



مقاله های پژوهشی

- مقایسه ای تأثیر تجویز وریدی پاراستامول، دگزامتازون و ترکیب پاراستامول و دگزامتازون در پیش گیری از سردرد پس از بی حسی نخاعی در جراحی سزارین میترا جبل عاملی، مهسا پاینده
 ۱۷۰۰
- بررسی مقایسه ای تأثیر کاتتر دبل بالون و میزوپروستول در آماده سازی دهانه ی رحم جهت تحریک زایمان حاملگی های طول کشیده با دهانه ی رحم نامناسب آذر دانش شهرکی، کاملیا بیرانوند حیدری
 ۱۷۰۷
- مقایسه ی نتایج جراحی انتقال تاندون به دو روش در فلج ناشی از آسیب ایزوله ی انتهای عصب Median ابوالقاسم زارع زاده، حسین اکبری اقدم، هادی روان بند، پویا رجب زاده
 ۱۷۱۴
- بررسی تأثیر شیفت کاری بر فشار خون و شاخص توده ی بدنی جمعیت شاغل شهر اصفهان متین خانه زرین، علیرضا صفایان، نگاه توکلی فرد، آرین گلاب بخش، سید علیرضا مرتضوی
 ۱۷۲۰
- شناسایی و خالص سازی پپتیدهای کروم سنسینگ ایجاد کننده ی مرگ برنامه ریزی شده در باکتری Staphylococcus Aureus به عنوان آنتی بیوتیک های درمانی جدید علیرضا مردادی، فهیمه حاجی احمدی، امید زارعی، محمدرضا عربستانی
 ۱۷۲۵

Original Articles

- Comparing the Effect of Paracetamol, Dexamethasone, and Paracetamol plus Dexamethasone on Prevention of Postoperative Headache in Pregnant Women Undergoing Cesarean Section with Spinal Anesthesia ... 1706
 Mitra Jabalameli, Mahsa Payandeh
- Comparison of the Effect of Misoprostol and Double-Balloon Catheter in Preinduction of Cervical Ripening among Postterm Women 1713
 Azar Danesh-Shahraki, Kamelia Biranvand-Heidari
- Comparison of Surgical Outcomes of Two Opponensplasty Techniques in Traumatic Isolated Low Median Nerve Palsy ... 1719
 Abolghasem Zarezadeh, Hossein Akbari-Aghdam, Hadi Ravanbod, Pouya Rajabzadeh
- The Effect of Work Shift on Blood Pressure and Body Mass Index in Employed People in Isfahan City, Iran ... 1724
 Matin Khanezarrin, Alireza Safaeian, Negah Tavakolifard, Aryan Golabbakhsh, Seyed Alireza Mortazavi
- Identification and Purification of Quorum Sensing Peptides Causing Apoptosis in Staphylococcus Aureus as New Treatment Antibiotics 1731
 Alireza Mordadi, Fahimeh Hajiahamdi, Omid Zarei, Mohammad Reza Arabestani



مجله دانشکده پزشکی اصفهان

سال سی و پنجم، شماره (۴۵۷)، هفته اول بهمن ماه ۱۳۹۶

صاحب امتیاز:

دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی - درمانی استان اصفهان

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

سردبیر: دکتر مجید برکتین

معاون سردبیر: دکتر مریم راد احمدی

ناشر:

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

تلفن: ۰۳۱-۳۲۲۲۴۳۳۵

دورنگار: ۰۳۱-۳۲۲۲۴۳۸۲

تیراژ: ۵۰۰ نسخه

صاحب امتیاز:

دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

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

Email: publications@mui.ac.ir

دفتر مجله: دانشکده پزشکی صندوق پستی: ۸۱۷۴۴/۱۷۶

مدیر اجرایی: علی مرادی مسؤول دفتر: گلناز رجبی

دورنگار: ۰۳۱-۳۷۹۲۲۹۱ تلفن: ۰۳۱-۳۶۶۹۴۷۳۷

Email: jims@med.mui.ac.ir

http://jims.mui.ac.ir

وب سایت مجله:

این مجله در نمایه‌های بین‌المللی زیر در دسترس قرار دارد.

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

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

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

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

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



راهنمای نگارش و ارسال مقاله علمی - پژوهشی

مجله علمی - پژوهشی دانشکده پزشکی اصفهان، در Scopus نمایه شده و به صورت هفته نامه، تحت حمایت دانشگاه علوم پزشکی اصفهان منتشر می گردد. این مجله اقدام به انتشار مقالات علمی در زمینه پژوهش های علوم پزشکی (پایه و بالینی) و رشته های وابسته به آن می نماید. مقالاتی در این مجله پذیرفته می شوند 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 می نماید و بر روی وب سایت مجله به آدرس <http://jims.mui.ac.ir> قرار می دهد. مقالات ارسالی باید در فرمت پیشنهادی مجله ارسال گردند و به دست نوشته هایی 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 می نماید و چنانچه مقاله در بررسی اولیه مورد تأیید باشد، برای داوری ارسال می شود. زمان فرایند داوری (از دریافت تا پذیرش نهایی آن) ۳ ماه و در صورت تقاضا جهت بررسی سریع تر با شرایط ذکر شده در راهنمای نویسندگان ۲۵-۲۰ روز می باشد. 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 نوشته ها 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>، می توانند وارد صفحه شخصی خود شده و تمامی بخش ها 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 می شود. 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.
- نویسنده ای که برای بار دوم اقدام به ارسال مقاله اصلاح شده خود می نماید، حتماً باید از طریق صفحه شخصی قبلی خود اقدام نموده و به هیچ عنوان دوباره به عنوان کاربر جدید و با ایمیل جدید در سامانه ثبت نام نکند.
- وارد کردن اسامی تمامی نویسندگان در سامانه و در محل مربوط به وارد کردن اسامی نویسندگان مقاله، الزامی است.
- پس از ارسال مقاله، تغییر اسامی نویسندگان امکان پذیر نمی باشد.
- فایل هایی که نویسنده در مرحله اولیه ارسال می کنند شامل: (۱) فایل Word صفحه عنوان (۲) فایل Word دست نوشته، (۳) فرم تعهدنامه، (۴) فرم مشخصات کامل نویسندگان (Cover letter) است که به ترتیب بایستی آپلود گردند.
- نویسندگان در قسمت ارسال فایل ها، با ارسال یک فایل تعهد نامه که به امضای همه نویسندگان رسیده است، حق انتشار مقاله را به مجله دانشکده پزشکی اصفهان واگذار می نمایند. 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 نمی باشد.
- 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 می باشد. 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 نمی باشد.

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

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

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

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

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

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

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

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

تبصره ۱- مقالات ترجمه پذیرفته نمی‌شود.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

- اگر منبع مورد نظر مقاله است:

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

نمونه انگلیسی:

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

نمونه فارسی:

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

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

- اگر منبع مورد نظر کتاب است:

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

نمونه انگلیسی:

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

نمونه فارسی:

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

- اگر منبع مورد نظر فصلی از کتاب است:

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

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

- منابع به صورت پایان نامه

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

- منابع به صورت الکترونیکی - مجله الکترونیکی روی اینترنت

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

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

منابع به صورت صفحه وب

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

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

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

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

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

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

فهرست مطالب

مقاله‌های پژوهشی

- مقایسه‌ی تأثیر تجویز وریدی پاراستامول، دگزامتازون و ترکیب پاراستامول و دگزامتازون در پیش‌گیری از سردرد پس از بی‌حسی نخاعی در جراحی سزارین ۱۷۰۰
میترا جبل‌عاملی، مهسا پاینده
- بررسی مقایسه‌ای تأثیر کاتتر دبل بالون و میزوپروستول در آماده‌سازی دهانه‌ی رحم جهت تحریک زایمان حاملگی‌های طول کشیده با دهانه‌ی رحم نامناسب ۱۷۰۷
آذر دانش شهرکی، کاملیا بیرانوند حیدری
- مقایسه‌ی نتایج جراحی انتقال تاندون به دو روش در فلج ناشی از آسیب ایزوله‌ی انتهای عصب Median ۱۷۱۴
ابوالقاسم زارع‌زاده، حسین اکبری اقدم، هادی روان‌بد، پویا رجب‌زاده
- بررسی تأثیر شیفت کاری بر فشار خون و شاخص توده‌ی بدنی جمعیت شاغل شهر اصفهان ۱۷۲۰
متین خانه‌زین، علیرضا صفیانی، نگاه توکلی‌فرد، آرین گلاب‌بخش، سید علیرضا مرتضوی
- شناسایی و خالص‌سازی پپتیدهای کروم سنسینگ ایجادکننده‌ی مرگ برنامه‌ریزی شده در باکتری *Staphylococcus Aureus* به عنوان آنتی‌بیوتیک‌های درمانی جدید ۱۷۲۵
علیرضا مردادی، فهیمه حاجی احمدی، امید زارعی، محمدرضا عربستانی

مقایسه‌ی تأثیر تجویز وریدی پاراستامول، دگزامتازون و ترکیب پاراستامول و دگزامتازون در پیش‌گیری از سردرد پس از بی‌حسی نخاعی در جراحی سزارین

میترا جبل‌عاملی^۱، مهسا پاینده^۲

مقاله پژوهشی

چکیده

مقدمه: مطالعه‌ی حاضر، با هدف تعیین تأثیر تجویز وریدی پاراستامول، دگزامتازون، ترکیب پاراستامول و دگزامتازون بر سردرد پس از بی‌حسی نخاعی در جراحی سزارین انجام شد.

روش‌ها: در یک مطالعه‌ی کارآزمایی بالینی، ۲۲۰ بیمار کاندیدای سزارین در ۴ گروه ۵۵ نفره توزیع شدند و گروه‌ها به ترتیب ۱ گرم پاراستامول، ۸ میلی‌گرم دگزامتازون، ۱ گرم پاراستامول + ۸ میلی‌گرم دگزامتازون و گروه شاهد، با حجم مشابه نرمال‌سالین دریافت کردند. بروز سردرد بعد از عمل در چهار گروه تعیین و مقایسه گردید.

یافته‌ها: فراوانی بروز سردرد در چهار گروه معنی‌دار بود؛ به طوری که در ۶ ساعت بعد از عمل، در چهار گروه دگزامتازون، پاراستامول، دگزامتازون + پاراستامول و شاهد، به ترتیب ۲۳/۶۰، ۲۰/۰۰، ۱۰/۹۰ و ۴۰/۰۰ درصد دچار سردرد شدند ($P = ۰/۰۰۴$). در ۱۲ ساعت بعد از عمل نیز در چهار گروه پیش‌گفته، به ترتیب ۲۵/۱۵، ۲۰/۰۰، ۱۰/۹۰ و ۴۰/۰۰ درصد افراد، دچار سردرد شدند ($P = ۰/۰۰۴$). در ۲۴ ساعت بعد از عمل نیز به ترتیب ۲۱/۸، ۲۰/۰۰، ۱۰/۹۰ و ۳۴/۵۰ درصد افراد سردرد داشتند ($P = ۰/۰۲۷$).

نتیجه‌گیری: استفاده از ترکیب دارویی پاراستامول و دگزامتازون، مؤثرتر از کاربرد تک‌تک این داروها می‌باشد. مضاف بر این که مصرف هم‌زمان این دو دارو، با کاهش دز مصرف دگزامتازون همراه است و از آن جایی که پاراستامول به تنهایی تأثیر کاملی در پیش‌گیری از سردرد بعد از عمل ندارد و از طرف دیگر، مصرف زیاد دگزامتازون با بروز برخی عوارض جانبی از همراه می‌باشد، به نظر می‌رسد استفاده از پاراستامول + دگزامتازون، ترکیب دارویی مناسبی در پیش‌گیری از سردرد بعد از عمل جراحی سزارین تحت بی‌حسی نخاعی باشد.

