودرس و درمان مناسب، می‌تواند منجر به بیماری پیشرفته شود (۵).

در حال حاضر، شایع‌ترین و ساده‌ترین روش تعیین کبد چرب غیر الکلی، آزمایش آنزیم‌های کبدی شامل Alanine aminotransferase (ALT) و Aspartate aminotransferase (AST)، Alkaline phosphatase (ALP) و سونوگرافی کبد می‌باشد، اما تحقیقات انجام گرفته‌ی قبلی، نظریه‌ی واحدی در مورد میزان حساسیت و ویژگی سونوگرافی برای تعیین کبد چرب ارائه ننموده‌اند؛ به طوری که در مطالعات مختلف، میزان حساسیت

مقدمه

بافت کبد در سونوگرافی به صورت تجمعی از اکوهای یکنواخت و یا بافت ویژه‌ای دیده می‌شود (۱). اگر بیش از ۵ درصد وزن کبد را چربی تشکیل دهد، به آن کبد چرب گفته می‌شود (۲) که با افزایش اکوژنیسیته همراه است و درجه‌ی افزایش اکوژنیسیته به شدت انفیلتراسیون چربی در کبد بستگی دارد (۱). به نظر می‌رسد که بیماری کبد چرب، از شایع‌ترین بیماری‌های کبدی در دنیا باشد و میزان شیوع آن در جوامع مختلف، بین ۲۴/۰-۲۸ درصد متغیر است (۳-۴). اهمیت این بیماری، به علت تخریب سلول‌های کبدی است و در

۱- استادیار، گروه رادیولوژی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی بابل، بابل، ایران

۲- استادیار، گروه رادیولوژی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان، رفسنجان، ایران

۳- دستیار، گروه رادیولوژی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی بابل، بابل، ایران

۴- پژوهشگر، دانشگاه علوم پزشکی بابل، بابل، ایران

نویسنده‌ی مسؤول: سعید بهشتیان‌نژاد

Email: nafesm5@gmail.com

باتجربه انجام گرفت. در CT Scan طحال، تضعیف پل فوقانی و تحتانی طحال تعیین شد و میانگین آن به عنوان عدد هانسفیلد (Hounsfield unit یا HU) طحال در نظر گرفته شد. همچنین، تضعیف کبد برای سه قسمت لوب چپ، سگمان ۸ و سگمان ۶ تعیین گردید. میانگین دو سگمان ۶ و ۸ به عنوان تضعیف لوب راست و در نهایت، میانگین سه قسمت لوب چپ، سگمان ۸ و سگمان ۶ به عنوان تضعیف کبد در نظر گرفته شد. با توجه به شاخص های کبد چرب در CT Scan، چنانچه تضعیف کبد به مقدار ۸ واحد هانسفیلد و یا بیشتر، از تضعیف طحال کمتر بود و یا تضعیف کبد کمتر از ۴۰ واحد هانسفیلد بود، به عنوان کبد چرب در نظر گرفته شد (۹).

در مرحله ی بعد، بیماران تحت سونوگرافی کبد قرار گرفتند و ابتدا به کبد چرب و درجه بندی (Grading) آن با دستگاه سونوگرافی سامسونگ UGEOH60 تعیین گردید و در نهایت، یافته های CT Scan و سونوگرافی مورد مقایسه قرار گرفت و میزان توافق بین دو روش تعیین شد. قابل ذکر است تمامی موارد سونوگرافی، توسط یک نفر از متخصصین ماهر رادیولوژی انجام شد. همچنین، فرد سونوگرافی کننده از نتیجه ی CT Scan بی اطلاع بود.

داده های به دست آمده از سونوگرافی و CT Scan مقایسه شد و میزان توافق بین سونوگرافی و CT Scan جهت تعیین کبد چرب، مشخص گردید. داده های به دست آمده با استفاده از نرم افزار SPSS نسخه ی ۲۵ (IBM Corporation, Armonk, NY, version 25) و آزمون های آماری χ^2 ، Mann-Whitney، t و آزمون های توافق Kappa تجزیه و تحلیل شد.

یافته ها

در این مطالعه، ۱۰۰ بیمار که جهت CT Scan شکم به بخش CT Scan بیمارستان علی ابن ابیطالب (ع) شهر رفسنجان ارجاع شده بودند، وارد مطالعه شدند. میانگین سن بیماران، $16/00 \pm 55/25$ سال با دامنه ی ۹۱-۲۰ سال بود. ۳۶ بیمار (۳۶ درصد) در سن زیر ۵۰ سال و ۶۴ نفر (۶۴ درصد) در سن ۵۰ سال و بالاتر بودند. ۳۹ درصد بیماران مرد و ۶۱ درصد زن بودند. میانگین سن مردان و زنان به ترتیب $14/82 \pm 49/62$ و $15/80 \pm 58/85$ سال بود و طبق آزمون t، میانگین سن مردان به طور معنی داری کمتر بود. از نظر توزیع وزنی، ۲۶ نفر دارای وزن طبیعی، ۴۶ نفر دارای اضافه وزن و ۲۸ نفر چاق بودند. یافته های سونوگرافی بیماران مورد مطالعه نشان داد که ۲۴ نفر (۲۴ درصد) دارای کبد طبیعی، ۳۱ نفر (۳۱ درصد) در درجه ی ۱، ۳۶ نفر (۳۶ درصد) در درجه ی ۲ و ۹ نفر (۹ درصد) در درجه ی ۳ بودند.

سونوگرافی بین ۹۹-۶۷ درصد گزارش شده است که به نظر می رسد عوامل مختلفی همچون ویژگی های بیماران، مهارت سونوگرافست، نوع دستگاه و حتی زمان سونوگرافی در آن دخالت دارد (۸-۶).

هر چند که استاندارد طلایی کبد چرب، پاتولوژی است، اما مطالعات انجام گرفته نشان داده است که CT Scan دارای حساسیت و ویژگی بالایی برای تشخیص این بیماری می باشد، اما مطالعه ای داخل کشور به مقایسه ی یافته های سونوگرافی با CT Scan نپرداخته بود. مطالعات محدودی که در گذشته در این زمینه انجام شده است، مبتنی بر نتایج بیوپسی کبد بیماران می باشد و از آن جایی که امکان بیوپسی از افراد سالم وجود ندارد و چنین نمونه هایی در اعمال جراحی دیگر نظیر عمل جراحی بای پس معده، از کبد گرفته شده است، این مطالعات، نمی تواند کل جامعه ی مورد مطالعه را پوشش دهد و بدین منظور، در این مطالعه از بیماران تحت CT Scan که یک روش تشخیصی غیر تهاجمی است، استفاده شد که حجم بالاتری از افراد جامعه را پوشش می دهد و از این نظر، نسبت به مطالعات پیشین برتری دارد. از این رو، مطالعه ی حاضر با هدف تعیین توافق بین یافته های سونوگرافی و CT Scan در تشخیص کبد چرب غیر الکلی در بیماران کاندیدای CT Scan شکم به انجام رسید.

روش ها

این مطالعه، یک مطالعه ی مقطعی بود که با کد اخلاق IR.RUMS.MED.REC.1397.4549 در سال ۱۳۹۷ در بیمارستان علی ابن ابیطالب (ع) شهر رفسنجان به انجام رسید. جامعه ی هدف مطالعه، بیماران مراجعه کننده جهت بررسی CT Scan، ارجاع شده توسط پزشکان بودند.

معیارهای ورود به مطالعه، شامل بیماران ارجاعی جهت CT Scan شکم به هر علت با شرح حال مشکوک به سندرم متابولیک، دیابت یا هایپرلیپیدمید، موافقت بیمار برای شرکت در مطالعه، عدم سابقه ی مصرف الکل، عدم شرح حال ابتلا به هر نوع اختلال مزمن کبدی (سیروز) و سابقه ی عمل جراحی بر روی کبد بود. همچنین، بیمارانی که نتیجه ی سونوگرافی یا CT Scan آن ها در خصوص کبد چرب قابل قضاوت نبود، از مطالعه خارج شدند. پس از انجام هماهنگی های لازم و مراجعه ی پژوهشگر به بخش CT Scan بیمارستان علی ابن ابیطالب (ع)، ۱۰۰ بیمار که جهت CT Scan شکم به هر علت به بخش CT Scan این بیمارستان ارجاع شده و واجد معیارهای ورود به مطالعه بودند، انتخاب شدند و بعد از توضیح کامل در مورد اهداف طرح و جلب موافقت آنان، فرم رضایت نامه ی آگاهانه توسط بیماران تکمیل و امضا گردید. CT Scan بیماران توسط یک متخصص رادیولوژی متبحر و

جدول ۱. توزیع فراوانی کبد چرب بر حسب متغیرهای دموگرافیک بیماران

مقدار P	ابتلا به کبد چرب		متغیر
	میانگین \pm انحراف معیار		
	بلی	خیر	
۰/۱۹۰	۵۶/۴۳ \pm ۱۵/۰۴	۵۱/۵ \pm ۱۸/۶۱	سن (سال)
	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)	
۰/۱۰۰	۲۴ (۶۶/۷)	۱۲ (۳۳/۳)	۵۰ >
	۵۲ (۸۱/۳)	۱۲ (۱۸/۸)	≤ 50
۰/۱۱۰	۳۳ (۸۴/۶)	۶ (۱۵/۴)	جنس
	۴۳ (۷۰/۵)	۱۸ (۲۹/۵)	مرد
			زن
< ۰/۰۰۱	۱۳ (۵۰/۰)	۱۳ (۵۰/۰)	وزن
	۳۶ (۷۸/۳)	۱۰ (۲۱/۷)	طبیعی
	۲۷ (۹۶/۴)	۱ (۳/۶)	اضافه وزن
۰/۰۱۴	۴۶ (۶۸/۷)	۲۱ (۳۱/۳)	چاق
	۳۰ (۹۰/۹)	۳ (۹/۱)	ابتلا به بیماری زمینه‌ای
			خیر
			بلی

بر حسب نتایج CT Scan، از ۱۰۰ بیمار مطالعه شده، ۷۴ نفر (۷۴ درصد) مبتلا به کبد چرب تشخیص داده شدند. از طرف دیگر، ۶۸ بیمار (۶۸ درصد) هم در سونوگرافی و هم در CT Scan، مبتلا به کبد چرب بودند؛ در حالی که ۱۸ بیمار (۱۸ درصد) در هر دو روش، مبتلا به کبد چرب تشخیص داده نشدند. در مقابل، ۸ بیمار (۸ درصد) در سونوگرافی مبتلا به کبد چرب بودند؛ در صورتی که در CT Scan طبیعی بودند. ۶ بیمار (۶ درصد) نیز در CT Scan مبتلا به کبد چرب بودند؛ در حالی که در سونوگرافی مبتلا به کبد چرب نبودند. بر حسب آزمون توافق Kappa، بین سونوگرافی و CT Scan یک توافق مطلوب و معنی‌دار به میزان ۰/۶۳ وجود داشت ($P < 0/001$) (جدول ۳).

جدول ۳. توزیع فراوانی ابتلا به کبد چرب در سونوگرافی و

(CT Scan) Computed tomography scan

جمع	CT Scan		سونوگرافی
	غیر مبتلا به کبد چرب	مبتلا به کبد چرب	
	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)	
۲۴	۶ (۶)	۱۸ (۱۸)	غیر مبتلا به کبد چرب
۷۶	۶۸ (۶۸)	۸ (۸)	مبتلا به کبد چرب
۱۰۰ (۱۰۰)	۷۴ (۷۴)	۲۶ (۲۶)	جمع

CT scan: Computed tomography scan

بحث

در حال حاضر، سونوگرافی شایع‌ترین روش بررسی بافت کبد و تعیین ابتلای فرد به کبد چرب غیر الکلی می‌باشد، اما نتایج به دست آمده از مطالعات مختلف، در این زمینه متفاوت است و معیارهای

بر حسب این یافته‌ها، از ۱۰۰ بیمار مطالعه شده، ۷۶ نفر (۷۶ درصد) مبتلا به کبد چرب غیر الکلی بودند. میانگین سن بیماران بر حسب ابتلا و عدم ابتلا به کبد چرب اختلاف معنی‌داری نداشت ($P = 0/190$). همچنین، فراوانی کبد چرب در افراد زیر ۵۰ سال با افراد ۵۰ سال و بالاتر، اختلاف معنی‌داری نداشت ($P = 0/100$). فراوانی کبد چرب بر حسب جنس، اختلاف معنی‌داری نداشت ($P = 0/110$)، اما بر حسب نمایه‌ی توده‌ی بدنی ($P < 0/001$) و ابتلا به بیماری زمینه‌ای ($P = 0/014$) اختلاف معنی‌داری داشت (جدول ۱). در جدول ۲، میانگین و انحراف معیار دانسیته‌ی طحال و کبد و همچنین، دانسیته‌ی کبد به طحال بر حسب درجه‌ی کبد چرب بیماران (طبق سونوگرافی) آمده است. بر حسب نتایج این جدول، تضعیف طحال بر حسب درجه‌ی سونوگرافی تفاوت معنی‌داری نداشت، اما تضعیف کبد و اختلاف میانگین عدد هانسفیلد طحال - کبد بر حسب درجه‌ی سونوگرافی تفاوت معنی‌داری داشت ($P < 0/001$).