واژگان کلیدی: عوارض بعد از عمل، سردرد، پاراستامول، دگزامتازون

ارجاع: جبل‌عاملی میترا، پاینده مهسا. مقایسه‌ی تأثیر تجویز وریدی پاراستامول، دگزامتازون و ترکیب پاراستامول و دگزامتازون در پیش‌گیری از سردرد پس از بی‌حسی نخاعی در جراحی سزارین. مجله دانشکده پزشکی اصفهان ۱۳۹۶؛ ۳۵ (۴۵۷): ۱۷۰۰-۱۷۰۶

مقدمه

سردرد پس از بی‌حسی نخاعی، یک عارضه‌ی شایع می‌باشد که در ۴۰-۲/۵ درصد بیمارانی که کاندیدای بی‌حسی نخاعی می‌باشند، دیده می‌شود و به صورت معمول تا دو روز و یا در برخی موارد حتی تا ۲ هفته ادامه می‌یابد و به شکل خود به خود در چند روز برطرف می‌شود (۱-۲).

علایم کلاسیک (PDPH) Post-dural puncture headache شامل فوتوفوبی، تهوع و استفراغ، سفتی گردن، وزوز گوش، دوبینی و گیجی می‌باشد. علاوه بر این، گاهی اوقات سردرد نیز دیده می‌شود. سردرد، به طور معمول شدید می‌باشد و منشأ آن، ناحیه‌ی فرونتال

همراه با گسترش به ناحیه‌ی اکسی‌پیتال می‌باشد. این سردرد، با نشستن و ایستادن تشدید می‌شود (۳).

طبیعت وضعیت بیمار و بهبود چشم‌گیر سردرد در حالت تاق‌باز، به عنوان معیار تشخیصی استاندارد برای این عارضه همچنان باقی مانده است. PDPH، همچنان به عنوان یک عارضه‌ی ناتوان‌کننده‌ی بی‌حسی نخاعی شناخته می‌شود. اگر چه مطالعات گسترده‌ای در مورد درک این عارضه‌ی بالینی شامل اپیدمیولوژی، پاتوفیزیولوژی، شواهد بالینی، پیش‌گیری و درمان انجام شده است، اما این مسأله، همچنان نیاز به مطالعات بیشتری دارد (۴).

در مورد شیوع سردرد بعد از عمل، اختلاف نظر قابل توجهی

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

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

پایه بیشتر افت کند) و بیش از یک تلاش برای انجام بی‌حسی بودند. حجم نمونه‌ی مورد نیاز مطالعه، با استفاده از فرمول برآورد حجم نمونه جهت مقایسه‌ی میانگین‌ها و با در نظر گرفتن سطح اطمینان ۹۵ درصد، توان آزمون ۸۰ درصد، انحراف معیار شدت سردرد بعد از عمل که ۱/۵ برآورد شد و حداقل تفاوت معنی‌دار بین گروه‌ها که به میزان ۰/۸ در نظر گرفته شد، به تعداد ۵۵ نفر در هر گروه برآورد گردید.

روش کار، بدین صورت بود که بعد از تصویب طرح و اخذ مجوز از کمیته‌ی اخلاق پزشکی دانشگاه، ۲۲۰ زن باردار که حایز شرایط ورود به مطالعه بودند، به روش تصادفی‌سازی بلوکی در ۴ گروه ۵۵ نفره توزیع شدند.

قبل از عمل، بیماران در مورد نحوه‌ی ارزیابی شدت درد بر اساس معیار دیداری درد (Visual analog scale یا VAS) مطلع شدند. پس از این که بیمار به اتاق عمل وارد شد، متوسط فشار خون، ضربان قلب و درصد اشباع اکسیژن خون با استفاده از پالس‌اکسی‌متر، مراقبت شد. قبل از بی‌حسی، تمامی بیماران روی تخت اتاق عمل ۲۰ میلی‌لیتر/کیلوگرم رینگر لاکتات دریافت کردند.

بی‌حسی نخاعی در وضعیت نشسته با استفاده از ۱۵ میلی‌گرم بوپروکائین ۵ درصد هاپرباریک در فضای بین مهره‌ای L2-L5 با سوزن نخاعی کوئینک با گیج ۲۵ انجام شد. آسپیریشن (Aspiration) مثبت مایع مغزی-نخاعی شفاف قبل و بعد از تزریق، نشان دهنده‌ی مکان صحیح سوزن در نظر گرفته شد.

گروه‌های مورد مطالعه، به ترتیب ۱ گرم پاراستامول، ۸ میلی‌گرم دگزامتازون، ۱ گرم پاراستامول + ۸ میلی‌گرم دگزامتازون و گروه شاهد با حجم مشابه نرمال سالین دریافت کردند. هر کدام از گروه‌های مورد مطالعه، ۱۵ دقیقه بعد از کلامپ بند ناف، داروهای پیش‌گفته را به طریق وریدی تزریق شد. یک پرستار بی‌حسی، سرنگ‌های حاوی داروهای مورد مطالعه و یا نرمال سالین را از قبل برای هر بیمار آماده کرد و فرد تزریق کننده، با فردی که داده‌ها را جمع‌آوری می‌کرد، متفاوت بود. بیماران و بررسی کننده‌ی داده‌ها را جمع‌آوری می‌کرد، نسبت به انتخاب تصادفی گروه‌ها هیچ آگاهی نداشتند.

داده‌های دموگرافیک بیماران (سن، جنس و شاخص توده‌ی بدنی)، وضعیت فیزیکی ASA، مدت زمان جراحی، مدت زمان بی‌حسی (از زمان بی‌حسی نخاعی تا زمانی که سطح حسی به دو سطح بالاتر باز گردد) و مدت زمان اقامت در Post-anesthesia care unit (PACU) جمع‌آوری شد. مدت اقامت در PACU، از زمانی که بیمار به PACU وارد می‌شد تا زمانی که تهوع استفراغ نداشت و حال عمومی بیمار خوب بود، در نظر گرفته می‌شد.

اگر بیماران در مدت زمان ۴۸ ساعت پس از پایان عمل هیچ

وجود دارد که با عوامل زیادی مانند سن، جنس، نوع سوزن، اندازه‌ی سوزن، نوع جراحی و تعداد تلاش برای انجام سوراخ کردن دورا ارتباط دارد (۶-۵).

به صورت کلی، PDPH در زنان جوان به خصوص در بارداری بیشتر دیده می‌شود. کنترل دارویی و پیش‌گیری دارویی از PDPH، روشی با حداقل تهاجم (Minimal invasive) می‌باشد (۷). برای پیش‌گیری از PDPH، هدف محدود کردن نشت (Leak) مایع مغزی-نخاعی در محل انجام سوراخ کردن کم‌ری (Lumbar puncture) می‌باشد و درمان PDPH، شامل معیارهای محافظه کارانه مانند ضد درد و ضد استفراغ‌ها می‌باشد (۸).

درمان حاضر، روش‌های پیش‌گیری کننده برای PDPH شامل تئوفیلین، کافئین، سوماترپیتان و غیره است (۹-۱۰)، اما تاکنون، هیچ کدام تا به امروز تأثیرگذاری مناسبی نداشته‌اند.

تأثیرگذاری آمینوفیلین، دگزامتازون و هیدروکورتیزون در برخی مطالعات ثابت شده است (۱۱-۱۳). استفاده‌ی ترکیبی از پاراستامول به همراه دگزامتازون، با هدف پروفیلاکسی PDPH در مقایسه با استفاده‌ی منفرد از این داروها، مورد بررسی قرار نگرفته بود. از این رو، مطالعه‌ی حاضر، با هدف مقایسه‌ی تأثیر تجویز وریدی پاراستامول، دگزامتازون و ترکیب پاراستامول و دگزامتازون در پیش‌گیری از سردرد پس از بی‌حسی نخاعی در جراحی سزارین با گروه شاهد به انجام رسید.

روش‌ها

این مطالعه، یک مطالعه‌ی کارآزمایی بالینی بود که در سال‌های ۹۵-۱۳۹۴ در بیمارستان‌های آموزشی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان انجام شد. جامعه‌ی آماری مورد مطالعه، زنان باردار کاندیدای سزارین تحت بی‌حسی نخاعی بودند.

معیارهای ورود به مطالعه، شامل زن باردار کاندیدای سزارین با بی‌حسی نخاعی، با درجات I و II بیهوشی (ASA) American Society of Anesthesiologists دامنه‌ی سنی ۱۸-۴۵ سال، عدم سابقه‌ی میگرن یا سایر انواع سردرد و نداشتن سابقه‌ی عدم تحمل پاراستامول و دگزامتازون، عدم دریافت داروی ضد درد حداقل تا ۲۴ ساعت قبل از عمل و موافقت بیمار برای شرکت در مطالعه بود.

همچنین، معیارهای خروج از مطالعه، شامل طولانی شدن مدت زمان عمل (بیش از ۲ ساعت)، تغییر در روش بیهوشی و تکنیک عمل، خونریزی در حد نیاز به ترانسفیوژن و آلرژی به داروی مصرفی، وضعیت غیر قابل پیش‌بینی در جراحی، بروز هر نوع عارضه نظیر افت شدید فشار خون (زمانی که فشار سیستول از ۲۵ درصد

اندانسترون (۴۰ میلی‌گرم) تزریق می‌شد. داده‌های به دست آمده، با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه‌ی ۲۴ (version 24, IBM Corporation, Armonk, NY) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. آزمون‌های آماری χ^2 ، One-way ANOVA و Repeated measures ANOVA جهت تحلیل داده‌ها مورد استفاده قرار گرفت.

یافته‌ها

در این مطالعه، ۲۲۰ بیمار تحت عمل سزارین با بی‌حسی نخاعی در چهار گروه ۵۵ نفره مورد مطالعه قرار گرفتند. چهار گروه پیش‌گفته، از نظر میانگین سن، وزن، مدت زمان بی‌حسی و بیشترین سطح بلوک حسی تفاوت معنی‌داری نداشتند. پارامترهای همودینامیک در طی مدت مطالعه، اختلاف معنی‌داری را بین چهار گروه نشان نداد و موردی از بروز اختلال همودینامیک در بیماران مشاهده نشد. چگونگی بروز عوارض در گروه‌های مورد مطالعه در جدول ۱ آمده است.

نشانه‌ای از PDPH نداشتند، به عنوان پاسخ کامل در نظر گرفته شد. شدت PDPH در هر ۴ گروه در زمان‌های ۱۵ دقیقه قبل از خروج از ریکاوری و در ساعات ۶، ۱۲ و ۲۴ بعد از عمل تعیین و فرم جمع‌آوری اطلاعات ثبت شد. اگر بیماران سردرد غیر قابل تحمل طی ۲۴ ساعت اول ($VAS > 4$) داشت، ۱۵ میلی‌گرم/کیلوگرم استامینوفن به شکل وریدی برای بیمار تجویز می‌شد.

فراوانی بروز تهوع و سطح بلوک حسی با استفاده از سوزن در بیماران در بدو ورود به ریکاوری و در ۶ و ۲۴ ساعت بعد از عمل، طی ویزیت بیماران در هر گروه در بخش بررسی و ثبت گردید.