جدول ۲. تضعیف طحال و کبد و تضعیف کبد به طحال بر حسب درجه‌ی

کبد چرب

درجه‌ی کبد چرب	تضعیف		
	طحال	کبد	طحال - کبد
	میانگین \pm انحراف معیار	میانگین \pm انحراف معیار	میانگین \pm انحراف معیار
طبیعی	۵۴/۹۸ \pm ۸/۱۰	۵۵/۶۱ \pm ۸/۶۰	۸/۰۸ \pm ۰/۶۴
درجه‌ی ۱	۵۶/۹۷ \pm ۷/۵۰	۴۴/۰۶ \pm ۹/۹۷	-۱۲/۹۱ \pm ۶/۶۹
درجه‌ی ۲	۵۷/۱۱ \pm ۷/۴۱	۴۵/۱۵ \pm ۱۲/۹۴	-۱۱/۹۶ \pm ۹/۲۹
درجه‌ی ۳	۵۶/۴۴ \pm ۹/۴۶	۴۰/۳۱ \pm ۱۳/۲۸	-۱۶/۱۴ \pm ۵/۵۲
مقدار P	۰/۷۴۰	< ۰/۰۰۱	< ۰/۰۰۱

سونوگرافی در تشخیص کبد چرب توافق به نسبت مطلوبی وجود دارد و همسو با نتایج حاصل از این مطالعه، در مطالعه ای که توسط Saadeh و همکاران انجام گرفت، توافق مطلوبی بین سونوگرافی و CT Scan در تشخیص کبد چرب غیر الکلی وجود داشته است (۸).

همچنین، مطالعه‌ی Hamaguchi و همکاران، یافته‌های سونوگرافی کبد را با CT Scan مقایسه کرده است و میزان توافق بین یافته‌های سونوگرافی و CT Scan را در تعیین کبد چرب غیر الکلی، ۰/۶۸ گزارش کرده است (۹). Lewis و همکاران، در بررسی ۱۲ مطالعه که ارزش تشخیصی سونوگرافی را با نتایج بیوپسی مقایسه نموده‌اند، ارزش تشخیصی سونوگرافی را در مقایسه با بیوپسی ۸۸/۲ درصد و ویژگی آن را ۹۰/۳ درصد گزارش نمودند (۱۰) که تمامی این یافته‌ها، نشان می‌دهد سونوگرافی می‌تواند ابزار مفیدی برای بررسی ابتلای فرد به کبد چرب غیر الکلی باشد.

نتیجه‌گیری نهایی این که بین سونوگرافی و CT Scan در تشخیص ابتلا به کبد چرب غیر الکلی توافق مطلوبی وجود دارد و با توجه به مزایای سونوگرافی، به نظر می‌رسد این روش تشخیصی، ابزار مناسبی برای بررسی بیماران مزنون به کبد چرب باشد.

تشکر و قدردانی

مقاله حاضر، حاصل پایان‌نامه‌ی دکتری تخصصی رشته‌ی رادیولوژی است که با شماره‌ی ۹۷/۳۱۵ در حوزه‌ی معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی بابل تصویب و با حمایت و پشتیبانی این معاونت و همچنین، همکاری دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان به انجام رسید. از این رو، نویسندگان مقاله از زحمات ایشان تقدیر و تشکر می‌نمایند.

ارزش تشخیصی متفاوتی از CT Scan گزارش شده است. از طرف دیگر، استاندارد طلایی تعیین کبد چرب غیر الکلی، نمونه‌برداری از بافت کبد و بررسی های بافت شناسی است که متأسفانه در حال حاضر امکان بررسی های پاتولوژیک در تمامی بیماران وجود ندارد. همچنین، نتایج برخی مطالعات نشان داده است CT Scan کبد، می‌تواند ابزار سودمندی برای تعیین ابتلای فرد به کبد چرب غیر الکلی باشد. از این رو، مطالعه‌ی حاضر با هدف تعیین ارزش تشخیصی سونوگرافی در مقایسه با CT Scan در تشخیص کبد چرب غیر الکلی انجام گرفت. در این مطالعه، ۱۰۰ بیمار که جهت CT Scan کبد به بخش CT Scan بیمارستان علی‌ابن‌ابیطالب (ع) رفسنجان ارجاع شده و حایز شرایط ورود به مطالعه بودند، مورد بررسی قرار گرفتند. در بررسی معیارهای ورود، سعی گردید بیماران از نظر متغیرهای دموگرافیک از توزیع متعادلی برخوردار باشند؛ به طوری که ۳۶ درصد بیماران در سن زیر ۵۰ سال، ۳۹ درصد مرد، ۲۶ درصد دارای وزن طبیعی و ۳۳ درصد مبتلا به بیماری‌های زمینه‌ای بودند و با توجه به این که توزیع سنی و جنسی و نمایه‌ی توده‌ی بدنی بیماران از توزیع متعادل برخوردار بود، می‌توان نتیجه گرفت این عوامل، دارای اثر مخدوش‌کنندگی بر روی نتایج مطالعه نداشته است و از این رو، جمعیت انتخاب شده می‌تواند معرف جامعه‌ی هدف باشد.

بر حسب نتایج CT Scan، از ۱۰۰ بیمار مطالعه شده، ۷۴ نفر (۷۴ درصد) مبتلا به کبد چرب تشخیص داده شدند. از طرف دیگر، ۶۸ بیمار هم در سونوگرافی و هم در CT Scan، مبتلا به کبد چرب بودند؛ در حالی که ۱۸ بیمار، در هر دو روش، مبتلا به کبد چرب تشخیص داده نشدند و بدین ترتیب، میزان توافق بین یافته‌های سونوگرافی و CT Scan ۰/۶۳ درصد بود که این نتیجه، نشان می‌دهد بین یافته‌های CT Scan و

References

1. Feher J, Lang I, Nekam K, Muzes G, Deak G. Effect of free radical scavengers on superoxide dismutase (SOD) enzyme in patients with alcoholic cirrhosis. *Acta Med Hung* 1988; 45(3-4): 265-76.
2. Sartorio A, Del Col A, Agosti F, Mazzilli G, Bellentani S, Tiribelli C, et al. Predictors of non-alcoholic fatty liver disease in obese children. *Eur J Clin Nutr* 2007; 61(7): 877-83.
3. Merat S, Malekzadeh R, Sohrabi MR, Sotoudeh M, Rakhshani N, Sohrabpour AA, et al. Probucol in the treatment of non-alcoholic steatohepatitis: A double-blind randomized controlled study. *J Hepatol* 2003; 38(4): 414-8.
4. Vecera R, Zacharova A, Orolin J, Skottova N, Anzenbacher P. The effect of silymarin on expression of selected ABC transporters in the rat. *Vet Med (Praha)* 2011; 56(2): 59-62.
5. Lavine JE. Vitamin E treatment of nonalcoholic steatohepatitis in children: A pilot study. *J Pediatr* 2000; 136(6): 734-8.
6. Clark JM, Brancati FL, Diehl AM. The prevalence and etiology of elevated aminotransferase levels in the United States. *Am J Gastroenterol* 2003; 98(5): 960-7.
7. Ong JP, Younossi ZM. Approach to the diagnosis and treatment of nonalcoholic fatty liver disease. *Clin Liver Dis* 2005; 9(4): 617-34, vi.
8. Saadeh S, Younossi ZM, Remer EM, Gramlich T, Ong JP, Hurley M, et al. The utility of radiological imaging in nonalcoholic fatty liver disease. *Gastroenterology* 2002; 123(3): 745-50.
9. Hamaguchi M, Kojima T, Itoh Y, Harano Y, Fujii K, Nakajima T, et al. The severity of ultrasonographic findings in nonalcoholic fatty liver disease reflects the metabolic syndrome and visceral fat accumulation. *Am J Gastroenterol* 2007; 102(12): 2708-15.
10. Lewis JR, Mohanty SR. Nonalcoholic fatty liver disease: A review and update. *Dig Dis Sci* 2010; 55(3): 560-78.

The Amount of the Findings of Ultrasound and Computed Tomography Scan in Diagnosis of Non-Alcoholic Fatty Liver

Ashraf Mahboubi¹, Habib Farahmand², Naser Ghaemian¹, Jafar Ahmadi²,
Saeed Beheshtiannejad³, Sekineh Kamal-Ahangar⁴

Original Article

Abstract

Background: According to the high prevalence of non-alcoholic fatty liver and high rates of ultrasonography candidates for diagnosis of this disease, the aim of this study was to determine the agreement between ultrasound and computed tomography (CT) scan in diagnosis of non-alcoholic fatty liver.

Methods: In a cross-sectional study conducted in 2018 at Ali ibn Abitaleeb hospital in Rafsanjan, Iran, 100 patients with abdominal CT scan who were suspected to metabolic syndrome were enrolled. All patients underwent CT scan and liver ultrasonography. The degree of agreement between ultrasound and CT scan was investigated in diagnosis of fatty liver.

Findings: Fatty liver was diagnosed in 68 patients (68%) in ultrasound and CT scan diagnostic methods; and was not diagnosed in 18 patients (18%) by both diagnostic methods. In contrast, although in 8 patients (8%) fatty liver was found in ultrasonography, they were normal in the CT scan. Six patients (6%) also showed fatty liver in CT scan, while fatty liver was not diagnosed in ultrasound assessment. Overall, the agreement between CT scan and ultrasound findings was 0.63 ($P < 0.001$).

Conclusion: The results of the present study showed that there was a good agreement between ultrasonography and CT scan findings in determining non-alcoholic fatty liver. It seems that ultrasonography is a good diagnostic method for the evaluation of patients with suspected liver transfusion.

Keywords: Non-alcoholic fatty liver disease, Sonography, CT scan

Citation: Mahboubi A, Farahmand H, Ghaemian N, Ahmadi J, Beheshtiannejad S, Kamal-Ahangar S. **The Agreement of the Findings of Ultrasound and Computed Tomography Scan in Diagnosis of Non-Alcoholic Fatty Liver.** J Isfahan Med Sch 2019; 37(548): 1180-4.

1- Assistant Professor, Department of Radiology, School of Medicine, Babol University of Medical Sciences, Babol, Iran

2- Assistant Professor, Department of Radiology, School of Medicine, Rafsanjan University of Medical Sciences, Rafsanjan, Iran

3- Resident, Department of Radiology, School of Medicine, Babol University of Medical Sciences, Babol, Iran

4- Researcher, Babol University of Medical Sciences, Babol, Iran

Corresponding Author: Saeed Beheshtian, Email: nafesm5@gmail.com

تأثیر پیش‌گیرانه‌ی آمینوفیلین، متوکلوپرامید و استامینوفن، بر شدت درد بعد از عمل استرابیسم: یک مطالعه‌ی کارآزمایی بالینی تصادفی

داریوش مرادی فارسانی^۱، سید مرتضی حیدری^۲، بهروز پیری^۳

مقاله پژوهشی

چکیده

مقدمه: جهت کنترل درد پس از اعمال جراحی، داروهای مختلفی مورد استفاده قرار گرفته‌اند. از جمله مهم‌ترین داروهای ضد درد آمینوفیلین، استامینوفن و متوکلوپرامید است. این مطالعه، با هدف بررسی و مقایسه‌ی اثربخشی تجویز ترکیب سه داروی آمینوفیلین، متوکلوپرامید و استامینوفن با یکدیگر در کاهش درد پس از عمل جراحی استرابیسم انجام شد.

روش‌ها: این مطالعه، به صورت کارآزمایی بالینی تصادفی دو سو کور بر روی ۱۲۰ بیمار تحت جراحی اصلاح استرابیسم در بیمارستان فیض شهر اصفهان انجام شد. بیماران به صورت تصادفی در چهار گروه دریافت‌کننده‌ی متوکلوپرامید، استامینوفن، آمینوفیلین و گروه شاهد قرار گرفتند. پس از ورود بیماران به ریکاوری، شدت درد بر اساس معیار دیداری سنجش درد (Visual analogue scale یا VAS)، متغیرهای همودینامیک، مدت زمان خروج لوله‌ی تراشه (Extubation) و مدت زمان ریکاوری ثبت و بررسی شدند.

یافته‌ها: درد بعد از عمل به ترتیب در گروه‌های استامینوفن، متوکلوپرامید و سپس، آمینوفیلین در زمان‌های بدو ورود، ۱۵ و ۳۰ دقیقه‌ی اول ریکاوری به صورت معنی‌داری کمتر از گروه شاهد بود ($P < 0/001$).

نتیجه‌گیری: نتایج این مطالعه، حاکی از آن است که استامینوفن در مقایسه با متوکلوپرامید و آمینوفیلین اثرات بهتری در کاهش درد دارد.

واژگان کلیدی: آمینوفیلین، متوکلوپرامید، استامینوفن، استرابیسم

ارجاع: مرادی فارسانی داریوش، حیدری سید مرتضی، پیری بهروز. تأثیر پیش‌گیرانه‌ی آمینوفیلین، متوکلوپرامید و استامینوفن، بر شدت درد بعد از عمل استرابیسم: یک مطالعه‌ی کارآزمایی بالینی تصادفی. مجله دانشکده پزشکی اصفهان ۱۳۹۸؛ ۳۷ (۵۴۸): ۱۱۹۱-۱۱۸۵

مقدمه

عمل جراحی اصلاح استرابیسم، یکی از عمل‌های مهم در حیطه‌ی چشم‌پزشکی به شمار می‌رود؛ چرا که اغلب بیماران، افراد خردسال یا کودک می‌باشند که جهت اصلاح انحراف چشم تحت عمل جراحی قرار می‌گیرند (۱). یکی از مهم‌ترین جنبه‌های هر عمل جراحی، درد پس از عمل جراحی می‌باشد (۲). درد پس از عمل به صورت کلی بر اندام‌های مختلف بدن تأثیر می‌گذارد و ممکن است عوارض و ناراحتی‌هایی را برای بیماران به همراه بیاورد (۳). همچنین، در بیماران با محدودی سنی پایین‌تر، امکان آرام نمودن آن‌ها پس از عمل کمتر است؛ به ویژه در خردسالانی که تحت عمل جراحی

اصلاح استرابیسم قرار می‌گیرند، کنترل درد پس از عمل اهمیت ویژه‌ای دارد (۴).