ضربان قلب و فشار خون و اشیاع هموگلوبین بیماران در هر گروه در طول اقامت در ریکاوری مراقبت و ثبت شد. دز مخدر مصرفی و اندانسترون در انتهای عمل در بیماران تعیین و ثبت گردید. قابل ذکر است در صورتی که شدت درد و تهوع طبق معیار VAS بالاتر از ۳ بود، به ترتیب مسکن (با دز لازم بر حسب نوع مسکن) و

جدول ۱. توزیع فراوانی بروز سردرد و تهوع و مصرف دارو در چهار گروه

مقدار P	گروه				زمان	نوع عارضه
	دارونما	دگزامتازون + پاراستامول	پاراستامول	دگزامتازون		
> ۰/۹۹۰	۰ (۰)	۰ (۰)	۰ (۰)	۰ (۰)	دقیقه‌ی ۱۵ ریکاوری	بروز سردرد بعد از عمل
۰/۰۰۴	۲۲ (۴۰/۰)	۶ (۱۰/۹)	۱۱ (۲۰/۰)	۱۳ (۲۳/۶)	۶ ساعت بعد از عمل	[تعداد (درصد)]
۰/۰۰۴	۲۲ (۴۰/۰)	۶ (۱۰/۹)	۱۱ (۲۰/۰)	۱۴ (۲۵/۵)	۱۲ ساعت بعد از عمل	
۰/۰۲۷	۱۹ (۳۴/۵)	۶ (۱۰/۹)	۱۱ (۲۰/۰)	۱۲ (۲۱/۸)	۲۴ ساعت بعد از عمل	
-	۰ (۰)	۰ (۰)	۰ (۰)	۰ (۰)	دقیقه‌ی ۱۵ ریکاوری	میانگین شدت سردرد بعد از عمل
۰/۳۸۰	۴/۹۰ ± ۱/۴۰	۳/۸۰ ± ۰/۴۱	۴/۹۰ ± ۱/۳۰	۴/۴۰ ± ۲/۰۲	۶ ساعت بعد از عمل	
۰/۰۳۴	۵/۴۰ ± ۱/۴۰	۴/۰۰ ± ۲/۱۰	۴/۴۰ ± ۱/۲۰	۳/۸۰ ± ۱/۹۷	۱۲ ساعت بعد از عمل	
۰/۳۹۰	۳/۶۰ ± ۱/۶۰	۲/۸۰ ± ۲/۱۰	۳/۶۰ ± ۲/۱۰	۲/۷۰ ± ۱/۴۰	۲۴ ساعت بعد از عمل	
< ۰/۰۰۱	۳۸ (۶۹/۱)	۳۵ (۶۳/۶)	۱۴ (۲۵/۵)	۳۵ (۶۳/۶)	دقیقه‌ی ۱۵ ریکاوری	بروز تهوع بعد از عمل [تعداد (درصد)]
۰/۰۰۵	۲۵ (۴۵/۵)	۸ (۱۴/۵)	۱۸ (۳۲/۷)	۱۵ (۲۷/۳)	۶ ساعت بعد از عمل	
< ۰/۰۰۱	۲۴ (۴۳/۶)	۵ (۹/۱)	۱۰ (۱۸/۲)	۱۴ (۲۵/۵)	۱۲ ساعت بعد از عمل	
۰/۰۱۰	۱۷ (۳۰/۹)	۴ (۷/۳)	۹ (۱۶/۴)	۸ (۱۴/۵)	۲۴ ساعت بعد از عمل	
-	۰ (۰)	۰ (۰)	۰ (۰)	۰ (۰)	دقیقه‌ی ۱۵ ریکاوری	دریافت مسکن [تعداد (درصد)]
۰/۰۰۱	۲۲ (۴۰/۰)	۵ (۹/۱)	۱۱ (۲۰/۰)	۹ (۱۶/۴)	۶ ساعت بعد از عمل	
۰/۰۰۱	۱۷ (۳۰/۹)	۳ (۵/۵)	۷ (۱۲/۷)	۵ (۹/۱)	۱۲ ساعت بعد از عمل	
۰/۰۴۹	۱۱ (۲۰/۰)	۲ (۳/۶)	۶ (۱۰/۹)	۵ (۹/۱)	۲۴ ساعت بعد از عمل	
< ۰/۰۰۱	۳۷ (۶۷/۳)	۳۵ (۶۳/۶)	۱۲ (۲۱/۸)	۳۴ (۶۱/۸)	دقیقه‌ی ۱۵ ریکاوری	دریافت اندانسترون [تعداد (درصد)]
۰/۰۰۱	۲۶ (۴۷/۳)	۷ (۱۲/۷)	۱۹ (۳۴/۵)	۱۳ (۲۳/۶)	۶ ساعت بعد از عمل	
< ۰/۰۰۱	۲۵ (۴۵/۵)	۵ (۹/۱)	۱۱ (۲۰/۰)	۱۱ (۲۰/۰)	۱۲ ساعت بعد از عمل	
۰/۰۰۱	۱۷ (۳۰/۹)	۳ (۵/۵)	۹ (۱۶/۴)	۵ (۹/۱)	۲۴ ساعت بعد از عمل	
۰/۱۱۰	۲/۸۰ ± ۰/۶۶	۲/۶ ± ۰/۴۸	۲/۶ ± ۰/۶۲	۲/۴۰ ± ۰/۴۶	زمان اقامت در ریکاوری (ساعت) (میانگین ± انحراف معیار)	

برابر نتایج مطالعه‌ی حاضر، چهار گروه دریافت‌کننده‌ی دگزامتازون، پاراستامول، دگزامتازون + پاراستامول و گروه شاهد از نظر ویژگی‌های فردی مانند سن، وزن، مدت بی‌حسی و سطح بلوک حسی اختلاف معنی‌داری نداشتند و با توجه به مشابه بودن گروه‌ها از نظر ویژگی‌های پیش‌گفته، به نظر نمی‌رسد این عوامل، دارای تأثیر مخدوش‌کنندگی در نتایج مطالعه داشته باشند.

پارامترهای همودینامیک در طی مدت عمل، اختلاف معنی‌داری را بین چهار گروه نشان نداد و به نظر می‌رسد استفاده‌ی هم‌زمان از این دو دارو برای کاهش عوارض بعد از عمل نظیر بروز و شدت سردرد در زنانی که تحت سزارین با بی‌حسی نخاعی قرار می‌گیرند، سالم و بی‌خطر باشد.

بررسی بروز سردرد در طی ریکاوری و تا ۷ روز بعد از عمل نشان داد کل موارد سردرد در طی ۲۴-۶ ساعت بعد از عمل رخ داده است. از طرف دیگر، روز سردرد در گروه شاهد بالاترین فراوانی را داشت و به طور متقابل، گروهی که ترکیب دگزامتازون + پاراستامول دریافت کردند، کمترین موارد بروز سردرد را داشتند، اما شدت سردرد تفاوت قابل توجهی بین چهار گروه نداشت. هر چند که در خصوص تأثیر ترکیب دو داروی دگزامتازون + پاراستامول در کاهش درد بعد از عمل سزارین با بی‌حسی نخاعی، مطالعات زیادی صورت نگرفته است، اما در مطالعه‌ی مسعودی‌فر و همکاران بر روی بیماران تحت اعمال جراحی ارتوپدی اندام تحتانی با بی‌حسی نخاعی، در یک گروه ترکیبی از استامینوفن + دگزامتازون + کافئین و در گروه دیگر، دارونما + دگزامتازون تجویز شد و وقوع سردرد بعد از عمل در دو گروه پیش‌گفته به ترتیب ۳۷/۸ و ۵۳/۳ درصد بود، اما تفاوت دو گروه معنی‌دار نبود (۱۴).

در مطالعه‌ی درودیسان و همکاران، استفاده از ۸ میلی‌گرم دگزامتازون وریدی، بروز سردرد بعد از عمل سزارین تحت بی‌حسی نخاعی را به طور قابل توجهی نسبت به دارونما کاهش داده است (۱۵). در یک مطالعه‌ی مروری که توسط Basurto و همکاران انجام گرفت، ۱۰ مطالعه‌ی کارآزمایی بالینی در زمینه‌ی بررسی تأثیر داروهای مختلف در پیش‌گیری از سردرد بعد از عمل سزارین تحت بی‌حسی نخاعی، مورد مطالعه قرار گرفتند. این مطالعه‌ی مروری نشان داد که داروهای مختلف نظیر مورفین، فنتانیل، کافئین، ایندومتاسین، آمینوفیلین و دگزامتازون، اثر معنی‌داری در کاهش بروز سردرد بعد از عمل دارند، اما بیشتر داروهای پیش‌گفته، در شدت درد تأثیری ندارند (۱۶). در مطالعه‌ی حاضر نیز چنین نتیجه‌ای به دست آمد.

نقیبی و حمیدی، در یک مطالعه‌ی کارآزمایی بالینی، در ۴ گروه ۳۵ نفره از بیماران تحت اعمال جراحی مختلف با بی‌حسی نخاعی به ترتیب ۱/۵ میلی‌گرم/کیلوگرم آمینوفیلین، ۰/۱ میلی‌گرم/کیلوگرم

در زمان ورود بیماران به ریکاوری تا دقیقه‌ی ۱۵، هیچ بیماری دچار سردرد نبود، اما در ۶ ساعت بعد از عمل، ۵۲ نفر سردرد داشتند که موارد بروز آن در گروه‌های دگزامتازون ۱۳، پاراستامول ۱۱، دگزامتازون + پاراستامول ۶ و در گروه شاهد ۲۲ نفر بود و طبق آزمون χ^2 ، موارد بروز سردرد در چهار گروه تفاوت معنی‌داری داشت ($P = ۰/۰۰۴$) و در گروه شاهد بیشتر بود. در ۱۲ ساعت بعد از عمل، موارد بروز سردرد در چهار گروه پیش‌گفته به ترتیب ۱۴، ۱۱، ۶ و ۲۲ مورد بود و اختلاف چهار گروه معنی‌دار بود ($P = ۰/۰۰۴$). در ۲۴ ساعت بعد از عمل نیز ۴۸ نفر سردرد داشتند که در چهار گروه پیش‌گفته، به ترتیب ۱۲، ۱۱، ۶ و ۱۹ مورد و اختلاف چهار گروه، معنی‌دار بود ($P = ۰/۰۲۷$).

بررسی روند تغییرات شدت سردرد نشان داد شدت سردرد در طی مدت ۱۲ ساعت بعد از عمل در چهار گروه اختلاف معنی‌داری داشت و در بقیه‌ی زمان‌ها، اختلاف معنی‌داری بین گروه‌های مورد مطالعه دیده نشد. ضمن این که روند تغییرات شدت سردرد نیز تفاوت معنی‌دار بین گروه‌ها نداشت ($P = ۰/۲۸۰$). قابل ذکر است در روزهای ۲-۷ بعد از عمل، هیچ بیماری دارای سردرد نبود.

موارد بروز تهوع در دقیقه‌ی ۱۵ و ۶، ۱۲ و ۲۴ ساعت بعد از عمل، در کل بیماران به ترتیب ۱۲۲، ۶۶، ۵۳ و ۳۸ مورد بود که فراوانی آن در تمامی زمان‌ها بین چهار گروه اختلاف معنی‌داری داشت و در گروه شاهد بیشتر بود. فراوانی موارد دریافت مسکن و اندانسترون نیز در تمامی زمان‌ها در گروه شاهد به طور معنی‌داری بیشتر بود. میانگین مدت زمان اقامت در ریکاوری نیز در چهار گروه تفاوت معنی‌داری نداشت. قابل ذکر است مقدار مسکن و اندانسترون دریافتی در بیماران به ترتیب ۱۵۰ و ۴۰ میلی‌گرم بود.

بحث

سردرد بعد از عمل، از شایع‌ترین عوارض ناشی از بی‌حسی نخاعی است و هر چند که این عارضه مشکل جدی برای بیمار ایجاد نمی‌کند و خودبه‌خود بهبود می‌یابد، اما به علت اذیت و آزار بیمار و احتمال بروز عوارض ثانویه، مورد توجه می‌باشد. هر چند که تا کنون روش‌های مختلفی جهت کاهش بروز سردرد بعد از عمل ارائه شده است، اما هنوز روش مطلوب و ایده‌آلی برای آن ارائه نشده است. از سوی دیگر، استامینوفن و دگزامتازون از جمله داروهایی هستند که به طور شایع جهت کنترل درد مورد استفاده قرار می‌گیرند. از این رو، مطالعه‌ی حاضر با هدف مقایسه‌ی تأثیر تجویز وریدی پاراستامول، دگزامتازون و ترکیب پاراستامول و دگزامتازون در پیش‌گیری از سردرد پس از بی‌حسی نخاعی در جراحی سزارین در مقایسه با گروه شاهد به انجام رسید.

تأثیر کاملی در پیش‌گیری از سردرد بعد از عمل ندارد (۱۸) و از طرف دیگر، دگزامتازون کارایی بیشتری در این زمینه دارد، اما مصرف زیاد آن با بروز برخی عوارض جانبی نظیر بالا رفتن سطح قند خون همراه می‌باشد. از این رو، استفاده از پاراستامول + استامینوفن، ترکیب دارویی مناسبی در پیش‌گیری از سردرد بعد از عمل جراحی سزارین تحت بی‌حسی نخاعی می‌باشد. در عین حال، با توجه به محدودیت‌های مطالعه‌ی حاضر، از جمله محدودیت حجم نمونه و عدم امکان پی‌گیری بیماران بعد از ترخیص از بیمارستان به منظور حصول اطمینان از تأثیر واقعی این ترکیب دارویی و پیدا کردن دز دارویی مناسب، پیشنهاد می‌گردد مطالعات بیشتری در این زمینه انجام گیرد.

تشکر و قدردانی

مقاله‌ی حاضر حاصل پایان‌نامه‌ی دکتری تخصصی رشته‌ی بیهوشی است که با شماره‌ی ۳۹۵۷۸۹ در حوزه‌ی معاونت پژوهشی دانشکده‌ی پزشکی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان تصویب شد و با حمایت‌های این معاونت به انجام رسید. از این رو، نویسندگان مقاله از زحمات ایشان تشکر می‌نمایند.

دگزامتازون، ۱/۵ میلی‌گرم بر کیلوگرم آمینوفیلین + ۰/۱ میلی‌گرم/کیلوگرم دگزامتازون و با حجم مشابه نرمال‌سالین تزریقی کردند و شیوع سردرد بعد از عمل را در چهار گروه پیش‌گفته، مقایسه نموده‌اند که برابر نتایج به دست آمده، بروز سردرد بعد از عمل در گروه استفاده‌کننده از آمینوفیلین + دگزامتازون به طور معنی‌داری از سه گروه دیگر کمتر بوده است (۱۷).

در خصوص تأثیر پاراستامول تنها، در پیش‌گیری از سردرد بعد از عمل، مطالعه‌ی Esmaglu و همکاران نشان داده است که استفاده از پاراستامول تنها و یا استامینوفن خوراکی + کافئین، تأثیر قابل توجهی در کاهش بروز سردرد بعد از عمل نداشته است (۱۸).

برابر نتایج مطالعه‌ی حاضر، بروز تهوع و استفراغ بعد از عمل و همچنین، دریافت مسکن و اندانسترون در چهار گروه، متفاوت بود و در مجموع، در گروه دریافت‌کننده‌ی دگزامتازون + پاراستامول، کمترین موارد بروز تهوع رخ داد. همچنین، میزان مصرف داروی ضد درد و ضد تهوع در این گروه کمتر بود.

به عنوان نتیجه‌گیری نهایی، به نظر می‌رسد استفاده از ترکیب دارویی پاراستامول و دگزامتازون، مؤثرتر از کاربرد تک‌تک این داروها باشد و از آن‌جایی که طبق نتایج مطالعات قبلی، پاراستامول به تنهایی

References

- Bradbury CL, Singh SI, Badder SR, Wakely LJ, Jones PM. Prevention of post-dural puncture headache in parturients: A systematic review and meta-analysis. *Acta Anaesthesiol Scand* 2013; 57(4): 417-30.
- Kara I, Ciftci I, Apiliogullari S, Arun O, Duman A, Celik JB. Management of postdural puncture headache with epidural saline patch in a 10-year-old child after inguinal hernia repair: a case report. *J Pediatr Surg* 2012; 47(10): e55-e57.
- Kuczkowski KM. The management of accidental dural puncture in pregnant women: What does an obstetrician need to know? *Arch Gynecol Obstet* 2007; 275(2): 125-31.
- Stendell L, Fomsgaard JS, Olsen KS. There is room for improvement in the prevention and treatment of headache after lumbar puncture. *Dan Med J* 2012; 59(7): A4483.
- Kleine-Bruggeney M, Kranke P, Stamer UM. Prophylaxis and therapy of postdural puncture headache--a critical evaluation of treatment options. *Anesthesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther* 2011; 46(7-8): 516-24. [In German].
- Amorim JA, Gomes de Barros MV, Valenca MM. Post-dural (post-lumbar) puncture headache: Risk factors and clinical features. *Cephalalgia* 2012; 32(12): 916-23.
- Basurto O, X, Martinez GL, Sola I, Bonfill C, X. Drug therapy for treating post-dural puncture headache. *Cochrane Database Syst Rev* 2011; (8): CD007887.
- Kuczkowski KM. Post-dural puncture headache in the obstetric patient: An old problem. New solutions. *Minerva Anesthesiol* 2004; 70(12): 823-30.
- Imarengiaye C, Ekwere I. Postdural puncture headache: a cross-sectional study of incidence and severity in a new obstetric anaesthesia unit. *Afr J Med Med Sci* 2006; 35(1): 47-51.
- Shah P, Thomas S. Post-Lumbar Puncture Headache. *Hospital Physician* 2007; 43: 51-5.
- Anderson M. The properties of aminophylline. *Emerg Nurse* 2007; 15(7): 24-7.
- Donaldson D, Sundermann R, Jackson R, Bastani A. Intravenous dexamethasone vs placebo as adjunctive therapy to reduce the recurrence rate of acute migraine headaches: A multicenter, double-blinded, placebo-controlled randomized clinical trial. *Am J Emerg Med* 2008; 26(2): 124-30.
- Noyan Ashraf MA, Sadeghi A, Azarbakht Z, Salehi S, Hamediseresht E. Evaluation of intravenous hydrocortisone in reducing headache after spinal anesthesia: a double blind controlled clinical study [corrected]. *Middle East J Anaesthesiol* 2007; 19(2): 415-22.
- Masoudifar M, Aghadavoudi O, Adib S. Effect of venous dexamethasone, oral caffeine and acetaminophen on relative frequency and intensity of postdural puncture headache after spinal anesthesia. *Adv Biomed Res* 2016; 5: 66.
- Doroudian MR, Norouzi M, Esmailie M, Tanhaeivash R. Dexamethasone in preventing post-

- dural puncture headache: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *Acta Anaesthesiol Belg* 2011; 62(3): 143-6.
16. Basurto O, X, Uriona Tuma SM, Martinez Garcia L, Sola I, Bonfill Cosp X. Drug therapy for preventing post-dural puncture headache. *Cochrane Database Syst Rev* 2013; (2): CD001792.
17. Naghibi K, Hamidi M. Prophylactic administration of aminophylline plus dexamethasone reduces post-dural puncture headache better than using either drug alone in patients undergoing lower extremity surgery. *Adv Biomed Res* 2014; 3: 5.
18. Esmooglu A, Akpınar H, Ugur F. Oral multidose caffeine-paracetamol combination is not effective for the prophylaxis of postdural puncture headache. *J Clin Anesth* 2005; 17(1): 58-61.

Comparing the Effect of Paracetamol, Dexamethasone, and Paracetamol plus Dexamethasone on Prevention of Postoperative Headache in Pregnant Women Undergoing Cesarean Section with Spinal Anesthesia

Mitra Jabalameli¹, Mahsa Payandeh²

Original Article

Abstract

Background: This study aimed to compare the effect of paracetamol, dexamethasone, and paracetamol plus dexamethasone on prevention of postoperative headache in pregnant women undergoing cesarean section with spinal anesthesia.

Methods: In this clinical trial study, 220 pregnant women who were candidate for cesarean section under spinal anesthesia were randomly divided in 4 groups of 55 receiving 1 g paracetamol, 8 mg dexamethasone, 1 g paracetamol plus 8 mg dexamethasone, or the same volume of normal saline. The incidence of postoperative headache were compared between the 4 groups.

Findings: 6 hours after the operation, frequency of postoperative headache in the paracetamol, dexamethasone, paracetamol plus dexamethasone, and control groups was 23.60, 20.00, 10.90, and 40.00 percent, respectively ($P = 0.004$). 12 hours after the surgery, these amounts were 25.15, 20.00, 10.90, and 40.00 percent, respectively ($P = 0.004$); and 24 hours after the surgery, they were 21.80, 20.00, 10.90, and 34.50 percent, respectively ($P = 0.027$).

Conclusion: Using combination of paracetamol plus dexamethasone is more effective. Considering low effect of paracetamol for prevention of postoperative headache and also side-effects of high dose of dexamethasone, it seems that using combination of the two drugs is better for prevention of postoperative headache.

Keywords: Postoperative complication, Headache, Paracetamol, Dexamethasone

Citation: Jabalameli M, Payandeh M. Comparing the Effect of Paracetamol, Dexamethasone, and Paracetamol plus Dexamethasone on Prevention of Postoperative Headache in Pregnant Women Undergoing Cesarean Section with Spinal Anesthesia. J Isfahan Med Sch 2018; 35(457): 1700-6.

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

2- Resident, Department of Anesthesiology and Critical Care, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

Corresponding Author: Mahsa Payandeh, Email: mahsapayandeh62@gmail.com

بررسی مقایسه‌ای تأثیر کاتر دبل بالون و میزوپروستول در آماده‌سازی دهانه‌ی رحم جهت تحریک زایمان حاملگی‌های طول کشیده با دهانه‌ی رحم نامناسب

آذر دانش شهرکی^۱، کاملیا بیرانوند حیدری^۲

مقاله پژوهشی

چکیده

مقدمه: تحریک زایمان با وجود دهانه‌ی رحم نامساعد، منجر به طولانی شدن زایمان خواهد شد. روش‌های مختلفی جهت آماده‌سازی دهانه‌ی رحم قبل از القای زایمان ارائه شده است تا احتمال موفقیت القا را بهبود بخشد. مطالعه‌ی حاضر با هدف مقایسه‌ی تأثیر کاتر دبل بالون و میزوپروستول در آماده‌سازی دهانه‌ی رحم جهت تحریک زایمان حاملگی‌های طول کشیده با دهانه‌ی رحم نامناسب در سال ۱۳۹۵ در بیمارستان شهید بهشتی اصفهان انجام شد.

روش‌ها: در این پژوهش کارآزمایی بالینی، ۱۱۰ زن باردار با حاملگی طول کشیده در دو گروه ۵۵ نفره توزیع شدند. جهت تحریک زایمان، در گروه اول یک چهارم قرص میزوپروستول ۱۰۰ میکروگرمی (معادل ۲۵ میکروگرم) در کلدوساک خلفی قرار داده شد و در گروه دوم، کاتر دبل بالون تعبیه گردید. پیشرفت زایمان با استفاده از امتیاز Bishop در دو گروه مورد مقایسه قرار گرفت.

یافته‌ها: در طی مداخله، امتیاز Bishop در گروه میزوپروستول از $1/05 \pm 1/69$ به $1/52 \pm 8/62$ و در گروه کاتر دبل بالون از $0/98 \pm 1/78$ به $1/64 \pm 7/93$ رسید. میانگین تغییرات امتیاز Bishop در گروه‌های میزوپروستول و کاتر دبل بالون به ترتیب $1/74 \pm 6/92$ و $1/87 \pm 6/15$ به دست آمد و اختلاف معنی‌داری بین دو گروه مشاهده شد ($P = 0/025$).

نتیجه‌گیری: استفاده از کاتر دبل بالون حداقل به اندازه‌ی میزوپروستول، جهت القای زایمان در زنان باردار با حاملگی‌های طول کشیده و دهانه‌ی رحم غیر مطلوب مؤثر می‌باشد و از آن‌جایی که استفاده از میزوپروستول با خطر بروز برخی عوارض ناخواسته همراه است، استفاده از کاتر دبل بالون جهت القای زایمان مناسب به نظر می‌رسد.