از مهم‌ترین داروهای مورد استفاده جهت کنترل درد پس از اعمال جراحی، مخدرها مانند مورفین می‌باشند که عوارض مختلف و تأثیر سوء تنفسی در بیماران، از تبعات مصرف آن می‌باشد (۵). جهت کنترل درد پس از عمل جراحی در بیماران خاص و جراحی‌های خاص، داروهای جدیدی نظیر آمینوفیلین به کار گرفته می‌شوند (۶). طبق مطالعات انجام شده، بر مؤثر بودن آمینوفیلین در کاهش درد تأکید شده است (۷-۸). از طرفی، داروی متوکلوپرامید نیز اثرات تثبیت شده‌ای در کنترل درد دارد (۹-۱۱). دیگر داروی مهم در کاهش درد

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

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

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

نویسنده‌ی مسؤؤل: داریوش مرادی

Email: dmoradi@med.mui.ac.ir

استامینوفن تزریق وریدی (۱۵ میلی‌گرم/کیلوگرم) همگی ظرف ۱۰ دقیقه تزریق شد و حجم داروی تزریقی در هر سه گروه توسط نرمال‌سالین به ۱۰ سی‌سی رسید. به بیماران گروه شاهد، ۱۰ سی‌سی محلول نرمال‌سالین استریل تزریق وریدی شد.

برای پایش و مراقبت بیمار حین بیهوشی، پالس‌اکسی‌متری، کاپنوگراف، الکتروکاردیوگرافی و اندازه‌گیری فشار خون شریانی به طریق غیر تهاجمی انجام شد. همچنین، قابل ذکر است که فشار خون سیستول و دیاستول در بیماران قبل از بیهوشی به عنوان فشار خون پایه ثبت شد.

القای بیهوشی در همه‌ی گروه‌ها به روش مشابه و به صورت زیر انجام گرفت: تیوپتال سدیم ۵ میلی‌گرم/کیلوگرم، فنتانیل ۲ میکروگرم/کیلوگرم و آتراکوریوم ۰/۵ میلی‌گرم/کیلوگرم وریدی و در صورت نیاز به میزان یک چهارم این دز در مواقع لزوم تکرار گردید. نگهداری بیهوشی در همه‌ی گروه‌ها با استفاده از پروپوفل با دز ۱۵۰-۱۰۰ میکروگرم/کیلوگرم/دقیقه و ترکیب اکسیژن و نیتروس اکسید (N₂O) هر کدام به مقدار ۵۰ درصد انجام گرفت. به همه‌ی بیماران، میزان ۵ میلی‌لیتر/کیلوگرم محلول رینگلاکتات تزریق وریدی قبل از القای بیهوشی جهت جلوگیری از افت فشار خون تجویز شد. در هر چهار گروه با اتمام عمل جراحی، ایزوفلوران قطع شد و با اتمام پانسمان چشم N₂O نیز قطع گردید و هم‌زمان ریه‌ها توسط اکسیژن ۱۰۰ درصد با فلوی ۴ لیتر/دقیقه تهویه شدند تا این که تهویه‌ی خودبه‌خودی بیمار شروع شود و بلوک نوروماسکولار توسط نئوستگمین با دز ۰/۰۴ میلی‌گرم/کیلوگرم و آتروپین ۰/۰۲ میلی‌گرم/کیلوگرم Reverse شد و بیمار بیدار و لوله‌ی تراشه خارج گردید. پس از ورود بیمار به ریکاوری (واحد مراقبت بعد از عمل) شدت درد بر اساس معیار دیداری سنجش درد (Visual analog scale یا VAS) (۱۳) و متغیرهای همودینامیک (Non-invasive blood pressure یا NIBP، Heart rate یا HR و Respiratory rate یا RR) در بدو ورود به ریکاوری و سپس در دقایق ۳۰ و ۶۰ و ساعات ۲، ۴، ۸، ۱۶ و ۲۴ بعد از ورود به ریکاوری سنجیده و ثبت شدند. در صورتی که شدت درد بر اساس VAS بیمار بیش از ۳ بود، پتیدین وریدی با دز ۰/۵ میلی‌گرم/کیلوگرم تزریق شد. همچنین، مدت زمان Extubation (از زمان قطع داروهای بیهوشی تا خروج لوله‌ی تراشه) نیز ثبت شد. در انتهای ۲۴ ساعت، مجموع مسکن مصرفی و نحوه‌ی رضایتمندی بیماران با استفاده از پرسش‌نامه به صورت کاملاً راضی، راضی، نسبتاً ناراضی و کاملاً ناراضی نیز ثبت شد. همچنین، مدت زمان ریکاوری ثبت گردید. به منظور کورسازی مطالعه، فردی که داروها را تجویز می‌نمود، با فردی که اطلاعات را جمع‌آوری می‌کرد، متفاوت بود.

و تسکین بیماران، استامینوفن است که خواص ضد درد شناخته شده‌ای دارد (۱۲). در مطالعات مختلف، اثرات هر کدام از این داروها در ایجاد بی‌دردی پس از اعمال جراحی به خوبی نشان داده شده است، اما تا کنون مطالعه‌ای که اثرات این سه دارو را با یکدیگر در اعمال جراحی استراییسم مقایسه کرده باشد، انجام نشده است. این مطالعه، با هدف بررسی و مقایسه‌ی اثربخشی تجویز سه داروی آمینوفیلین، متوکلوپرامید و استامینوفن با یکدیگر در کاهش درد پس از عمل جراحی استراییسم انجام شد.

روش‌ها

این مطالعه، یک کارآزمایی بالینی دو سو کور بود که بر روی ۱۲۰ بیمار تحت جراحی اصلاح استراییسم در بیمارستان فیض شهر اصفهان انجام شد. معیارهای ورود بیماران به مطالعه، شامل عدم وجود هر گونه سابقه‌ی حساسیت به داروهای آمینوفیلین، متوکلوپرامید و استامینوفن، عدم گزارش درد مزمنی که بیش از ۶ ماه طول کشیده باشد، عدم سابقه‌ی بیماری روانی، عدم مصرف مسکن، استامینوفن، آمینوفیلین یا متوکلوپرامید ۲۴ ساعت قبل از عمل جراحی، عدم اضطراب یا تاکی‌کاردی واضح قبل از عمل و عدم سابقه‌ی مصرف داروهای ضد اضطراب یا کاهنده‌ی ضربان قلب و موافقت فرد برای شرکت در مطالعه بود. همچنین، بیماران با هر عارضه‌ای که منجر به تغییر روش بیهوشی یا جراحی آن‌ها شد، یا عوارض شدید در حین یا پس از عمل که نیاز به بستری در بخش مراقبت‌های ویژه داشت و نیز بیمارانی که از ادامه‌ی شرکت در مطالعه انصراف دادند، از مطالعه خارج شدند. البته، در مطالعه‌ی حاضر، هیچ فردی مشمول معیارهای خروج نبود.

پس از کسب اجازه از کمیته‌ی محترم اخلاق دانشگاه علوم پزشکی اصفهان و تصویب طرح پژوهشی در این کمیته با کد IR.MUI.1396.3.440 و همچنین، کد IRCT به شماره‌ی 20150106020588N6 و پس از اخذ رضایت‌نامه‌ی کتبی از بیماران و والدین آن‌ها، بیماران به صورت تصادفی با استفاده از جدول اعداد تصادفی چهار گروه دریافت‌کننده‌ی متوکلوپرامید، گروه دریافت‌کننده‌ی استامینوفن، گروه دریافت‌کننده‌ی آمینوفیلین و گروه شاهد قرار گرفتند. تمامی بیماران، جراحان و متخصصین بیهوشی، از گروه بیماران و داروهای اختصاص یافته، بی‌اطلاع بودند. داده‌ها توسط تکنسین بیهوشی جمع‌آوری شد.

حدود ۱۵ دقیقه قبل از اتمام عمل جراحی در گروه متوکلوپرامید، میزان ۰/۱ میلی‌گرم/کیلوگرم وزن بدن متوکلوپرامید تزریق آهسته وریدی؛ به بیماران گروه آمینوفیلین، میزان ۳ میلی‌گرم/کیلوگرم وزن بدن آمینوفیلین تزریق وریدی؛ به بیماران گروه استامینوفن، ۱ گرم

جدول ۱. اطلاعات دموگرافیک بیماران در گروه‌های مورد مطالعه

متغیر	گروه استامینوفن	گروه متوکلوپرومید	گروه آمینوفیلین	گروه شاهد	مقدار P
جنس (پسر/دختر)	۱۱/۱۹	۱۶/۱۴	۱۴/۱۶	۱۳/۱۷	۰/۶۲۰*
سن (سال)	۱۴/۹۶ ± ۱۰/۵۲	۱۵/۱۳ ± ۱۰/۰۸	۱۷/۴۳ ± ۱۱/۶۱	۱۷/۴۶ ± ۱۰/۶۲	۰/۶۸۰**
طول مدت ریکاوری	۳۴/۱۳ ± ۵/۰۶	۳۷/۷۱ ± ۸/۱۷	۳۵/۳۶ ± ۵/۹۱	۳۶/۰۷ ± ۷/۳۴	۰/۲۳۰**

*Chi-square; **One-way ANOVA

داده‌ها وارد نرم‌افزار آماری SPSS نسخه‌ی ۲۴ (version 24, IBM Corporation, Armonk, NY) شد و داده‌های کمی به صورت میانگین و انحراف معیار و داده‌های کیفی به صورت فراوانی یا درصد نشان داده شد. جهت مقایسه‌ی داده‌های کمی بین گروه‌ها، از آزمون One-way ANOVA و برای مقایسه‌ی داده‌های کیفی، از آزمون χ^2 استفاده شد. همچنین، از آزمون Repeated measures ANOVA جهت مقایسه‌ی داده‌های کمی استفاده شد. $P < ۰/۰۵۰$ به عنوان سطح معنی‌داری در نظر گرفته شد.

داده‌ها وارد نرم‌افزار آماری SPSS نسخه‌ی ۲۴ (version 24, IBM Corporation, Armonk, NY) شد و داده‌های کمی به صورت میانگین و انحراف معیار و داده‌های کیفی به صورت فراوانی یا درصد نشان داده شد. جهت مقایسه‌ی داده‌های کمی بین گروه‌ها، از آزمون One-way ANOVA و برای مقایسه‌ی داده‌های کیفی، از آزمون χ^2 استفاده شد. همچنین، از آزمون Repeated measures ANOVA جهت مقایسه‌ی داده‌های کمی استفاده شد. $P < ۰/۰۵۰$ به عنوان سطح معنی‌داری در نظر گرفته شد.

داده‌ها وارد نرم‌افزار آماری SPSS نسخه‌ی ۲۴ (version 24, IBM Corporation, Armonk, NY) شد و داده‌های کمی به صورت میانگین و انحراف معیار و داده‌های کیفی به صورت فراوانی یا درصد نشان داده شد. جهت مقایسه‌ی داده‌های کمی بین گروه‌ها، از آزمون One-way ANOVA و برای مقایسه‌ی داده‌های کیفی، از آزمون χ^2 استفاده شد. همچنین، از آزمون Repeated measures ANOVA جهت مقایسه‌ی داده‌های کمی استفاده شد. $P < ۰/۰۵۰$ به عنوان سطح معنی‌داری در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

در این مطالعه، بیماران به چهار گروه دریافت‌کننده‌ی استامینوفن

جدول ۲. متغیرهای همودینامیک بیماران در سه گروه مورد مطالعه در زمان‌های قبل و حین عمل و ریکاوری