واژگان کلیدی: بارداری طول کشیده، القای زایمان، میزوپروستول، امتیاز Bishop

ارجاع: دانش شهرکی آذر، بیرانوند حیدری کاملیا. بررسی مقایسه‌ای تأثیر کاتر دبل بالون و میزوپروستول در آماده‌سازی دهانه‌ی رحم جهت

تحریک زایمان حاملگی‌های طول کشیده با دهانه‌ی رحم نامناسب. مجله دانشکده پزشکی اصفهان ۱۳۹۶؛ ۳۵ (۴۵۷): ۱۷۱۳-۱۷۰۷

از جمع امتیازات به دست می‌آید. امتیاز Bishop کمتر از ۶ به عنوان نمره‌ی نامناسب و بین ۶ تا ۱۳ به عنوان نمره‌ی مناسب در نظر گرفته می‌شود (۲).

روش‌های مختلفی جهت آماده‌سازی دهانه‌ی رحم قبل از القای زایمان وجود دارد تا احتمال موفقیت القا را بهبود بخشد که از جمله این روش‌ها می‌توان به روش‌های مکانیکی از جمله سوندهای بالون‌دار و گشاد کننده‌های جذب کننده‌ی رطوبت دهانه‌ی رحم مانند لامیسیل دیلاپان و لامیناریا اشاره نمود (۳). روش‌های مکانیکی اغلب دهانه‌ی رحم را با سرعت کمتری تغییر می‌دهد. همچنین، احتمال عفونت و پارگی پرده‌های جنینی به نسبت بیشتر است. روش‌های

مقدمه

القا یا تحریک زایمان، شایع‌ترین مداخله‌ی طبی در زایمان محسوب می‌شود که میزان موفقیت آن، به وضعیت دهانه‌ی رحم قبل از شروع القا یا تحریک زایمان بستگی دارد. تحریک زایمان با وجود یک دهانه‌ی رحم نامناسب و غیر مطلوب، منجر به طولانی شدن زایمان، افزایش میزان سزارین و آسفیکسی جنین می‌شود (۱). وضعیت دهانه‌ی رحم یا میزان آماده بودن آن با استفاده از امتیاز Bishop مشخص می‌گردد. جهت محاسبه‌ی امتیاز Bishop، میزان اتساع دهانه‌ی رحم، درصد افساسمان، میزان جایگاه سر جنین، قوام دهانه‌ی رحم و وضعیت آن در کلیه‌ی بیمارار تعیین می‌شود و نمره‌ی مذکور

۱- استاد، گروه زنان و زایمان، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
۲- دستیار، گروه زنان و زایمان، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

نویسنده‌ی مسؤو: کاملیا بیرانوند حیدری

Email: kamelia.biranvand.heidari@gmail.com

زایمان مقایسه گردیده و نتایج متفاوتی در این زمینه ارائه شده است (۱۴-۱۲). در هر حال، استفاده از روش های مکانیکی حداقل از نظر نداشتن عوارض دارویی و استفاده آسان در مقایسه با داروهایی شیمیایی، مقرون به صرفه می باشد. از سوی دیگر، نتایج برخی پژوهش ها نشان داده است که استفاده از انواع سوندهای بالون دار، نتایج متفاوتی در تحریک زایمان دارند. به عنوان مثال، در بسیاری از موارد از سوند بالون دار داخل رحمی که بین پرده ها و دیواره رحم تعبیه شده است، جهت القای زایمان استفاده می گردد (۱۴).

به تازگی کاتتر دبل بالون در مواردی که دهانه رحم نامناسب است، جهت آماده سازی دهانه رحم به صورت بی خطر و تدریجی، مورد استفاده قرار گرفته است. کاتتر دبل بالون از جنس سیلیکون می باشد که به راحتی کار گذاشته می شود. از آنجایی که تاکنون مطالعه ای تأثیر استفاده از کاتتر دبل بالون را در تحریک زایمان با میزوپروستول مقایسه نکرده است، تحقیق حاضر با هدف مقایسه ای تأثیر کاتتر دبل بالون و میزوپروستول در تحریک زایمان های طول کشیده با دهانه رحم نامناسب انجام شد.

روش ها

این پژوهش از نوع کارآزمایی بالینی بود که در سال ۱۳۹۵ در مرکز آموزشی - درمانی شهید بهشتی اصفهان انجام گرفت. جامعه هدف را زنان باردار با حاملگی طول کشیده که دوره بارداری آنها از ۴۰ هفته گذشته بود و دهانه رحم نامناسبی داشتند، تشکیل داد. این زنان جهت زایمان به بیمارستان شهید بهشتی مراجعه کرده بودند.

معیارهای ورود به مطالعه شامل مدت بارداری بیش از ۴۰ هفته بر اساس اولین روز آخرین قاعدگی یا سونوگرافی حاملگی در سه ماهه اول، سن مادر باردار بین ۱۸-۳۵ سال، حاملگی تک قلو با نمای سفالیک، عدم سابقه هرگونه بیماری داخلی، جراحی و غدد درون ریز، نداشتن آبریزش و خونریزی، امتیاز Bishop نامناسب، عدم وجود علائم ختم فوری حاملگی به علت مشکل مامایی، لگن مناسب برای زایمان، وزن طبیعی جنین، عدم سابقه جراحی قبلی روی رحم، عدم جفت سرراهی، عدم وجود هرگونه منع زایمان طبیعی و موافقت جهت شرکت در مطالعه بود. انصراف بیمار برای ادامه ای حضور در تحقیق به علل مختلف نیز به عنوان معیارهای خروج در نظر گرفته شد.

حجم نمونه ای مورد نیاز با استفاده از فرمول برآورد حجم نمونه جهت مقایسه ای میانگین ها و با در نظر گرفتن سطح اطمینان ۹۵ درصد، توان آزمون ۸۰ درصد، انحراف معیار زمان تحریک تا القای زایمان که معادل ۱/۵ برآورد شد و با فرض ۸۰ درصد اختلاف بین دو گروه، ۵۵ بیمار در هر گروه محاسبه شد.

طبی شامل استفاده از پروستاگلاندین ها از جمله Prostaglandin E₁ (PGE₁)، PGE₂ و PGF₂α می باشد. در گذشته از PGF₂α جهت القای زایمان استفاده می شد. تحقیقات نشان داده است که جهت پایان حاملگی، PGF₂α تأثیر کمتری نسبت به PGE₁ و PGE₂ دارد (۳). پروستاگلاندین ها از جمله رایج ترین و پرمصرف ترین روش ها جهت آماده سازی دهانه رحم قبل از القای زایمان می باشد که به اشکال مختلف در دسترس قرار دارد. هنگامی که وضعیت دهانه رحم نامساعد باشد، تأثیر اولیه ی آنالوگ های پروستاگلاندین روی دهانه رحم، اثر مستقیم نرم کنندگی آن است که باعث آماده سازی دهانه رحم و به طور غیر مستقیم تحریک انقباضات میومتری می شود (۳). رایج ترین فرآورده ی پروستاگلاندینی که جهت آماده سازی دهانه رحم قبل از القای زایمان کاربرد دارد، دینوپروستون (PGE₂) است که به صورت شیاف واژینال مورد استفاده قرار می گیرد (۴-۳). از معایب این دارو، گران قیمت بودن آن است و این که برای نگهداری و حمل و نقل، به یخچال نیاز دارد و فقط به صورت قرص های واژینال در دسترس می باشد. به همین دلایل، محققان به دنبال جایگزین بهتری برای آن هستند. میزوپروستول یک فرآورده ی سنتتیک PGE₁ است که به صورت قرص های ۲۰۰ و ۱۰۰ میکروگرمی در دسترس می باشد و می تواند به قسمت های مختلف شکسته شود و به صورت اینتراواژینال، خوراکی یا زیرزبانی مصرف گردد. این دارو در سال های اخیر با موفقیت بالا (دوز بالای ۴۰۰ میکروگرم هر ۴ ساعت) در درمان سقط یا آماده سازی دهانه رحم قبل از سقط درمانی با سقط تراپیوتیک کاربرد پیدا کرده است (۵). از مزایای میزوپروستول می توان به ارزان و در دسترس بودن و شرایط نگهداری در دمای اتاق اشاره نمود. روش تجویز آن آسان و کارایی و تأثیر آن نسبت به دینوپروستون بیشتر می باشد (۸-۶). جذب میزوپروستول به دنبال مصرف خوراکی یا زیرزبانی آن سریع و عوارض آن نسبت به پروستاگلاندین های دیگر، کمتر است (۱۰-۹، ۳). از معایب پروستاگلاندین ها، خطر ایجاد هیپرآستیمولیشن رحمی و تاکی سیستول می باشد که در مصرف همه ی انواع پروستاگلاندین ها وجود دارد، اما هنگامی که میزوپروستول به روش زیرزبانی مصرف می شود، به علت نداشتن اثرات مستقیم بر روی دهانه رحم، اثرات هیپرآستیمولیشن آن در مقایسه با روش واژینال کمتر است (۱۱).

سوند بالون دار داخل رحمی نیز روش مؤثر، کم هزینه و بدون عارضه ای می باشد که با جدا کردن غشاهای جنینی از دیواره ی تختانی رحم و دهانه ی آن، آزاد شدن پروستاگلاندین را به صورت موضعی تحریک می کند (۱۳-۱۲). در بسیاری از مطالعات، تأثیر سوند بالون دار با اثر پروستاگلاندین در آماده سازی دهانه رحم قبل از القای

در جریان زایمان طبیعی قرار گرفتند و در کسانی که انقباضات مؤثر رحمی ایجاد نشده بود، اکسی‌توسین (با رعایت فاصله‌ی زمانی ۶ ساعت بین تجویز میزوپروستول و اکسی‌توسین) جهت تسهیل زایمان تزریق گردید.

در گروه دوم نیز بیماران با فواصل دو ساعته معاینه شدند و در صورت عدم پیشرفت در امتیاز Bishop، تا ۱۲ ساعت سوند در محل خود باقی ماند. طی این مدت، در صورت شروع درد زایمان، دفع کاتتر، پارگی خودبه‌خود پرده‌های جنینی و یا شک به دیسترس جنینی، بالون‌ها تخلیه و کاتتر خارج شد و اگر زایمان خودبه‌خود رخ نمی‌داد، بعد از ۱۲ ساعت، اکسی‌توسین جهت تسهیل زایمان تزریق گردید.

کلیه‌ی بیماران از نظر امتیاز Bishop قبل و بعد از مداخله‌ی القای زایمان، فاصله‌ی زمانی تحریک تا زایمان، میانگین نیاز به مصرف اکسی‌توسین، انجام سزارین و علت آن، عوارض تحریک زایمان، نمره‌ی Apgar دقیقه‌ی اول و پنجم نوزاد، رضایتمندی بیمار و امتیاز درد حین آماده شدن دهانه‌ی رحم و عوارض پس از زایمان مورد بررسی و مقایسه قرار گرفتند. میزان موفقیت در آماده‌سازی نیز با استفاده از امتیاز Bishop تعیین شد و مقادیر ۶ و بالاتر به عنوان موفقیت تلقی گردید.

داده‌های به دست آمده با استفاده از آزمون‌های Paired t، χ^2 و Repeated measures ANOVA در نرم‌افزار SPSS نسخه‌ی ۲۴ (version 24, IBM Corporation, Armonk, NY) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

یافته‌ها

در مطالعه‌ی حاضر، ۱۱۰ زن باردار در دو گروه ۵۵ نفره تحت درمان با میزوپروستول و کاتتر دبل بالون قرار گرفتند. میانگین سنی گروه‌های میزوپروستول و کاتتر دبل بالون به ترتیب $28/60 \pm 4/70$ و $28/90 \pm 4/50$ سال بود و اختلاف معنی‌داری بین دو گروه مشاهده نشد ($P = 0/792$). میانگین تعداد زایمان قبلی در گروه میزوپروستول، $1/35 \pm 2/20$ و در گروه کاتتر دبل بالون، $1/10 \pm 2/20$ مورد بود که تفاوت معنی‌داری بین دو گروه وجود نداشت ($P = 0/943$).