متغیر	گروه استامینوفن	گروه متوکلوپرومید	گروه آمینوفیلین	گروه شاهد	مقدار P
فشار خون	۸۷/۳۶ ± ۱۳/۹۰	۹۴/۲۶ ± ۱۵/۶۴	۹۴/۱۳ ± ۱۲/۵۳	۹۲/۴۰ ± ۱۶/۹۸	۰/۲۴۰
متوسط	۸۷/۰۴ ± ۱۳/۷۵	۹۴/۸۲ ± ۱۸/۵۶	۹۲/۱۰ ± ۱۵/۲۱	۹۳/۸۵ ± ۱۳/۷۵	۰/۲۹۰
شریانی	۸۰/۲۰ ± ۱۱/۸۴	۸۹/۶۰ ± ۱۶/۲۸	۸۴/۳۶ ± ۱۳/۱۵	۸۴/۱۰ ± ۱۷/۴۸	۰/۱۱۰
بخش	۷۶/۸۶ ± ۱۱/۱۱	۸۳/۵۸ ± ۱۵/۹۵	۸۲/۳۹ ± ۱۶/۰۹	۸۳/۵۶ ± ۱۷/۲۰	۰/۳۹۰
۴ ساعت اول	۷۴/۱۰ ± ۱۱/۴۵	۸۴/۰۱ ± ۱۵/۹۶	۷۸/۵۰ ± ۱۳/۸۷	۸۰/۱۷ ± ۱۵/۷۵	۰/۰۷۰
۸ ساعت اول	۷۸/۷۷ ± ۱۲/۷۰	۸۵/۷۲ ± ۱۲/۹۷	۷۸/۶۷ ± ۱۴/۵۱	۸۴/۶۴ ± ۱۴/۳۲	۰/۱۲۰
۱۶ ساعت اول	۷۶/۷۷ ± ۱۲/۷۰	۸۳/۷۲ ± ۱۲/۹۷	۷۶/۶۷ ± ۱۴/۵۱	۸۲/۶۴ ± ۱۴/۳۲	۰/۱۲۰
۲۴ ساعت اول	۷۶/۲۰ ± ۱۰/۵۵	۸۳/۷۶ ± ۱۲/۲۷	۷۵/۶۰ ± ۱۰/۸۰	۷۹/۶۶ ± ۱۳/۴۶	۰/۱۰۰
مقدار P**	< ۰/۰۰۱	< ۰/۰۰۱	< ۰/۰۰۱	< ۰/۰۰۱	
ضربان	۸۵/۴۶ ± ۱۷/۲۶	۸۴/۲۳ ± ۱۴/۶۷	۸۱/۸۰ ± ۱۴/۸۰	۸۵/۴۰ ± ۱۷/۹۲	۰/۸۰۰
قلب	۸۶/۲۰ ± ۱۶/۵۷	۸۱/۹۳ ± ۱۵/۶۵	۸۲/۰۳ ± ۱۵/۱۸	۸۶/۰۷ ± ۱۷/۲۱	۰/۶۱۰
بخش	۸۰/۰۳ ± ۱۶/۱۰	۷۹/۵۶ ± ۱۵/۸۱	۷۹/۶۶ ± ۱۴/۱۶	۸۲/۷۰ ± ۱۶/۱۶	۰/۸۴۰
۲ ساعت اول	۸۰/۲۶ ± ۱۴/۳۶	۷۷/۰۶ ± ۱۹/۵۶	۷۸/۵۸ ± ۱۴/۸۷	۸۳/۲۸ ± ۱۴/۳۵	۰/۵۳۰
۴ ساعت اول	۷۵/۶۲ ± ۱۴/۴۶	۷۳/۶۶ ± ۱۵/۶۵	۷۹/۱۷ ± ۱۵/۰۱	۷۹/۵۵ ± ۱۷/۴۷	۰/۴۲۰
۸ ساعت اول	۷۶/۷۷ ± ۱۲/۵۶	۷۲/۳۵ ± ۱۳/۶۸	۷۵/۵۱ ± ۱۲/۶۵	۷۶/۷۹ ± ۱۴/۷۶	۰/۵۹۰
۱۶ ساعت اول	۷۴/۷۷ ± ۱۲/۵۶	۷۰/۳۵ ± ۱۳/۶۸	۷۳/۵۱ ± ۱۲/۶۵	۷۴/۷۹ ± ۱۴/۷۶	۰/۶۰۰
۲۴ ساعت اول	۷۱/۱۰ ± ۱۲/۵۴	۷۴/۵۵ ± ۱۳/۵۶	۷۴/۸۵ ± ۱۰/۰۹	۷۸/۳۷ ± ۱۶/۳۲	۰/۲۸۰
مقدار P**	< ۰/۰۰۱	< ۰/۰۰۱	< ۰/۰۰۱	< ۰/۰۰۱	

*One way ANOVA, **Repeated measure ANOVA

جدول ۳. درد بعد از عمل، نیاز به داروی ضد درد و رضایتمندی بیماران در گروه‌های مورد مطالعه

متغیر	گروه استامینوفن	گروه متوکلوپرومید	گروه آمینوفیلین	گروه شاهد	مقدار P		
						میانگین \pm انحراف معیار	میانگین \pm انحراف معیار
درد	ریکاوری	بدو ورود	۵/۵ \pm ۱/۲۵	۵/۷۰ \pm ۰/۹۵	۶/۸۸ \pm ۱/۱۲	۷/۵۰ \pm ۰/۹۳	< ۰/۰۰۱
	۱۵ دقیقه		۴/۵۹ \pm ۱/۲۷	۴/۷۶ \pm ۰/۸۵	۵/۷۴ \pm ۱/۱۲	۶/۳۵ \pm ۰/۹۱	< ۰/۰۰۱
	۳۰ دقیقه اول		۴/۰۳ \pm ۱/۲۵	۳/۸۰ \pm ۱/۰۳	۴/۵۱ \pm ۱/۰۵	۴/۵۰ \pm ۱/۲۶	۰/۰۴۰
	۲ ساعت اول	بخش	۳/۱۸ \pm ۱/۳۵	۲/۹۰ \pm ۱/۰۲	۳/۵۵ \pm ۱/۰۸	۳/۶۴ \pm ۱/۱۹	۰/۰۶۰
	۴ ساعت اول		۲/۱۴ \pm ۱/۳۲	۲/۰۱ \pm ۱/۱۴	۲/۵۵ \pm ۱/۱۵	۲/۵۳ \pm ۱/۵۲	۰/۲۷۰
	۸ ساعت اول		۱/۲۵ \pm ۱/۱۶	۱/۱۰ \pm ۰/۹۵	۱/۵۹ \pm ۱/۰۸	۱/۶۷ \pm ۱/۳۰	۰/۱۷۰
	۱۶ ساعت اول		۰/۵۹ \pm ۰/۸۴	۰/۴۳ \pm ۰/۶۲	۰/۸۴ \pm ۰/۷۸	۰/۸۹ \pm ۱/۰۶	۰/۱۳۰
	۲۴ ساعت اول		۰/۱۴ \pm ۰/۴۵	۰/۳۳ \pm ۰/۵۴	۰/۲۳ \pm ۰/۴۲	۰/۴۲ \pm ۰/۶۳	۰/۲۲۰
			< ۰/۰۰۱	< ۰/۰۰۱	< ۰/۰۰۱	< ۰/۰۰۱	مقدار P***
			تعداد (درصد)	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)	
	نیاز به داروی ضد درد تا ۲۴ ساعت بعد از عمل		۹ (۳۰/۰)	۱۰ (۳۳/۳)	۱۲ (۴۰/۰)	۱۳ (۴۳/۳)	۰/۶۹۰
	میزان رضایتمندی	راضی	۱۵ (۵۰/۰)	۱۰ (۳۳/۳)	۴ (۱۳/۳)	۱ (۳/۳)	<< ۰/۰۰۱
	بیماران	نسبتاً راضی	۱۳ (۴۳/۳)	۲۰ (۶۶/۷)	۱۸ (۶۰/۰)	۱۰ (۳۳/۳)	
		ناراضی	۲ (۶/۷)	۰	۸ (۲۶/۷)	۱۹ (۶۳/۳)	

One way ANOVA; ** Chi-square; *** Repeated measures ANOVA

($P < ۰/۰۰۱$) (جدول ۳). همچنین، عوارض شدیدی در بیماران چهار گروه دیده نشد.

بحث

نتایج این مطالعه نشان داد که استفاده از داروهای استامینوفن، متوکلوپرامید و آمینوفیلین در کاهش درد پس از عمل جراحی در بیماران تحت عمل استراییسم نسبت به دارونما، در کاهش درد مؤثر می‌باشند. در عین حال، بین این سه دارو، اختلاف معنی‌داری بر اساس تغییرات همودینامیک پس از عمل وجود نداشت. همچنین، در مقایسه بین سه دارو، درد بعد از عمل به ترتیب در گروه استامینوفن، متوکلوپرامید و سپس آمینوفیلین به صورت معنی‌داری کمتر از گروه شاهد بود و به همین ترتیب، میزان رضایتمندی بیماران در گروه استامینوفن، متوکلوپرامید و سپس، آمینوفیلین به صورت معنی‌داری بیشتر از گروه دارونما بود. مطالعات گذشته نیز به برتری استامینوفن نسبت به اغلب داروهای مسکن غیر مخدری تأکید نموده‌اند (۱۴).

در مطالعه‌ی McNicol و همکاران (۱۵)، ضمن بررسی ۷۵ مطالعه‌ی کارآزمایی بالینی و مطالعه بر روی حدود ۷۲۰۰ بیمار، نشان دادند که استامینوفن وریدی، یکی از بهترین داروهای مسکن غیر مخدری در کاهش درد بعد از عمل به شمار می‌رود و نسبت به سایر داروها، کمترین عوارض را به همراه دارد. مطالعه‌ی دیگری که توسط Dahl و همکاران (۱۶) انجام شد نیز به بررسی مقایسه‌ای تأثیر

درد بعد از عمل، به ترتیب در گروه استامینوفن، متوکلوپرامید و سپس، آمینوفیلین در زمان‌های بدو ورود، ۱۵ و ۳۰ دقیقه‌ی اول ریکاوری به صورت معنی‌داری کمتر از گروه شاهد بود ($P < ۰/۰۰۱$)، اما اختلاف معنی‌داری بین گروه‌ها بر اساس درد بعد از عمل در ۲، ۴، ۸ و ۱۶ ساعت اول وجود نداشت ($P > ۰/۰۵۰$). در مقایسه‌ی تفاوت بین گروه‌های درمانی، اختلاف معنی‌داری بین دو استامینوفن و متوکلوپرامید در همه‌ی زمان‌ها وجود نداشت ($P > ۰/۰۵۰$)، اما اختلاف معنی‌داری بین گروه‌های استامینوفن و آمینوفیلین در زمان‌های بدو ورود و ۱۵ دقیقه‌ی اول ریکاوری وجود داشت ($P < ۰/۰۰۱$). همچنین، اختلاف معنی‌داری بین متوکلوپرامید و آمینوفیلین در زمان‌های بدو ورود ($P < ۰/۰۰۱$)، ۱۵ ($P < ۰/۰۰۱$) و ۳۰ دقیقه ($P = ۰/۰۲۰$) و ۲ ساعت ($P = ۰/۰۳۰$) بعد از عمل وجود داشت، اما در سایر زمان‌ها، اختلاف معنی‌داری بین گروه‌های درمانی از نظر درد بعد از عمل وجود نداشت ($P < ۰/۰۵۰$). همچنین، بر اساس آزمون Repeated measures ANOVA، تغییرات متغیر شدت درد در زمان‌های بعد از عمل در هر گروه معنی‌دار بود ($P < ۰/۰۰۱$).

بین گروه‌ها، اختلاف معنی‌داری بر اساس نیاز به داروی ضد درد وجود نداشت ($P = ۰/۶۹۰$). میزان رضایتمندی بیماران در گروه‌های مورد مطالعه، ابتدا در گروه استامینوفن، متوکلوپرامید و سپس، آمینوفیلین بیشتر بود و به صورت معنی‌داری بیشتر از گروه شاهد بود

جراحی از اثرات استامینوفن و متوکلوپرامید کمتر است. نتیجه‌گیری نهایی این که در مطالعه‌ی حاضر استامینوفن در مقایسه با متوکلوپرامید و آمینوفیلین اثرات بهتری در کاهش درد دارد. بنابراین، با توجه به اثرات استفاده از استامینوفن و نداشتن عوارض جانبی، استفاده از این دارو در صورت نداشتن تداخل و ممنوعیت مصرف، می‌تواند به عنوان یک داروی مسکن پس از اعمال جراحی مورد توجه قرار گیرد. با وجود پژوهش‌های فراوانی که بر روی عوامل مختلف مؤثر بر عوارض بعد از اعمال جراحی انجام گرفته است (۲۶-۲۱)، تناقضات زیادی هنوز در این موارد وجود دارد و نیاز به انجام مطالعات بیشتر در این زمینه به شدت احساس می‌شود.

تشکر و قدردانی

این پژوهش، برگرفته از پایان‌نامه‌ی دکتری حرفه‌ای پزشکی عمومی می‌باشد که به شماره‌ی ۳۹۶۴۴۰ در دانشگاه علوم پزشکی اصفهان به تصویب رسیده است. بدین وسیله، از معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان جهت همکاری و هماهنگی در امور پژوهشی سپاسگزاری می‌گردد.

استامینوفن با Nonsteroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs)، COX-2 antagonists و گاباپنتین پرداختند و نشان دادند که اثر استامینوفن در مقایسه با دیگر داروها، بهتر و دارای عوارض کمتری می‌باشد. این نتایج با نتایج حاصل از پژوهش حاضر هم‌خوانی دارد. در مورد متوکلوپرامید، در مطالعه‌ی حیدری طبایی زواره و همکاران، نشان داده شد که استفاده از متوکلوپرامید در مقایسه با کتامین، در کنترل درد پس از عمل جراحی از اثربخشی بیشتری برخوردار است (۱۷). این نتایج، تا حدودی با نتایج حاصل از مطالعه‌ی حاضر هم‌خوانی دارد. حاجی‌غلام‌سریزدی و همکاران نیز گزارش نمودند که متوکلوپرامید از اثرات خوبی در کنترل درد بعد از عمل جراحی برخوردار است (۱۸). اثرات آمینوفیلین در مطالعات بیشتر در جلوگیری از بروز سردرد پس از Lumbar puncture بررسی شده است. در این مطالعات، نشان داده شده است که آمینوفیلین دارویی مؤثر و مهم در جلوگیری از بروز این سردردها می‌باشد (۱۹-۲۰). آمینوفیلین در مطالعه‌ی حاضر در کاهش درد بعد از عمل جراحی استراییسم در مقایسه با دارونما از اثرات بهتری برخوردار است، اما اثرات کاهش دردی آمینوفیلین پس از اعمال

References

- van Rijn LJ, van De Ven SJ, Krijnen JS, Jansen SM, Bakels AJ, Langenhorst AM. Tendon elongation with bovine pericardium (Tutopatch(R)) when conventional strabismus surgery is not possible. *Eur J Ophthalmol* 2016; 26(3): 193-202.
- Chou R, Gordon DB, de Leon-Casasola OA, Rosenberg JM, Bickler S, Brennan T, et al. Management of Postoperative Pain: A Clinical Practice Guideline From the American Pain Society, the American Society of Regional Anesthesia and Pain Medicine, and the American Society of Anesthesiologists' Committee on Regional Anesthesia, Executive Committee, and Administrative Council. *J Pain* 2016; 17(2): 131-57.
- Bendixen M, Jorgensen OD, Kronborg C, Andersen C, Licht PB. Postoperative pain and quality of life after lobectomy via video-assisted thoracoscopic surgery or anterolateral thoracotomy for early stage lung cancer: A randomised controlled trial. *Lancet Oncol* 2016; 17(6): 836-44.
- Sadrossadat H, Ahangari A, Marashi S, Yaghooti AA. Delirium and pain after strabismus surgery in children undergo general anesthesia: a comparison of paracetamol and meperidine. *Arch Anesth Crit Care*; 3(2): 308-12.
- Salimi A, Mottaghi K, Sabetkasaei M, Mohajerani SA, Bokai AN, Moini Zanjani T. Abstract PR328: Carbamazepine augments morphine analgesia on postoperative pain in opioid-dependent patients. *Anesth Analg* 2016; 123(3S): 423.
- Suneby Jagers JV, Ji M, Rothwell B, Easton PA. Aminophylline increases parasternal muscle action in awake canines. *Pulm Pharmacol Ther* 2019; 56: 1-7.
- Wu C, Guan D, Ren M, Ma Z, Wan C, Cui Y, et al. Aminophylline for treatment of postdural puncture headache: A randomized clinical trial. *Neurology* 2018; 90(17): e1523-e1529.
- Kenyon M, Phillips B, DeWit C. Personal observation: Intravenous aminophylline treatment for migraine. *Can J Ge. Intern Med* 2012; 7(4): 129-34.
- Berger J, Lester P, Rodrigues L. Medical therapy of malignant bowel obstruction with octreotide, dexamethasone, and metoclopramide. *Am J Hosp Palliat Care* 2016; 33(4): 407-10.
- Factor SA. Metoclopramide therapy for migraine: Worth the risk? *Neurology* 2014 [Online]. [cited]; Available from: URL: <https://n.neurology.org/content/metoclopramide-therapy-migraine-worth-risk>
- Amiri H, Ghodrati N, Nikuyeh M, Shams-Vahdati S, Jalilzadeh-Binazar M. Comparison of granisetron and metoclopramide in the treatment of pain and emesis in migraine patients: A randomized controlled trial study. *Turk J Emerg Med* 2017; 17(2): 61-4.
- Mallet C, Eschalier A, Daulhac L. Paracetamol: Update on its Analgesic Mechanism of Action. *IntechOpen* 2017 [Online]. [cited 2017 May 4]; Available from: URL: <https://www.intechopen.com/books/pain-relief-from-analgesics-to-alternative-therapies/paracetamol->

- update-on-its-analgesic-mechanism-of-action
13. Carlsson AM. Assessment of chronic pain. I. Aspects of the reliability and validity of the visual analogue scale. *Pain* 1983; 16(1): 87-101.
 14. De Oliveira GSJ, Castro-Alves LJ, McCarthy RJ. Single-dose systemic acetaminophen to prevent postoperative pain: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Clin J Pain* 2015; 31(1): 86-93.
 15. McNicol ED, Ferguson MC, Haroutounian S, Carr DB, Schumann R. Single dose intravenous paracetamol or intravenous propacetamol for postoperative pain. *Cochrane Database Syst Rev* 2016; (5): CD007126.
 16. Dahl JB, Nielsen RV, Wetterslev J, Nikolajsen L, Hamunen K, Kontinen VK, et al. Post-operative analgesic effects of paracetamol, NSAIDs, glucocorticoids, gabapentinoids and their combinations: A topical review. *Acta Anaesthesiol Scand* 2014; 58(10): 1165-81.
 17. Heidari-Tabaee-Zavareh S M, Saryazdi H, Salehi J. Comparing the effect of Metoclopramide and Ketamine as a preemptive analgesia on postoperative pain. *J Shahrekord Univ Med Sci* 2011; 13(2): 38-45. [In Persian].
 18. Hajigholam Saryazdi H, Shabaniyan S, Jabalameli M, Khorram Ghahfarrokhi B. The effect of adding metoclopramide to subcutaneous lidocaine on postoperative pain after lower abdominal surgery with general anesthesia. *J Isfahan Med Sch* 2011; 28(123): 1917-28. [In Persian].
 19. Wu C, Lian Y, Guan D, Wang L, Miao Y, Xie N, et al. A multicenter clinical study on treating post-dural puncture headache with an intravenous injection of aminophylline. *Pain Physician* 2016; 19(5): E761-E765.
 20. Wu C, Lian Y, Xie N. Aminophylline injection alleviates pain in postdural puncture headache. *Pain Med* 2015; 16(10): 2038-40.
 21. Moradi-Farsani D, Akrami F, Naghibi K, Alikiaii B, Nazemorroaya B. The effect of age and sex on postoperative pain after deep vitrectomy. *J Isfahan Med Sch* 2017; 34(415): 1660-5.
 22. Moradi-Farsani D, Naghibi K, Taheri S, Ali-Kiaii B, Rahimi-Varposhti M. Effects of age and gender on acute postoperative pain after cataract surgery under topical anesthesia and sedation. *J Isfahan Med Sch* 2017; 34(414): 1627-33.
 23. Rahimi-Varposhti M, Moradi-Farsani D, Salehnia A, Montazeri K, Shafa A. Effects of magnesium sulfate on pain, nausea/vomiting, and anesthetic consumption after corneal transplantation and vitrectomy. *J Isfahan Med Sch* 2017; 35(423): 278-84.
 24. Moradi-Farsani D, Hatami-Maskooni MR, Nazemolroaya B. Comparing the Effects of Fentanyl and Sufentanil on Hemodynamic Parameters and Acute Pain Intensity after Deep Vitrectomy Surgery. *J Isfahan Med Sch* 2018; 36(477): 419-25.
 25. Naghibi K, Dodangeh M, Hashemi ST, Moradi-Farsani D. Evaluation and Comparison of the Effects of Propofol, Dexamethasone, and Ondonestrone in the Prevention of Complications during and after Cataract Surgery. *J Isfahan Med Sch* 2018; 36(475): 372-8.
 26. Rahimi M, Montazeri K, Kamali L, Moradi M, Naghibi Kh. Comparing the Effects of Magnesium Sulfate and Nitroglycerin on the Control of Hypertension during and after Cataract Surgery under Local Anesthesia and Intravenous Sedation. *J Isfahan Med Sch* 2016; 33(361): 2076-83.

The Preventive Effects of Aminophylline, Metoclopramide, and Acetaminophen on Postoperative Pain after Strabismus Surgery; A Randomized Clinical Trial Study

Darioush Moradi-Farsani¹, Sayed Morteza Heidari², Behruz Piri³

Original Article

Abstract

Background: There are many drugs to control the pain after surgeries. Aminophylline, metoclopramide, and acetaminophen are known to be able to control pain. In this study, we aimed to compare the effects of these three drugs in controlling pain after strabismus correction surgery.

Methods: This was a double-blinded randomized clinical trial on 120 patients underwent strabismus correction surgery in Feiz hospital, Isfahan, Iran. Patients were randomized into 4 groups of aminophylline, metoclopramide, acetaminophen, and placebo. All patients and surgeons were unaware of groups and drugs. After strabismus surgery, patients were assessed using visual analogue scale (VAS) to evaluate their pain. Hemodynamic parameters, as well as extubation and recovery times after surgeries were also evaluated.

Findings: Postoperative pain assessments indicated a lower pain intensity in acetaminophen, metoclopramide, and aminophylline, respectively, compared to placebo at the time of recovery entrance and 15 and 30 minutes afterwards ($P < 0.001$).

Conclusion: According to the results of present study, acetaminophen has a better effect in controlling postoperative pain than metoclopramide and aminophylline.

Keywords: Aminophylline, Metoclopramide, Acetaminophen, Strabismus

Citation: Moradi-Farsani D, Heidari SM, Piri B. **The Preventive Effects of Aminophylline, Metoclopramide, and Acetaminophen on Postoperative Pain after Strabismus Surgery; A Randomized Clinical Trial Study.** J Isfahan Med Sch 2019; 37(548): 1185-91.

1- Associate Professor, Department of Anesthesiology, School of Medicine AND Anesthesiology and Critical Care Research Center, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

2- Professor, Department of Anesthesiology, School of Medicine AND Anesthesiology and Critical Care Research Center, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

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

Corresponding Author: Darioush Moradi-Farsani, Email: dmoradi@med.mui.ac.ir

طبقه‌بندی امواج قلبی به منظور تشخیص سگته‌ی قلبی مبتنی بر استخراج ویژگی‌های ریخت‌شناسی از الگوهای فضایی - زمانی امواج وکتور کاردیوگرام

نسترن جعفری هفشجانی^۱، علیرضا مهری دهنوی^۲، رضا حاجیان^۳، شب‌نم بوداغ^۴، محدثه بهجتی^۵

مقاله پژوهشی

چکیده

مقدمه: یکی از شایع‌ترین بیماری‌های قلبی-عروقی (CVDs یا Cardiovascular diseases) در سراسر جهان سگته‌ی قلبی (Myocardial infarction یا MI) است. با پردازش و واکاوی امواج الکتروکاردیوگرام (ECG یا Electrocardiography) و وکتور کاردیوگرام (VCG یا Vectorcardiography)، می‌توان به تشخیص و توصیف بیماری‌های قلبی نظیر MI دست‌یافت. یکی از روش‌های نوین در تشخیص، استفاده از متغیرهای فضایی-زمانی امواج وکتور کاردیوگرام است. هدف از انجام این مطالعه، تفکیک صحیح امواج سالم از بیمار به استفاده از طبقه‌بند شبکه‌ی عصبی مصنوعی و رسیدن به حساسیت و صحت قابل قبول و همچنین، نشان دادن مزایای وکتور کاردیوگرافی و به کارگیری آن به عنوان روشی جهت پوشش معایب الکتروکاردیوگرافی بود.

روش‌ها: در این تحقیق، علاوه بر به کارگیری امواج الکتروکاردیوگرام در حوزه‌ی زمان، از الگوهای فضایی-زمانی امواج وکتور کاردیوگرام به منظور شناسایی ۸۰ بیمار مبتلا به MI و تمایز آن‌ها از ۸۰ فرد سالم بهره بردیم.

یافته‌ها: زمانی که ترکیب ویژگی‌های ۱۲ لید ECG و ۳ لید VCG به ورودی طبقه‌بند شبکه‌ی عصبی پیش‌خور (Feedforward neural network) اعمال شد، صحت ۹۱/۲ درصد، حساسیت ۹۲/۶ درصد و ویژگی ۹۰/۰ درصد حاصل شد که نتایج، مقادیر بالاتری را نسبت به زمانی که ویژگی‌ها به صورت جداگانه اعمال شوند، نشان می‌دهد.

نتیجه‌گیری: مشاهدات بیانگر این است که روش‌های مبتنی بر ترکیب ECG و VCG، می‌توانند در تفکیک موارد MI از موارد سالم مؤثر باشند. امید است که این روش در ارزیابی بالینی و تشخیص نارسایی قلبی مفید واقع شود.

واژگان کلیدی: سگته‌ی قلبی، الکتروکاردیوگرافی، وکتور کاردیوگرافی، تبدیل ویولت، مدل‌های شبکه‌ی عصبی

ارجاع: جعفری هفشجانی نسترن، مهری دهنوی علیرضا، حاجیان رضا، بوداغ شب‌نم، بهجتی محدثه. طبقه‌بندی امواج قلبی به منظور تشخیص سگته‌ی قلبی مبتنی بر استخراج ویژگی‌های ریخت‌شناسی از الگوهای فضایی-زمانی امواج وکتور کاردیوگرام. مجله دانشکده پزشکی اصفهان ۱۳۹۸؛ ۳۷ (۵۴۸): ۱۱۹۲-۱۱۹۳

مقدمه

طبق گزارش سازمان جهانی بهداشت (World Health Organization یا WHO)، بیماری عروق کرونر قلبی (Coronary heart disease یا CHD)، عامل اصلی مرگ و میر افراد بالای ۳۵ سال است (۱). از این رو، به دلیل اهمیت موضوع، شیوع بیماری سگته‌ی قلبی (Myocardial infarction یا MI) و افزایش مرگ و میر، ابزارها و روش‌های مختلفی برای بررسی نحوه‌ی عملکرد قلب و بیماری‌های

مرتبط با آن در پزشکی نوین ابداع شده است که از جمله مهم‌ترین آن می‌توان به ثبت و واکاوی فعالیت‌های الکتریکی قلب با استفاده از تکنیک الکتروکاردیوگرافی (ECG یا Electrocardiography) اشاره کرد (۲). علاوه بر ابزار الکتروکاردیوگرافی، می‌توان از وکتور کاردیوگرافی (vectorcardiography یا VCG) به عنوان روشی تکمیلی در تشخیص بیماری‌های قلبی نظیر MI استفاده نمود (۳). تاکنون مطالعات متعددی مبتنی بر شناسایی نارسایی‌های قلبی از

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه بیوالکتریک، دانشکده‌ی فن‌آوری‌های نوین علوم پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۲- استاد، گروه بیوالکتریک، دانشکده‌ی فن‌آوری‌های نوین علوم پزشکی و مرکز تحقیقات پردازش تصویر و سیگنال پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۳- گروه بیوالکتریک، دانشکده‌ی مهندسی پزشکی، دانشگاه صنعتی امیرکبیر، تهران، ایران

۴- استادیار، مرکز آموزشی-تحقیقاتی و درمانی قلب و عروق شهید رجایی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران

۵- متخصص قلب و عروق، فلوشیپ اکوکاردیوگرافی، مرکز آموزشی تحقیقاتی و درمانی قلب و عروق شهید رجایی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران

Email: mehri@med.mui.ac.ir

نویسنده‌ی مسؤول: علیرضا مهری دهنوی

جعبه برای محاسبه‌ی آشفتگی مسیرهای RPS استفاده گردید که برای اندازه‌ی جعبه‌ی 10×10 و ترکیب چهار متغیر شمارش جعبه‌های Vx و Vz و روش خود شباهتی Vx و Vy نتایج بهتری با حساسیت ۹۲ درصد، ویژگی ۹۶ درصد و صحت ۹۴ درصد به دست آمد. همچنین، Liu و همکاران (۱۱)، ویژگی‌های نوینی از موج ECG ارائه دادند که در آن، یک سیگنال ECG را بر روی تابع چند جمله‌ای مرتبه‌ی ۱۲۰، به نام PolyECG-S، سازگار کردند. ویژگی PolyECG-S به طور تقریبی با منحنی ECG هماهنگ شد و سکتته‌ی قلبی را با حساسیت ۹۴/۴ درصد تشخیص دادند.