میانگین شدت درد حین آماده‌سازی دهانه‌ی رحم در دو گروه میزوپروستول و کاتتر دبل بالون به ترتیب $4/12 \pm 1/30$ و $4/65 \pm 1/80$ بود که تفاوت بین دو گروه معنی‌دار نبود ($P = 0/079$).

اندازه‌گیری امتیاز Bishop قبل و بعد از مداخله نشان داد که امتیاز مذکور در هر دو گروه بهبود یافته است؛ به طوری که در گروه میزوپروستول از $1/05 \pm 1/69$ به $1/52 \pm 8/62$ و در گروه کاتتر دبل بالون از $0/98 \pm 1/78$ به $1/64 \pm 7/93$ رسید، اما میزان تغییرات

روش کار بدین صورت بود که پس از تصویب پروپوزال و اخذ مجوز از کمیته‌ی اخلاق پزشکی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، ۱۱۰ بیمار دارای معیارهای ورود انتخاب شدند و به روش تخصیص تصادفی در دو گروه ۵۵ نفره قرار گرفتند. نحوه‌ی تصادفی‌سازی بدین صورت بود که بیمار اول به قید قرعه در گروه میزوپروستول قرار گرفت و بیماران بعدی به ترتیب زمان ورود به بخش زایمان، به صورت متوالی و یک در میان در دو گروه توزیع شدند تا حجم نمونه به تعداد کافی در هر گروه رسید.

جهت تحریک زایمان، پس از قرار گرفتن در وضعیت لیتوتومی، اسپکولوم استریل گذاشته شد و سپس داخل واژن با محلول ضد عفونی‌کننده‌ی مناسب شستشو داده شد. در گروه اول، یک چهارم قرص میزوپروستول ۱۰۰ میکروگرمی (۲۵ میکروگرم) در کلدوساک خلفی قرار داده و سپس اسپکولوم برداشته شد. برای بیماران مذکور، NST Fetal non-stress test انجام گرفت و بررسی علائم حیاتی مادر و جنین در طول زمان مطالعه ادامه یافت. در گروه دوم، کاتتر دبل بالون تعبیه گردید که بالون اول کاتتر از کانال دهانه‌ی رحم عبور داده شد و داخل حفره‌ی آندومتر بین پرده‌ها و دیواره‌ی رحم قرار گرفت و با ۴۰ سی‌سی نرمال سالین پر شد و سپس کاتتر به آرامی به طرف بیرون کشیده شد تا بالون مقابل سوراخ داخلی دهانه‌ی رحم قرار گیرد و سپس بالون واژینال با ۴۰ سی‌سی نرمال سالین پر شد و در مقابل سوراخ خارجی دهانه‌ی رحم قرار گرفت. اسپکولوم برداشته و انتهای خارجی بالون به صورت شل به سطح داخلی ران بیمار چسبانده شد. بر روی این گروه از بیماران نیز NST انجام گرفت و علائم حیاتی مادر و جنین بررسی گردید.

لازم به ذکر است که بیماران اجازه‌ی فعالیت طبیعی و تحرک داشتند و علائم حیاتی آن‌ها در هر ساعت بررسی و ثبت شد و در صورت احساس ناراحتی، یادداشت گردید. وجود و شدت درد بیماران با استفاده از معیار دیداری درد (Visual analog scale) یا VAS اندازه‌گیری و ثبت شد. معیار VAS یک سیستم درجه‌بندی شده از صفر تا ۱۰ است که امتیاز صفر به منزله‌ی عدم وجود درد و امتیاز ۱۰ نشانه‌ی بالاترین دردی که بیمار در طی عمر خود تجربه کرده است، می‌باشد. بر اساس معیار مذکور، نمره‌ی کمتر از ۴ به عنوان درد خفیف، ۴ تا ۷ به عنوان درد متوسط و نمره‌ی بالاتر از ۷ به عنوان درد شدید در نظر گرفته می‌شود.

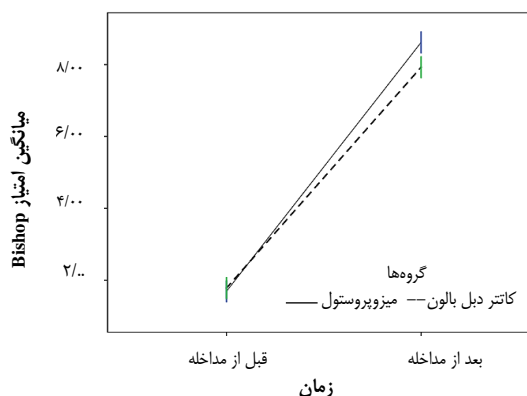
کلیه‌ی بیماران به فاصله‌ی هر دو ساعت معاینه شدند. در گروهی که میزوپروستول دریافت کرده بود، چنانچه تا ۶ ساعت بعد از تعبیه میزوپروستول تغییری در امتیاز Bishop ایجاد نشد، دوز دوم میزوپروستول به میزان مشابه تجویز گردید.

زنانی که در آنان انقباضات رحمی خودبه‌خودی ایجاد شده بود،

میزوپروستول و کاتتر دبل بالون به ترتیب $1/74 \pm 6/92$ و $1/87 \pm 6/15$ به دست آمد و اختلاف بین دو گروه معنی دار بود ($P = 0/025$).

توزیع فراوانی ویژگی‌های دموگرافیک مادر و سایر عوامل مورد بررسی در دو گروه در جدول ۱ ارائه شده است. بر اساس یافته‌های حاصل شده، میزان موفقیت در مناسب شدن امتیاز دهانه‌ی رحم در گروه میزوپروستول، $89/1$ درصد و در گروه کاتتر دبل بالون، $85/$ درصد بود و اختلاف معنی‌داری بین دو گروه مشاهده نگردید ($P = 0/580$). میانگین فاصله‌ی زمانی بین مناسب شدن امتیاز دهانه‌ی رحم تا انجام زایمان در گروه میزوپروستول کمتر از گروه کاتتر دبل بالون بود، اما اختلاف معنی‌داری بین دو گروه وجود نداشت ($P = 0/133$). موفقیت در انجام زایمان طبیعی در گروه میزوپروستول، $80/0$ درصد و در گروه کاتتر دبل بالون، $76/4$ درصد به دست آمد که اختلاف معنی‌داری را بین دو گروه نشان نداد ($P = 0/644$).

امتیاز Bishop در دو گروه مشابه بود و تفاوت معنی‌داری بین آن‌ها وجود نداشت ($P = 0/111$) (شکل ۱).



شکل ۱. میانگین امتیاز Bishop قبل و بعد از مداخله در دو گروه

لازم به ذکر است که میانگین تغییرات امتیاز Bishop در دو گروه

جدول ۱. توزیع فراوانی ویژگی‌های دموگرافیک مادران و موفقیت در آماده‌سازی و القای زایمان و سایر عوامل مورد بررسی در دو گروه

P	گروه		متغیر
	کاتتر دبل بالون	میزوپروستول	
0/792	28/90 ± 4/50	28/60 ± 4/70	سن مادر (سال) (میانگین ± انحراف معیار)
0/943	2/20 ± 1/10	2/20 ± 1/35	تعداد زایمان قبلی (میانگین ± انحراف معیار)
0/111	1/78 ± 0/98	1/69 ± 1/05	امتیاز Bishop قبل از القای زایمان (میانگین ± انحراف معیار)
0/110	7/93 ± 1/64	8/62 ± 1/52	امتیاز Bishop بعد از القای زایمان (میانگین ± انحراف معیار)
0/248	6/15 ± 1/87	6/92 ± 1/74	تغییرات امتیاز Bishop (میانگین ± انحراف معیار)
0/079	4/65 ± 1/80	4/12 ± 1/30	شدت درد در زمان آماده‌سازی دهانه‌ی رحم بر اساس VAS (میانگین ± انحراف معیار)
0/580	47 (85/5)	49 (89/1)	موفقیت در مناسب شدن امتیاز دهانه‌ی رحم [تعداد (درصد)]
0/133	13/70 ± 6/10	12/00 ± 4/50	فاصله‌ی زمانی مناسب شدن امتیاز دهانه‌ی رحم تا زایمان (ساعت) (میانگین ± انحراف معیار)
0/039	3 (5/5)	10 (18/2)	پارگی پرده‌های جنینی به صورت خودبه‌خود [تعداد (درصد)]
0/644	42 (76/4)	44 (80/0)	موفقیت در زایمان طبیعی [تعداد (درصد)]
0/641	13 (23/6)	11 (20/0)	سزارین [تعداد (درصد)]
0/090	25 (45/5)	36 (61/8)	مصرف اکسی‌توسین [تعداد (درصد)]
0/081	14/48 ± 6/40	11/41 ± 6/40	زمان القا با اکسی‌توسین (ساعت) (میانگین ± انحراف معیار)
0/290	8/47 ± 0/60	8/35 ± 0/64	ضریب Apgar دقیقه‌ی اول (میانگین ± انحراف معیار)
0/100	9/40 ± 0/56	9/18 ± 0/80	ضریب Apgar دقیقه‌ی پنجم (میانگین ± انحراف معیار)
0/990	1 (1/8)	0 (0)	باز شدن اپیزیوتومی [تعداد (درصد)]
0/920	5 (9/1)	4 (7/3)	عدم رضایتمندی بیماران از نحوه‌ی القای زایمان [تعداد (درصد)]
0/323	0 (0)	3 (5/5)	تاکی‌سیستول رحمی [تعداد (درصد)]
0/401	2 (3/6)	4 (7/3)	خونریزی بعد از زایمان [تعداد (درصد)]
0/560	2 (3/6)	3 (5/5)	آسپ کانال زایمانی [تعداد (درصد)]
> 0/999	0 (0)	1 (1/8)	تب حین زایمان [تعداد (درصد)]
0/321	2 (3/6)	1 (1/8)	عفونت محل برش سزارین [تعداد (درصد)]

VAS: Visual analog scale

می‌شود که متخصصان زنان و زایمان همواره با آن مواجه هستند. با توجه به عوارضی که تأخیر در زایمان می‌تواند برای مادر و نوزاد به همراه داشته باشد و در صورت عدم تولد نوزاد، منجر به مرگ آن می‌گردد، تاکنون روش‌های متعددی برای تحریک زایمان در این گروه از زنان به کار گرفته شده، اما هنوز نظریه‌ی واحدی در این زمینه ارایه نشده است.

استفاده از اکسی‌توسین، از جمله روش‌هایی است که به طور معمول و سستی مورد استفاده قرار می‌گیرد، اما موفقیت در زایمان طبیعی با این روش ۱۰۰ درصد نیست و به همین علت، استفاده از داروهای محرک دیگر مانند میزوپروستول مورد توجه قرار گرفت. استفاده از میزوپروستول، خطراتی همچون اختلال در همودینامیک مادر و خطر بروز خونریزی را به دنبال دارد. بنابراین، روشی که بتواند تأثیر مناسبی داشته باشد و با حداقل عوارض همراه باشد، هنوز ارایه نشده است. استفاده از روش‌های مکانیکی مانند سوند نیز جهت تحریک و تسریع حرکات رحمی مورد استفاده قرار گرفته است (۱۴). مطالعه‌ی حاضر با هدف مقایسه‌ی کاتتر دبل بالون و میزوپروستول در تحریک زایمان حاملگی‌های طول کشیده با دهانه‌ی رحم نامناسب انجام شد.