در این مطالعه، بر روی ویژگی‌های ریخت‌شناسی و سعی بر تقلید تشخیصی و به کارگیری نظر پزشک تمرکز شده است. بنابراین، ویژگی‌های مرتبه‌ی بالا و غیر خطی استفاده نشده است. ثبت امواج ECG و VCG و به کارگیری ویژگی‌های بردارهای VCG برای بررسی فعالیت‌های فضایی- زمانی الکتریکی قلب علاوه بر ویژگی‌های زمانی (فواصل و دامنه‌ها) امواج ۱۲ لید ECG از جمله نوآوری‌های این مطالعه به شمار می‌آید.

روش‌ها

جمع‌آوری داده: در این مطالعه، امواج الکتروکاردیوگرام و کتورکاردیوگرام طی چهار ماه در بخش اورژانس و سایر بخش‌های مراقبت‌های قلبی مرکز آموزشی- تحقیقاتی و درمانی قلب و عروق شهید رجایی تهران از ۸۰ بیمار زن و مرد با میانگین سنی ۵۰ سال و تشخیص اولیه‌ی MI در ناحیه‌ی قدامی (Anterior) و تحتانی (Inferior) پس از تأیید از سوی متخصص قلب و عروق، توسط دستگاه الکتروکاردیوگرافی کاردیوگرافی ثبت شد. تشخیص اولیه در مورد وجود یا عدم وجود سکتته، با استفاده از علائم بالینی بیمار، نشانگرهای قلبی و معاینه‌های قلبی- عروقی مانند الکتروکاردیوگرافی و اکوکاردیوگرافی انجام شد. به علاوه، ۸۰ داده از افراد سالم ثبت شد. هر ثبت شامل ۱۵ موج، ۱۲ لید مرسوم (I, II, III, aVR, aVL, aVF و V1-V6) به همراه سیستم ۳ لید (X, Y, Z) فرانک که سیگنال‌های VCG از آن‌ها استخراج می‌شود. هر ۱۵ لید امواج (سالم و بیمار) با نرخ نمونه‌برداری ۱۰۰۰ نمونه در ثانیه دیجیتال می‌شوند.

پیش پردازش: در این تحقیق، از ناچ فیلتر مرتبه‌ی دوم با پاسخ ضربه‌ی نامحدود (IIR notch filter) برای کاهش نویز برق شهر استفاده شد. همچنین، برای از بین بردن تغییرات زمینه (Baseline wander) از تابع پایه‌ی موجک دابشیز ۶ (۶ db) کمک گرفته شد (۱۳-۱۲). در مرحله‌ی بعدی، برای تقویت پیک‌های R از تبدیل موجک گسسته بیشترین هم‌پوشانی (Maximal overlap discrete wavelet transform) یا MODWT) بر روی امواج ECG اعمال شد. به این صورت که

جمله MI، بر اساس واکاوی امواج الکتروکاردیوگرام و کتورکاردیوگرام گزارش شده است. بر اساس مطالعات انجام گرفته بر روی الگوریتم‌های تشخیص MI، بیشتر آن‌ها بر روی چارچوب یادگیری ماشین متمرکز شده‌اند که شامل پیش پردازش، استخراج ویژگی، انتخاب ویژگی و طبقه‌بندی می‌باشند. واکاوی امواج قلبی، می‌تواند بر پایه‌ی ویژگی‌های مبتنی بر زمان باشد که به طور عمده، به صورت فاصله‌های زمانی بر حسب میلی‌ثانیه سنجیده می‌شوند (۴). روش‌های مبتنی بر فرکانس بیشتر توسط تبدیل فوریه محاسبه می‌شوند. با این که استفاده از این روش، باعث افزایش حساسیت می‌شود، اما وضوح زمانی در طی فرایند تبدیل از بین می‌رود و بنابراین، نمی‌توان تعیین کرد که در چه بخشی از زمان تغییرات اتفاق افتاده است (۵). روش‌های مبتنی بر زمان- فرکانس که محاسبات آن با استفاده از تبدیل ویولت صورت می‌گیرد، امکان نمایش امواج در مقیاس‌های مختلف و محلی‌سازی هماهنگ زمان و فرکانس را فراهم می‌کند (۶).

از جمله مطالعات در این زمینه، می‌توان به کار Correa و همکاران (۷) اشاره کرد که در آن استخراج چهار متغیر بردار قلبی ST-T از امواج VCG را پیشنهاد دادند. برای مقایسه، تغییرات اندازه‌ی بردار قرارداد ST (STC_{VM}) و گرادیان فضایی بطن (SVG) نیز محاسبه شدند. نتایج آزمون‌های آماری نشان داد زمانی که aST_{VM} و ST-T_{VD} در طبقه‌بندی استفاده شوند، ایسکمی با حساسیت ۹۰/۵ درصد و ویژگی ۹۲/۶ درصد قابل تشخیص است. در مطالعه‌ی دیگری، Remya و همکاران (۸) با استفاده از یک روش آستانه‌گذاری تطبیقی ساده به منظور طبقه‌بندی سکتته‌ی قلبی قدامی و تحتانی از تغییرات رخ داده در امواج ECG کمک گرفتند. عمق پیک Q و افزایش ارتفاع در قطعه‌ی ST از جمله متغیرهایی بودند که برای جداسازی موارد سالم از بیمار به طبقه‌بند شبکه‌ی عصبی مصنوعی (Artificial neural network یا ANN) اعمال کردند. با این روش، به حساسیت ۹۳/۶۱ درصد در موارد سکتته‌ی قلبی تحتانی و حساسیت ۸۶/۱۵ درصد در موارد سکتته‌ی قلبی فوقانی دست یافتند.

Diker و همکاران (۹)، با ترکیب ویژگی‌های ریخت‌شناسی و ویژگی‌های تبدیل ویولت گسسته، روشی برای شناسایی سکتته‌ی قلبی با استفاده از طبقه‌بند ماشین بردار پشتیبان (Support vector machine یا SVM) و الگوریتم ژنتیک (Genetic algorithm یا GA) ارائه دادند که توانستند به نتایج با حساسیت ۸۷/۸۰ درصد و ویژگی ۸۵/۹۷ درصد دست یابند. در مقاله‌ی Costa و همکاران (۱۰)، ارتباط فضای قسمت بازسازی شده (Reconstructed phase space) و شبکه‌های عصبی مصنوعی برای تشخیص سکتته‌ی قلبی از روی امواج کتورکاردیوگرافی ارائه شده است. در این مطالعه، از روش شمارش

VCG در موارد HC به یکدیگر نزدیک‌تر هستند؛ در حالی که در موارد MI از یکدیگر دور هستند.

انتخاب ویژگی: برای هر موج، ۴۸ ویژگی استخراج شد؛ چرا که با بالا رفتن فضای ویژگی، امکان افزایش خطای محاسباتی برای طبقه‌بندی وجود دارد. بنابراین، برای شناسایی ویژگی‌های کارآمد، یک آزمایش آماری مناسب نیاز است. شناسایی ویژگی‌هایی که دارای اطلاعات قابل توجه برای تشخیص MI هستند، دشوار است. بنابراین، برای حل این مسأله، از آزمون t برای رتبه‌بندی ویژگی‌ها استفاده شد (۱۶). با توجه به اهمیت ویژگی‌ها، ۲۷ ویژگی نظیر RRavg, RRstd, Rpos, Rang, Tang, Qamp, STelev, QTstd, QTavg, RRstd, Rpos, Tpos, Qpos, Oct0Ratio, Oct1Var, Oct0Avg, Oct2Avg, Oct3Avg, Oct3Max, Oct3Ratio, Oct4Avg, Oct4Max, Oct4Ratio, Oct4Var, Oct5Ratio, Oct5Var, Oct6Max, Oct7Avg و Oct7Max که دارای $P < 0.05$ بودند، انتخاب و به ورودی شبکه‌ی عصبی با اعتبارسنجی ۱۰-fold اعمال شد.

طبقه‌بندی: در این مطالعه، از شبکه‌ی عصبی پیش‌خور (Feed forward neural network) به منظور جداسازی داده‌های افراد سالم از افراد بیمار به کار گرفته شد. شبکه‌ی عصبی پیش‌خور، اولین و ساده‌ترین نوع شبکه‌ی عصبی مصنوعی است که اطلاعات تنها از یک مسیر با جهت رو به جلو حرکت می‌کند. در واقع، اطلاعات با شروع از گره (نورون)‌های ورودی و گذر از لایه‌های پنهان به سمت گره‌های خروجی می‌روند.

از نظر بهینه‌سازی، یادگیری شبکه‌ی عصبی معادل به حداقل رساندن تابع خطا است که یک تابع چند متغیره وابسته به وزن‌های شبکه است. بسیاری از الگوریتم‌های آموزش مبتنی بر الگوریتم نزول شیب (Gradient descent) هستند. از جمله‌ی آن‌ها، می‌توان به الگوریتم گرادیان مزدوج مدرج (Scaled conjugate gradient) یا (SCG) اشاره کرد که تقریب درجه‌ی دوم خطای E را در همسایگی نقطه w نشان می‌دهد:

ابتدا با استفاده از موجک پیش‌فرض 'Sym4'، شکل موج ECG به پنج سطح تجزیه شد. سپس با استفاده از ضرایب ۴ و ۵ موجک با محدوده‌ی فرکانسی (۵/۲۲۵، ۱۱/۲۵) و (۵/۶۲۵، ۱۱/۲۵) شکل موج ECG بازسازی شد (۱۴).

در این مطالعه، پیک R به کمک جعبه ابزار پردازش موج Matlab با الگوریتم Find peaks و روش «Min peak height» و «Min peak distance» تشخیص داده شد. همچنین، دیگر پیک‌های سیگنال الکتروکاردیوگرام شامل P، Q، S و T نیز با الگوریتم Find peaks و ایجاد محدوده‌ی زمانی قابل جداسازی هستند؛ به این صورت که پس از تشخیص موج R ۰/۵ تا ۰/۰۵ ثانیه قبل از موج R، موج P ۰/۰۵-۰/۲ ثانیه قبل از موج R، موج Q ۰/۰۵-۰/۲ ثانیه بعد از موج R، موج S ۰/۰۵-۰/۶۰ ثانیه بعد از موج R، موج T قرار می‌گیرد.