بررسی امتیاز Bishop در دو گروه نشان داد که میانگین این امتیاز بعد از مداخله در گروه تحت درمان با میزوپروستول بالاتر از گروه کاتتر دبل بالون بود، اما اختلاف معنی‌داری بین دو گروه مشاهده نشد. میزان موفقیت در زایمان طبیعی در گروه میزوپروستول، ۸۰/۰ درصد و در گروه کاتتر دبل بالون، ۷۶/۴ درصد بود و دو روش تأثیر تا حدودی مشابه در انجام زایمان طبیعی داشتند، هرچند که تاکنون در پژوهشی تأثیر کاتتر دبل بالون در القای زایمان‌های طول کشیده با میزوپروستول مقایسه نشده است، اما با بررسی مقالات مرتبط با القای زایمان در تحقیق مروری Leduc و همکاران، اختلاف معنی‌داری بین میزوپروستول و سوند بالون‌دار گزارش گردید (۱۵). در مطالعه‌ی Kehl و همکاران که در آمریکا انجام گرفت، تأثیر میزوپروستول تنها و میزوپروستول همراه با کاتتر دبل بالون در القای زایمان مورد بررسی قرار گرفت که میزان موفقیت آماده‌سازی و زایمان در گروه میزوپروستول همراه با کاتتر دبل بالون به طور معنی‌داری بیشتر از گروه میزوپروستول به تنهایی بود (۱۶).

در پژوهش Wilkinson و همکاران، تأثیر استفاده از کاتتر دبل بالون در آماده‌سازی، القای زایمان و مصرف اکسی‌توسین مورد بررسی قرار گرفت. نتایج تحقیق آن‌ها نشان داد که فراوانی موفقیت در آماده‌سازی و القای زایمان در گروهی که تحت تعبیه کاتتر دبل بالون قرار گرفته بودند، به طور معنی‌داری بالاتر از گروه شاهد بود. همچنین، مصرف اکسی‌توسین در گروه تحت تعبیه کاتتر دبل بالون به طور معنی‌دار کمتر بود (۱۷).

بر اساس یافته‌های به دست آمده، در ۱۰ مورد از گروه میزوپروستول و ۳ مورد از گروه کاتتر دبل بالون، پارگی پرده‌های جنینی خودبه‌خود رخ داد و بروز این عارضه در گروه تحت درمان با میزوپروستول به طور معنی‌داری بیشتر بود ($P = 0/039$). همچنین، ۶ بیمار با دریافت اولین نوبت میزوپروستول طی ۶ ساعت اول، دهانه‌ی رحم مناسبی پیدا نکردند که تحت تجویز مجدد میزوپروستول قرار گرفتند.

۱۱ نفر از گروه میزوپروستول و ۱۳ نفر از گروه کاتتر دبل بالون سزارین شدند که اختلاف معنی‌داری بین دو گروه وجود نداشت ($P = 0/641$). از ۲۴ مورد سزارین انجام گرفته، ۱۹ مورد به علت عدم پیشرفت زایمان (۹ مورد در گروه میزوپروستول و ۱۰ مورد در گروه کاتتر دبل بالون)، ۴ مورد به علت توقف زایمان (۲ مورد در گروه میزوپروستول و ۲ مورد در گروه کاتتر دبل بالون) و ۱ مورد به علت تیک مکنونیوم (در گروه کاتتر دبل بالون) بود که تفاوت معنی‌داری بین دو گروه مشاهده نشد ($P = 0/640$).

اختلاف معنی‌داری بین میانگین ضریب Apgar دقیقه‌ی اول ($P = 0/290$) و میانگین ضریب Apgar دقیقه‌ی پنجم ($P = 0/100$) در گروه‌های میزوپروستول و کاتتر دبل بالون وجود نداشت. بیماران ده روز پس از زایمان تحت پیگیری قرار گرفتند که ۱ مورد اپیزوتومی باز شده در گروه کاتتر دبل بالون مشاهده گردید.

بررسی رضایتمندی بیماران از نحوه‌ی القای زایمان نشان داد که در کل، ۹ بیمار از وضعیت القای زایمان رضایت نداشتند که ۴ نفر از گروه میزوپروستول و ۵ نفر از گروه کاتتر دبل بالون بودند و وضعیت رضایتمندی در دو گروه تفاوت معنی‌داری را نشان نداد ($P = 0/733$).

بررسی عوارض حین و پس از درمان حاکی از آن بود که ۳ نفر از گروه میزوپروستول دچار تاکی‌سیستول شدند. همچنین، ۶ نفر خونریزی پس از زایمان داشتند که ۴ نفر از گروه میزوپروستول و ۲ نفر از گروه کاتتر دبل بالون بودند و اختلاف معنی‌داری بین دو گروه مشاهده نگردید ($P = 0/401$). همچنین، ۳ نفر (۱ نفر از گروه میزوپروستول و ۲ نفر از گروه کاتتر دبل بالون) دچار آسیب کانال زایمانی شده بودند که تفاوت معنی‌داری بین دو گروه وجود نداشت ($P = 0/560$). ۱ بیمار از گروه میزوپروستول دچار تب حین زایمان و ۳ بیمار (۱ نفر از گروه میزوپروستول و ۲ نفر از گروه کاتتر دبل بالون) دچار عفونت محل برش بعد از سزارین شدند که تفاوت بین دو گروه معنی‌دار نبود ($P > 0/999$). موردی از عفونت نوزاد در بیماران دو گروه مشاهده نشد.

بحث

تأخیر در زایمان، از جمله معضلات و چالش‌های بارداری محسوب

آنجایی که استفاده از میزوپروستول با خطر بروز برخی عوارض ناخواسته همچون خونریزی و اختلال همدینامیک همراه است، استفاده از کاتتر دبل بالون برای القای زایمان، مناسب به نظر می‌رسد. البته مطالعه‌ی حاضر با محدودیت‌هایی از جمله عدم پذیرش استفاده از کاتتر دبل بالون از سوی برخی پزشکان مواجه بود که سعی شد با افزایش طول مدت پژوهش، تعداد کافی بیمار برای هر دو گروه فراهم گردد. همچنین، تحقیق حاضر بر روی زنان با سابقه‌ی زایمان قبلی صورت گرفت. بنابراین، پیشنهاد می‌شود مطالعه بر روی زنان نخست‌زا نیز انجام گیرد.

تشکر و قدردانی

مطالعه‌ی حاضر برگرفته از پایان‌نامه‌ی مقطع دکتری تخصصی رشته‌ی زنان و زایمان می‌باشد که با شماره‌ی ۳۹۵۵۴۵ در حوزه‌ی معاونت پژوهش و فن‌آوری دانشکده‌ی پزشکی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان تصویب گردید و با پشتیبانی معاونت مذکور به انجام رسید. بدین وسیله نویسندگان از زحمات این معاونت تشکر و قدردانی به عمل می‌آورند.

نتایج مطالعات مذکور (۱۷-۱۶) حاکی از آن است که استفاده از کاتتر دبل بالون چه به صورت تنها و چه به صورت همراه با میزوپروستول، منجر به افزایش آماده‌سازی و القای زایمان طبیعی می‌گردد؛ در حالی که پژوهش‌هایی که تأثیر سوند بالون‌دار را با پروستاگلاندین‌ها مقایسه کرده‌اند، نتایج متفاوتی را در آماده‌سازی و القای زایمان ارائه نمودند. به عنوان مثال، در مطالعه‌ی Dalui و همکاران، تأثیر سوند بالون‌دار در آمادگی دهانه‌ی رحم قبل از القا با اکسی‌توسین مورد بررسی قرار گرفت و نتایج حاکی از مؤثرتر بودن سوند بالون‌دار نسبت به پروستاگلاندین E₂ بود (۱۲). Saleem در تحقیق خود، تأثیر پروستاگلاندین E₂ و سوند بالون‌دار در آمادگی دهانه‌ی رحم قبل از القای درد زایمان را با اکسی‌توسین مقایسه کرد و به این نتیجه رسید که تفاوت معنی‌داری بین دو گروه در مدت القا و میزان سزارین وجود نداشت (۱۳).

بر اساس نتایج تحقیق حاضر، استفاده از کاتتر دبل بالون حداقل به اندازه‌ی میزوپروستول، جهت القای زایمان در زنان بارداری با حاملگی‌های طول کشیده و دهانه‌ی رحم نامناسب مؤثر می‌باشد و از

References

1. Simpson KR, Thorman KE. Obstetric "conveniences": Elective induction of labor, cesarean birth on demand, and other potentially unnecessary interventions. *J Perinat Neonatal Nurs* 2005; 19(2): 134-44.
2. Ali J, Hebbar S, Rai L. Alternatives to bishop score to predict successful induction of labour. *Int J Curr Res* 2015; 7(1): 11632-40.
3. Wing DA, Jones MM, Rahall A, Goodwin TM, Paul RH. A comparison of misoprostol and prostaglandin E₂ gel for preinduction cervical ripening and labor induction. *Am J Obstet Gynecol* 1995; 172(6): 1804-10.
4. Larranaga-Azcarate C, Campo-Molina G, Perez-Rodriguez AF, Ezcurdia-Gurpegui M. Dinoprostone vaginal slow-release system (Propress) compared to expectant management in the active treatment of premature rupture of the membranes at term: Impact on maternal and fetal outcomes. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2008; 87(2): 195-200.
5. el-Refaey H, Rajasekar D, Abdalla M, Calder L, Templeton A. Induction of abortion with mifepristone (RU 486) and oral or vaginal misoprostol. *N Engl J Med* 1995; 332(15): 983-7.
6. Papanikolaou EG, Plachouras N, Drougia A, Andronikou S, Vlachou C, Stefos T, et al. Comparison of misoprostol and dinoprostone for elective induction of labour in nulliparous women at full term: A randomized prospective study. *Reprod Biol Endocrinol* 2004; 2: 70.
7. van GN, Scherjon S, LeCessie S, van Leeuwen JH, van RJ, Kanhai HH. A randomised trial comparing low dose vaginal misoprostol and dinoprostone for labour induction. *BJOG* 2004; 111(1): 42-9.
8. Gregson S, Waterstone M, Norman I, Murrells T. A randomised controlled trial comparing low dose vaginal misoprostol and dinoprostone vaginal gel for inducing labour at term. *BJOG* 2005; 112(4): 438-44.
9. Weeks A, Faundes A. Misoprostol in obstetrics and gynecology. *Int J Gynecol Obstet* 2007; 99: S156-S159.
10. Tang OS, Schweer H, Seyberth HW, Lee SW, Ho PC. Pharmacokinetics of different routes of administration of misoprostol. *Hum Reprod* 2002; 17(2): 332-6.
11. Egarter CH, Husslein PW, Rayburn WF. Uterine hyperstimulation after low-dose prostaglandin E₂ therapy: tocolytic treatment in 181 cases. *Am J Obstet Gynecol* 1990; 163(3): 794-6.
12. Dalui R, Suri V, Ray P, Gupta I. Comparison of extraamniotic Foley catheter and intracervical prostaglandin E gel for preinduction cervical ripening. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2005; 84(4): 362-7.
13. Saleem S. Efficacy of dinoprostone, intracervical foleys and misoprostol in labor induction. *J Coll Physicians Surg Pak* 2006; 16(4): 276-9.
14. Tenore JL. Methods for cervical ripening and induction of labor. *Am Fam Physician* 2003; 67(10): 2123-8.
15. Leduc D, Biringer A, Lee L, Dy J. Induction of labour. *J Obstet Gynaecol Can* 2013; 35(9): 840-57.
16. Kehl S, Ehard A, Berlit S, Spaich S, Sutterlin M, Siemer J. Combination of misoprostol and mechanical dilation for induction of labour: A randomized controlled trial. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2011; 159(2): 315-9.
17. Wilkinson C, Adelson P, Turnbull D. A comparison of inpatient with outpatient balloon catheter cervical ripening: a pilot randomized controlled trial. *BMC Pregnancy Childbirth* 2015; 15: 126.

Comparison of the Effect of Misoprostol and Double-Balloon Catheter in Preinduction of Cervical Ripening among Postterm Women

Azar Danesh-Shaharaki¹, Kamelia Biranvand-Heidari²

Original Article

Abstract

Background: Labor induction despite unfavorable cervix leads to a prolonged phase. Several methods are provided for preparing the cervix before induction of labor to improve the probability of success labor. This study aimed to compare the effect of double-balloon catheter and misoprostol for cervical ripening and labor induction in postterm pregnancy with unfavorable cervix in Shahid Beheshti hospital, Isfahan, Iran, during 2015-16.