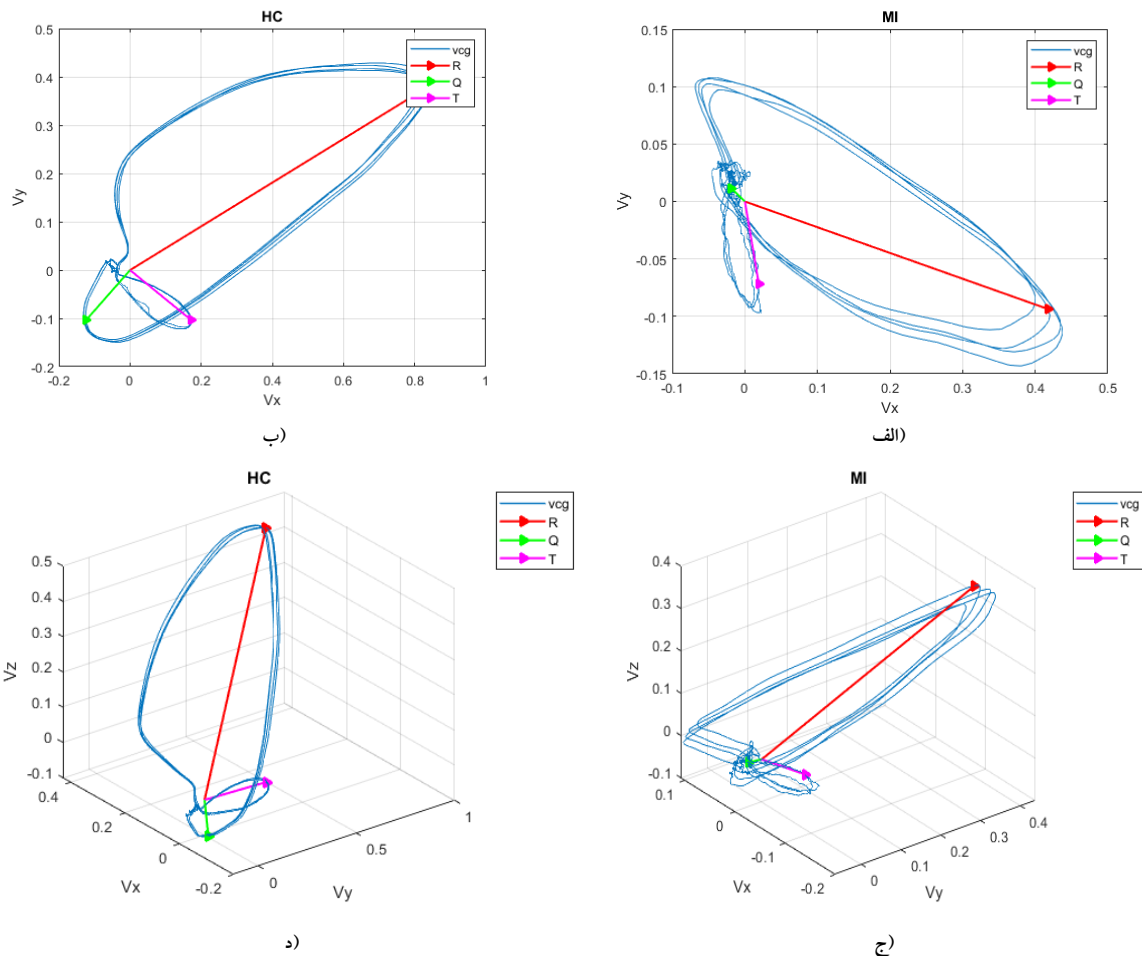
استخراج ویژگی: در این تحقیق، سه گروه ویژگی شامل ویژگی‌های ریخت‌شناسی الکتروکاردیوگرام، بردارهای وکتورکاردیوگرام و اکتانت‌های وکتورکاردیوگرام استخراج شد. در سیستم مختصات دکارتی، فضای سه بعدی به هشت اکتانت تقسیم می‌شود که می‌توان علاوه بر بررسی لیدهای ECG در بعد زمان از بردارهای سه بعدی VCG که در نواحی مختلف اکتانت‌ها قرار می‌گیرند، برای تجزیه و تحلیل فضایی- زمانی فعالیت الکتریکی قلب بهره برد (۱۵). در جدول ۱، ویژگی‌های استخراجی این سه گروه آمده است.

در شکل ۱، بردارهای Q، R و T از نقطه‌ی مرجع ایزوالکتریک در VCG تا انتهای لوپ‌های Q، R و T به صورت دو بعدی در راستای V_x ، V_y و به صورت سه بعدی در راستای V_x ، V_y و V_z کشیده شده‌اند. با استفاده از ویژگی‌های استخراجی این بردارها اطلاعات بیشتری در مورد MI می‌توان به دست آورد. همان‌طور که مشاهده می‌شود، توزیع فضایی امواج VCG برای موارد سالم تفاوت‌هایی با موارد MI نشان می‌دهد؛ به این صورت که حلقه‌های

جدول ۱. سه گروه ویژگی مورد مطالعه

گروه	ویژگی‌ها
ویژگی‌های ECG	میانگین فاصله‌ی RR (RR avg)، انحراف معیار فاصله‌ی RR (RR std)، میانگین فاصله‌ی QT (QT avg)، واریانس فاصله‌ی QT (QT std)، میزان صعود قطعه‌ی ST (ST elev)، مساحت سطح زیر قطعه‌ی ST (ST Itg)، ارتفاع موج Q (Q amp)
ویژگی‌های بردار VCG	اندازه‌ی بردارهای موج Q (Q mag)، موج R (R mag)، موج T (T mag)، زاویه‌ی بین بردار R و T (RTang)، زاویه‌ی بردار R (Rang) و زاویه‌ی بردار T (Tang)
ویژگی‌های اکتانت‌های VCG	موقعیت اکتانت بردار Q (Qpos)، بردار R (Rpos) و بردار T (Tpos)، درصد قرارگیری بردارها در هر اکتانت (OctNRatio) و بیشینه‌ی اندازه‌ی بردارها در هر اکتانت (OctNMax)، میانگین اندازه‌ی بردارها در هر اکتانت (OctNAvg) و واریانس اندازه‌ی بردارها در هر اکتانت (OctNVar)

ECG: Electrocardiography; VCG: Vectorcardiography



شکل ۱. نمایش لوپ‌ها و بردارهای پیشینه‌ی R, Q, T وکتور کاردیوگرام در صفحات ۲ بعدی V_x و V_y و صفحات ۳ بعدی V_x , V_y و V_z برای موارد (MI) Myocardial infarction و (HC)

عنوان ورودی به شبکه اعمال شد. سپس، در مرحله‌ی بعد، ترکیب تمام ویژگی‌ها بعد از انتخاب ویژگی به شبکه اعمال و نتایج بررسی شد. این شبکه، متشکل از یک لایه‌ی ورودی، یک لایه‌ی پنهان و یک لایه‌ی خروجی می‌باشد. تعداد نورون‌های موجود در لایه‌ی ورودی به اندازه‌ی بردار ویژگی ورودی بستگی دارد و تعداد نورون‌های لایه‌ی خروجی برابر با تعداد کلاس‌هایی است که بردار ویژگی‌ها طبقه‌بندی می‌شوند. از این رو، تعداد ۲ نورون برای لایه‌ی خروجی و با در نظر گرفتن ویژگی‌های سه گروه، تعداد ۷ نورون برای لایه‌ی پنهان انتخاب شد. عملکرد شبکه‌ی عصبی با روش K-fold cross-validation ارزیابی شد (۱۸). روش اعتبارسنجی متقاطع ۱۰ فولد شامل تقسیم‌بندی تصادفی داده‌ها به ۱۰ قسمت با اندازه‌های به طور تقریبی یکسان و استفاده از ۹ قسمت برای آموزش و بقیه برای آزمایش می‌باشد و زمانی که کل داده‌ها آموزش دیدند، داده‌های آزمون آزمایش می‌شوند. داده‌های آموزش خود به سه قسمت: ۷۰ درصد

$$E_{qw}(y) = E(w) + E'(w)^T y + \frac{1}{2} y^T E''(w) y \quad (1)$$

برای تعیین حداقل $E_{qw}(y)$ باید نقاط بحرانی برای $E_{qw}(y)$ یافت شود. نقاط بحرانی در سیستم خطی Muller (۱۷) به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$E'_{qw}(y) = E''(w) y + E'(w) = 0 \quad (2)$$

در یادگیری SCG به دلیل استفاده از یک مکانیسم مقیاس‌گذاری مرحله‌ای، از جستجوی خطی وقت‌گیر در هر تکرار جلوگیری می‌شود. بنابراین، سرعت الگوریتم از سایر الگوریتم‌های مرتبه‌ی دوم بیشتر می‌شود و همچنین، نتایج بهتری نسبت به سایر روش‌های آموزش و شبکه‌های عصبی آزمایش شده، مانند شبکه‌ی عصبی پس انتشار و شبکه‌ی عصبی آبشاری دریافت می‌شود. در این مدل، ویژگی‌های سه گروه در سه مرحله‌ی جداگانه به

گردید، نتایج بالاتری با صحت ۹۱/۲ درصد، حساسیت ۹۲/۶ درصد و ویژگی ۹۰/۰ درصد به دست آمد که عملکرد بهتر سیستم در زمان استفاده از متغیرهای ECG و VCG به طور هم‌زمان را نشان می‌دهد. در شکل ۲- الف، ماتریس کانفیوژن شبکه‌ی عصبی برای ترکیب سه گروه ویژگی را نشان می‌دهد و شکل ۲- ب، مربوط به مساحت سطح زیر منحنی Receiver operating characteristic (ROC) برای ترکیب ویژگی‌های سه گروه است که میزان سطح زیر منحنی در این حالت بیشتر از زمانی است که ویژگی‌ها جداگانه به مدل اعمال شوند.

بحث

با توجه به این که در این تحقیق، با هدف دست‌یابی به روشی قابل اعتماد و توجیه‌پذیر از نظر بالینی انجام شد، رویکرد ارایه شده، به بررسی مجموعه‌ی جدیدی از ویژگی‌های ریخت‌شناسی در جهت بهبود نظارت بر ECG، پردازش و تفسیر توسط کاردیولوژیست پرداخته است. نتایج به دست آمده از این تحقیق، نشان می‌دهد که ویژگی‌های اکتانت VCG، عملکرد بهتری نسبت به ویژگی‌های ECG دارد و همچنین، اطلاعات پاتولوژیکی دیگری از دینامیک‌های فضایی VCG علاوه بر اطلاعات ECG می‌توان به دست آورد. به علاوه، استخراج ویژگی‌های اکتانت VCG با روش‌های خودکار رایانه‌ای، راحت‌تر از بررسی قوانین فاصله‌ای مو ۱۲ لید ECG و تشخیص MI از روی آن خواهد بود. همچنین، ترکیب ویژگی‌های ECG، VCG و اکتانت‌های VCG، می‌تواند روش مناسبی برای تفکیک انواع HC و MI باشد.

همان‌طور که نتایج نشان می‌دهد، با ترکیب ویژگی‌های ECG و VCG، نتایج بالاتری با صحت ۹۱/۲ درصد، حساسیت ۹۲/۶ درصد و ویژگی ۹۰/۰ درصد حاصل شد که در مقایسه با مطالعات Correa و همکاران (۴) و نیز Diker و همکاران (۹)، حساسیت بالاتری در تشخیص سکتته حاصل شد و با اختلاف بسیار کمی، مطالعات Costa و همکاران (۱۰) و Liu و همکاران توانستند موارد بیمار و سالم را با نتایج بهتری از هم تفکیک کنند.

برای آموزش، ۱۵ درصد برای آزمون و ۱۵ درصد برای ارزیابی تقسیم می‌شود که در انتهای هر دوره (Epoch)، این ۱۵ درصد داده آزمایش می‌شوند. عملکرد کل اعتبارسنجی، برابر میانگین ۱۰ بار ارزیابی می‌باشد.

یافته‌ها

کارایی طبقه‌بند با استفاده از معیارهای آماری همچون صحت (Accuracy)، حساسیت (Sensitivity) و ویژگی (Specificity) برای سه گروه ویژگی ECG، VCG octant و مجموع سه گروه طبق فرمول‌های زیر به دست می‌آید و مقادیر آن در جدول ۲ آمده است. صحت، توانایی یک آزمون در افتراق صحیح موارد بیمار و سالم از سایر موارد معرفی می‌شود و برابر نسبت مجموع موارد مثبت حقیقی و منفی حقیقی به کل موارد آزمون شده است. حساسیت، توانایی یک آزمون برای پیدا کردن موارد بیماری معرفی می‌شود و برابر نسبت موارد مثبت حقیقی به مجموع موارد مثبت حقیقی و منفی کاذب است. ویژگی، توانایی یک آزمون برای پیدا کردن موارد سالم معرفی می‌شود و برابر نسبت موارد منفی حقیقی به مجموع موارد منفی حقیقی و مثبت کاذب است.

$$\text{Accuracy (Acc)} = \frac{\text{TP} + \text{TN}}{\text{TP} + \text{TN} + \text{FP} + \text{FN}} \quad (۳)$$

$$\text{Sensitivity (Sen)} = \frac{\text{TP}}{\text{TP} + \text{FN}} \quad (۴)$$

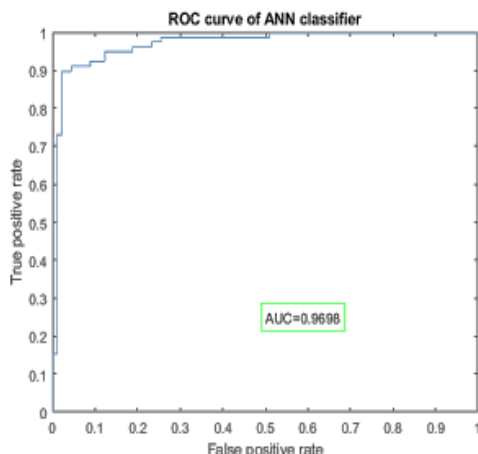
$$\text{Specificity (Spe)} = \frac{\text{TN}}{\text{TN} + \text{FP}} \quad (۵)$$

همان‌طور که در جدول ۲ آمده است، به کمک ویژگی‌های ECG، صحت ۷۹/۴ درصد، حساسیت ۷۶/۵ درصد و ویژگی ۸۱/۳ درصد، با ویژگی‌های VCG به صحت ۷۷/۹ درصد، حساسیت ۷۵/۰ درصد و ویژگی ۷۹/۷ درصد و با گروه ویژگی اکتانت‌های VCG صحت ۸۶/۸ درصد، حساسیت ۸۵/۳ درصد و ویژگی ۸۷/۹ درصد حاصل شد. همچنین، زمانی که از ترکیب ویژگی‌های ۱۲ لید ECG و ۳ لید VCG در ورودی طبقه‌بند ANN استفاده

جدول ۲. عملکرد طبقه‌بند Artificial neural network (ANN) با اعتبارسنجی 10-fold

گروه	صحت	حساسیت	ویژگی	سطح زیر نمودار ROC
ویژگی‌های ECG	۷۹/۴٪	۷۶/۵٪	۸۱/۳٪	۰/۸۱۸
ویژگی‌های بردار VCG	۷۷/۹٪	۷۵/۰٪	۷۹/۷٪	۰/۸۸۵
ویژگی‌های اکتانت‌های VCG	۸۶/۸٪	۸۵/۳٪	۸۷/۹٪	۰/۹۴۷
ترکیب ویژگی‌های ۳ گروه	۹۱/۲٪	۹۲/۶٪	۹۰/۰٪	۰/۹۶۹

ROC: Receiver operating characteristic; ECG: Electrocardiography; VCG: Vectorcardiography



Confusion Matrix

Output Class \ Target Class	0	1	
0	63 46.3%	7 5.1%	90.0% 10.0%
1	5 3.7%	61 44.9%	92.4% 7.6%
	92.6% 7.4%	89.7% 10.3%	91.2% 8.8%

شکل ۲. الف) ماتریس کانفیوژن شبکه‌ی عصبی با اعتبارسنجی 10-fold در حالت ترکیب ویژگی‌ها، ب) منحنی Receiver operating characteristic (ROC) شبکه‌ی عصبی در حالت ترکیب ویژگی‌ها

تشکر و قدردانی

این مقاله، برگرفته از پایان‌نامه به شماره‌ی ۳۹۷۲۰۵ می‌باشد. نویسندگان این مقاله، بر خود لازم می‌دانند از معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان و مرکز آموزشی-تحقیقاتی و درمانی قلب و عروق شهید رجایی به جهت حمایت از اجرای این پایان‌نامه تشکر و قدردانی نمایند.

تنظیم بیشتر متغیرهای ورودی و ساخت طبقه‌بندی بهتر، استخراج ویژگی‌های جدید از لوب‌ها و اکتانت‌های VCG و ترکیب با ویژگی‌های زمان-فرکانس، تشخیص ناحیه‌ی آسیب دیده‌ی قلب، پردازش و مقایسه‌ی پایگاه‌های اطلاعاتی فیزیوننت با نتایج امواج ثبتی از مواردی است که می‌توان در مطالعات آینده به آن پرداخت.

References

- Benjamin EJ, Muntner P, Alonso A, Bittencourt MS, Callaway CW, Carson AP, et al. Heart disease and stroke statistics-2019 update: A report from the American Heart Association. *Circulation* 2019; 139(10): e56-e528.
- Zhang X, Cowan BR, Bluemke DA, Finn JP, Fonseca CG, Kadish AH, et al. Atlas-based quantification of cardiac remodeling due to myocardial infarction. *PLoS One* 2014; 9(10): e110243.
- Chee J, Acharya R, Er K, Tan W, Chua CK. Visualization of cardiac health using vector cardiogram. *IRBM* 2008; 29(4): 245-54.
- Correa R, Arini PD, Correa LS, Valentinuzzi M, Laciari E. Identification of patients with myocardial infarction. vectorcardiographic and electrocardiographic analysis. *Methods Inf Med* 2016; 55(3): 242-9.
- Tripathy RK, Zamora-Mendez A, de la O Serna JA, Paternina MRA, Arrieta JG, Naik GR. Detection of life threatening ventricular arrhythmia using digital taylor fourier transform. *Front Physiol* 2018; 9: 722.
- Thomas M, Kr Das M, Ari S. Automatic ECG arrhythmia classification using dual tree complex wavelet based features. *AEU-Int J Electron Commun* 2015; 69(4): 715-21.
- Correa R, Arini PD, Correa LS, Valentinuzzi M, Laciari E. Novel technique for ST-T interval characterization in patients with acute myocardial ischemia. *Comput Biol Med* 2014; 50: 49-55.
- Remya RS, Indiradevi KP, Babu KKA. Classification of myocardial infarction using multi resolution wavelet analysis of ECG. *Procedia Technology* 2016; 24: 949-56.
- Diker A, Comert Z, Avci E, Velappan S. Intelligent system based on Genetic Algorithm and support vector machine for detection of myocardial infarction from ECG signals. *Proceedings of the 26th Signal Processing and Communications Applications Conference (SIU)*; 2018 May 2-5; Izmir, Turkey.
- Costa CM, Silva IS, de Sousa RD, Hortegal RA, Regis CDM. The association between reconstructed phase space and Artificial Neural Networks for vectorcardiographic recognition of myocardial infarction. *J Electrocardiol* 2018; 51(3): 443-9.
- Liu B, Liu J, Wang G, Huang K, Li F, Zheng Y, et al. A novel electrocardiogram parameterization algorithm and its application in myocardial infarction detection. *Comput Biol Med* 2015; 61: 178-84.
- Wang D, Si Y, Yang W, Zhang G, Li J. A novel electrocardiogram biometric identification method based on temporal-frequency autoencoding. *Electronics* 2019; 8(6): 667.

13. Jeedella J, Ahamad HA, Al-Mualla M, Noras JM. Design and analysis of second order IIR notch filters with double frequency initialization. Proceedings of 2006 IEEE GCC Conference (GCC); 2006 Mar 20-22; Manama, Bahrain.
14. Sundarasekar R, Thanjaivadivel M, Manogaran G, Kumar PM, Varatharajan R, Chilamkurti N, et al. Internet of things with maximal overlap discrete wavelet transform for remote health monitoring of abnormal ECG signals. *J Med Syst* 2018; 42(11): 228.
15. Yang H, Bukkapatnam ST, Le T, Komanduri R. Identification of myocardial infarction (MI) using spatio-temporal heart dynamics. *Med Eng Phys* 2012; 34(4): 485-97.
16. Kim TK. T test as a parametric statistic. *Korean J Anesthesiol* 2015; 68(6): 540-6.
17. Moller MF. A scaled conjugate gradient algorithm for fast supervised learning. *Neural Netw* 1993; 6(4): 525-33.
18. Acharya UR, Fujita H, Oh SL, Hagiwara Y, Tan JH, Adam M. Application of deep convolutional neural network for automated detection of myocardial infarction using ECG signals. *Inf Sci* 2017; 415-416: 190-8.

Classification of Cardiac Signals in Order to Diagnose Myocardial Infarction based on Extraction of Morphological Features from Spatio-Temporal Patterns of Vectorcardiogram Signals

Nastaran Jafari-Hafshejani¹, Alireza Mehri-Dehnavi², Reza Hajian³,
Shabnam Boudagh⁴, Mohaddeseh Behjati⁵

Original Article

Abstract

Background: One of the most common cardiovascular diseases (CVDs) in the world is myocardial infarction (MI). By analyzing electrocardiogram and vectorcardiography (VCG) signals, it is possible to identify and characterize heart diseases such as MI. One of the new methods of detection is the use of spatio-temporal parameters of VCG signals. This study aimed to correctly distinguish healthy signals from patients, achieve acceptable accuracy, and show the benefits of VCG and its application as a method to cover the shortcoming of electrocardiography.

Methods: In this study, in addition to applying electrocardiogram signals in the time domain, spatio-temporal patterns of VCG signals were used to identify 80 patients with MI, and differentiate them from 80 healthy individuals.

Findings: When combining the 12-lead electrocardiography (ECG) and the 3-lead VCG features applied to the Feedforward Neural Network classifier input, an accuracy of 91.2%, specificity of 92.6%, and specificity of 90% were obtained. The results were in higher values than when applied separately.

Conclusion: The observations indicate that combined ECG and VCG methods can be effective in distinguishing MI cases from healthy cases. It is hoped that this method may be useful in the clinical evaluation and heart failure diagnosis.

Keywords: Myocardial infarction, Electrocardiography, Vectorcardiography, Wavelet transform, Neural network models

Citation: Jafari-Hafshejani N, Mehri-Dehnavi A, Hajian R, Boudagh S, Behjati M. **Classification of Cardiac Signals in Order to Diagnose Myocardial Infarction based on Extraction of Morphological Features from Spatio-Temporal Patterns of Vectorcardiogram Signals.** J Isfahan Med Sch 2019; 37(548): 1192-9.

1- MSc Student, Department of Biomedical Engineering, School of Advanced Medical Technology, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

2- Professor, Department of Biomedical Engineering, School of Advanced Medical Technology AND Medical Image and Signal Processing Research Center, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

3- Department of Biomedical Engineering, Amirkabir University of Technology, Tehran, Iran

4- Assistant Professor, Rajaie Cardiovascular Medical and Research Center, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

5- Cardiologist, Echocardiography Fellowship, Rajaie Cardiovascular Medical and Research Center, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

Corresponding Author: Alireza Mehri-Dehnavi, Email: mehri@med.mui.ac.ir

Editorial Board (In alphabetical order)

1. **Khosrow Adeli** PhD, Professor of Clinical Biochemistry, University of Toronto, Toronto, Canada; khosrow.adeli@sickkids.ca
2. **Ali Akhavan** MD, Assistant Professor of Radiation Oncology, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran ali52akhavan@yahoo.com
3. **Mohammadreza Akhlaghi** MD, Associate Professor of Otolaryngology, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran; akhlaghi@med.mui.ac.ir
4. **Reza Amin** MD, Professor of Pediatrics, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran; aminr@sums.ac.ir
5. **Babak Amra** MD, Professor of Pulmonology, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran amra@med.mui.ac.ir
6. **Saeed A. Jortani** PhD, Professor of Pathology, University of Louisville, Louisville, KY, USA; sajort01@louisville.edu
7. **Reza Bagherian-Sararoudi** PhD, Associate Professor of Psychiatry, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran; bagherian@med.mui.ac.ir
8. **Majid Barekatin** MD, Professor of Psychiatry, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran barekatin@med.mui.ac.ir
9. **Ken Bassett** MD, PhD, Professor of Therapeutics Initiative, University of British Columbia, Vancouver, BC, Canada; bassett@chspr.ubc.ca
10. **Ahmad Chitsaz** MD, Professor of Neurology, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran; chitsaz@med.mui.ac.ir
11. **Afsoon Emami-Naini** MD, Associate Professor of Nephrology, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran; af_emami@med.mui.ac.ir
12. **Shahin Emami** Department of Biochemistry, Saint Antoine Hospital, Paris, France; shahin.emami@cgc.edu
13. **Ebrahim Esfandiary** MD, PhD, Professor of Medical Anatomy, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran; esfandiari@med.mui.ac.ir
14. **Ahmad Esmailzadeh** PhD, Professor of Nutrition, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran; esmaillzadeh@hlth.mui.ac.ir
15. **Ziba Farajzadegan** MD, Professor of Community Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran; farajzadegan@med.mui.ac.ir
16. **Aziz Gahari** MD, Professor Plastic Surgery, University of British Columbia, Vancouver, BC, Canada; aziz.ghahary@ubc.ca
17. **Jafar Golshahi** MD, Associate Professor of Cardiology, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran; golshahi@med.mui.ac.ir
18. **Mostafa Hashemi** MD, Associate Professor of Otolaryngology, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran; mostafahashemi60@gmail.com
19. **Saied Morteza Heidari** MD, Professor of Anesthesiology, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran; m_heidari@med.mui.ac.ir
20. **Ali Hekmatnia** MD, Professor of Radiology, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran; hekmatnia@med.mui.ac.ir
21. **Fariba Iraj** MD, Professor of Dermatology, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran; iraji@med.mui.ac.ir
22. **Faramarz Ismail-Beigi** MD, PhD, Professor of Endocrinology, University Hospitals Cleveland Medical Center, Cleveland, OH, USA; faramarz.ismail-beigi@case.edu
23. **Roya Kelishadi** MD, Professor of Pediatrics, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran; kelishadi@med.mui.ac.ir
24. **Behnaz Khani** MD, Associate Professor of Obstetrics and Gynecology, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran; khani@med.mui.ac.ir
25. **Majid Kheirollahi** PhD, Associate Professor of Genetics and Molecular Biology, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran; mkheirollahi@med.mui.ac.ir
26. **Parvin Mahzouni** MD, Professor of Pathology, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran; mahzouni@med.mui.ac.ir
27. **Marjan Mansourian** PhD, Assistant Professor of Epidemiology and Biostatistics, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran; j_mansourian@hlth.mui.ac.ir
28. **Mohammad Mardani** MD, Professor of Medical Anatomy, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran; mardani@med.mui.ac.ir
29. **Mehdi Modarres-Zadeh** MD, Professor of Ophthalmology, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran; mmodarres51@yahoo.com
30. **Etie Moghisi** MD, Associate Professor of Endocrinology, Marina Diabetes and Endocrinology Center, Marina del Rey, CA, USA; emoghissi@gmail.com
31. **Mohammadreza Nourbakhsh** PhD, Professor of Physiotherapy, North Georgia College, Dahlonega, GA, USA; reza.nourbakhsh@ung.edu
32. **Farzin Pourfarzad** PhD, Department of Cell Biology and Genetics, Erasmus University MC Rotterdam, The Netherlands; f.pourfarzad@erasmusmc.nl
33. **Masoud Pourmoghaddas** MD, Professor of Cardiology, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran; m_pourmoghadas@med.mui.ac.ir
34. **Maryam Radahmadi** PhD, 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. 548, 4th Week December 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

Office:

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

Executive Manager: Ali Moradi, Office Secretary: Golnaz Rajabi

Publisher:

Vesnu Publications

Email: farapublications@gmail.com
<http://farapub.com>

Tel/fax: +98 31 32224382
Circulation: 500

This journal is indexed in the following international indexers

- | | |
|---|--|
| ■ Scopus | ■ 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 (www.sid.ir) |
| | ■ www.iranmedex.com |

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

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