Methods: In a clinical trial study, 110 postterm women were randomly divided into two groups of 55. For labor induction in the first group, 100 µg misoprostol tablets and in the second group, double-balloon catheter were placed in the posterior cul-de-sac. Progress of labor was measured using Bishop score and compared between the two groups.

Findings: During the intervention, Bishop score improved from 1.69 ± 1.05 to 8.62 ± 1.52 in misoprostol group and from 1.78 ± 0.98 to 7.93 ± 1.96 in double-balloon catheter group. Mean difference of Bishop score in the first and second groups was 6.92 ± 1.74 and 6.15 ± 1.87 , respectively, and the difference between the two groups was statistically significant ($P = 0.025$).

Conclusion: Using double-balloon catheter is effective at least as misoprostol to induce labor in postterm pregnant women with unfavorable cervix. As misoprostol is associated with the risk of some side effects, using double-balloon catheter is more suitable for induction of labor.

Keywords: Prolonged pregnancy, Induction of labor, Misoprostol, Bishop score

Citation: Danesh-Shaharaki A, Biranvand-Heidari K. Comparison of the Effect of Misoprostol and Double-Balloon Catheter in Preinduction of Cervical Ripening among Postterm Women. J Isfahan Med Sch 2018; 35(457): 1707-13.

1- Professor, Department of Obstetrics and Gynecology, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

2- Resident, Department of Obstetrics and Gynecology, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

Corresponding Author: Kamelia Biranvand-Heidari, Email: kamelia.biranvand.heidari@gmail.com

مقایسه‌ی نتایج جراحی انتقال تاندون به دو روش در فلج ناشی از آسیب ایزوله‌ی انتهایی عصب Median

ابوالقاسم زارع‌زاده^۱، حسین اکبری اقدم^۲، هادی روان‌بد^۳، پویا رجب‌زاده^۳

مقاله پژوهشی

چکیده

مقدمه: آپوزیشن (Opposition) شست، از عملکردهای اساسی شست در انسان است. فلج عصب Median، با تعداد زیادی از فعالیت‌های معمول نظیر آپوزیشن تداخل دارد. Opponensplasty جهت آسیب انتهایی عصب Median با روش‌های متنوعی انجام می‌گیرد. این مطالعه، با هدف مقایسه‌ی انتقال تاندون با دو روش Riordan و Burkhalter انجام شد.

روش‌ها: این مطالعه، از نوع کارآزمایی بالینی بود که بر روی ۴۰ بیمار مراجعه کننده به بیمارستان‌های وابسته به دانشگاه علوم پزشکی اصفهان در سال‌های ۹۵-۱۳۹۳ که تحت عمل Opponensplasty قرار گرفتند، انجام شد. بیماران با آسیب تروماتیک قسمت انتهایی عصب Median، به دو گروه برابر تحت جراحی با روش‌های Riordan و Burkhalter تقسیم شدند. اطلاعات دموگرافیک، وضعیت عملکردی، امتیاز Kapandji و روش Pulp pinching، برای تمامی بیماران قبل از جراحی، ۳ ماه و ۸ ماه بعد از جراحی ثبت و مقایسه گردید.

یافته‌ها: از لحاظ وضعیت عملکردی، امتیاز Kapandji و روش Pulp pinching، تفاوت معنی‌داری در دو گروه یافت شد ($P < 0/05$)، اما مقایسه‌ی دو گروه تفاوت معنی‌داری را نشان نداد ($P > 0/05$). عوارض روش Riordan به صورت معنی‌داری از گروه Burkhalter بیشتر بود ($P = 0/021$).

نتیجه‌گیری: طبق مطالعه‌ی حاضر، تفاوتی میان روش‌های Riordan و Burkhalter در Opponensplasty از نظر ریکاوری آپوزیشن یافت نشد؛ اگر چه، عوارض پس از جراحی در روش Burkhalter کمتر بود.

واژگان کلیدی: انتقال تاندون، آسیب عصب محیطی، فلج عصب Median، روش

ارجاع: زارع‌زاده ابوالقاسم، اکبری اقدم حسین، روان‌بد هادی، رجب‌زاده پویا. مقایسه‌ی نتایج جراحی انتقال تاندون به دو روش در فلج ناشی از آسیب

ایزوله‌ی انتهایی عصب Median. مجله دانشکده پزشکی اصفهان ۱۳۹۶؛ ۳۵ (۴۵۷): ۱۷۱۹-۱۷۱۴

Proximal phalanges به سمت Radial و حرکت شست به طرف انگشتان دارد (۱).

با توجه به نقش اصلی Abductor pollicis brevis در انجام آپوزیشن، در صورت نیاز به انتقال تاندون به شست، باید این عضله را مد نظر قرار داد (۱). بیماری زمین‌های، آنومالی همراه، آسیب آناتومیک و اهداف بیمار در انتخاب عضله‌ی مناسب جهت انتقال تاندون به انگشت شست، اهمیت دارند. APB، بهترین راهنما جهت Opponensplasty است؛ چرا که این عضله، باعث Abduction، Flexion و Pronation در اولسین استخوان Metacarpal.

مقدمه

عملکرد Pinching (نیشگون گرفتن) یکی از ویژگی‌های منحصر به فرد شست دست است که به توانایی انجام آپوزیشن (Opposition) وابسته است. در موارد فلج عصب Median، ممکن است توانایی آپوزیشن به شکل کامل یا نسبی از بین برود. عضله‌ی Abductor pollicis brevis (APB) به عنوان یکی از عضلات درونی شست، نقش مهمی را در عمل آپوزیشن ایفا می‌کند. آپوزیشن، حرکت پیچیده‌ای است که نیاز به همکاری مجموع حرکات Flexion، Abduction، چرخش داخلی (Pronation)، انحراف

۱- دانشیار، بخش ارتوپدی، بیمارستان الزهرا (س)، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۲- استادیار، بخش ارتوپدی، بیمارستان آیت‌اله کاشانی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۳- دستیار ارتوپدی، بخش ارتوپدی، بیمارستان آیت‌اله کاشانی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

عدم تمایل بیماران به شرکت در مطالعه چه در آغاز و چه در هر مرحله از اجرای مطالعه، به عنوان معیار خروج بیماران در نظر گرفته شد. فرم رضایت جهت شرکت در مطالعه و تمام اطلاعات مورد نیاز در اختیار بیماران قرار گرفت.

پیش از عمل جراحی، بیماران چک لیستی در مورد اطلاعات دموگرافیک و همچنین، روش‌های Pulp pinching (با واحد اندازه‌گیری (Ib) و آزمون وضعیت عملکرد را تکمیل نمودند (۹-۱۰).

آزمون وضعیت عملکرد، شامل ۸ سؤال در مورد مشکل در نوشتن، مشکل در نگه داشتن اشیاء، مشکل در بستن دکمه‌های پیراهن، انجام فعالیت‌های روزانه، مشکل در باز کردن در کنسرو، مشکلات حمام رفتن و جابه‌جایی اشیاء می‌باشد. هر سؤال، از ۱ (بروز کمترین مشکل) تا ۵ (بروز بیشترین مشکل) امتیاز داده شد. سپس، میانگین همه‌ی نمرات محاسبه گردید (۱۰). نمره‌ی Kapandji نیز برای تمامی بیماران محاسبه شد (۱۱). تمامی این موارد، پیش از عمل جراحی و ۳ و ۸ ماه بعد از عمل انجام گرفت.

Pulp pinching، به عنوان توانایی در Pich کردن با استفاده از مانومتر پیش از عمل جراحی انجام گرفت. این آزمون، ۳ دفعه برای هر انگشت انجام گردید و میانگین‌ها گزارش شد.

بیماران به صورت یکی در میان به دو گروه تقسیم شدند. گروه اول، تحت جراحی با روش Riordan و گروه دوم تحت جراحی با روش Burkhalter قرار گرفتند (۱۲-۱۳).

سپس، داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه‌ی ۲۰ (version 20, IBM Corporation, Armonk, NY) واکاوی گردید. داده‌های توصیفی به صورت میانگین \pm انحراف معیار گزارش شدند. جهت داده‌های تحلیلی، آزمون‌های t ، χ^2 و ANOVA استفاده شد. $P < 0/05$ به عنوان سطح معنی‌داری در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

در این مطالعه، ۴۰ بیمار با میانگین سنی $33/4 \pm 8/1$ سال (با محدوده‌ی ۵۰-۳۳ سال) در دو گروه ۲۰ نفری مورد مطالعه قرار گرفتند (جدول ۱). بهبود ریکاوری و عملکرد بیماران بر اساس آزمون وضعیت عملکرد، نمره‌ی Kapandji و Pulp pinching پیش از جراحی، پس از ۳ ماه و پس از ۸ ماه از جراحی ارزیابی گردید. آزمون Pulp pinching نشان داد که فشار اندازه‌گیری شده میان شست-انگشت پنجم، به صورت معنی‌داری تغییر یافت. این تغییرات فشار، به صورت معنی‌داری در روش Burkhalter در مقایسه با روش Riordan بیشتر بود، اما تغییرات فشار معنی‌داری میان انگشت شست با سایر انگشتان مشاهده نشد (جدول ۲).

Abduction و Flexion در Proximal phalanx و نیز Extension در Distal phalanx می‌شود (۲-۳).

Azar و همکاران، تاندون عضله‌ی Flexor digitorum superficialis (FDS) انگشت چهارم را به عنوان گزینه‌ی اول و سپس، تاندون FDS انگشت سوم را جهت Opponensplasty پیشنهاد داده‌اند و در صورت نبود تاندون Flexor Opponensplasty با Extensor indicis proprius (EIP) مطرح شده است (۱). عوارض Opponensplasty با به کارگیری FDS در مطالعات مختلف عبارت از محدودیت در Extension انگشت، Flexion contracture در مفصل Proximal interphalangeal، انحراف سمت Radial تاندون FDS به دنبال جراحی و عملکرد بد تاندون انتقال داده شده، بودند (۴).

روش دیگری که توسط Burkhalter معرفی شد، استفاده از EIP بود. مطالعات مختلف، بازگشت عملکرد قابل قبول دست از لحاظ Abduction و آپوزیشن را نشان دادند و البته، به مزایای دیگری نظیر طول مناسب تاندون و توسعه‌پذیری آن اشاره شده است، اما این روش در میان متخصصان ارتوپدی، چندان مورد استفاده قرار نگرفته است (۵-۷).

از این رو، هدف از انجام مطالعه‌ی حاضر، مقایسه‌ی نتایج و عوارض FDS به عنوان خط اول درمان Opponensplasty با سایر مطالعاتی بود که روش Burkhalter را به کار برده بودند.

روش‌ها

این مطالعه، با کد ۳۹۵۶۵۹ به تصویب کمیته‌ی اخلاق دانشگاه علوم پزشکی اصفهان رسید. این مطالعه‌ی تصادفی، بر روی ۴۰ نفر از بیماران کاندیدای Opponensplasty که در سال‌های ۹۵-۱۳۹۳ به بیمارستان الزهراء (س) اصفهان مراجعه کرده بودند، انجام شد.

معیارهای ورود عبارت از آتروفی عضله‌ی Thenar به دنبال آسیب تروماتیک عصب Median، اختلال عملکرد آپوزیشن (تأیید شده طبق معاینات متخصص ارتوپدی)، نمره‌ی Kapandji ≥ 4 ، عملکرد مناسب تاندون عضلات Extrinsic سایر انگشت‌ها نظیر Flexor pollicis longus (FPL)، FDS، Flexor digitorum profundus (FDP)، دامنه‌ی حرکت (Range of motion) مناسب همه‌ی مفاصل Metacarpophalangeal و Interphalangeal. دامنه‌ی حرکت انفعالی (Passive) کامل آپوزیشن در انگشت شست و عدم وجود Contracture در فضای Web اول، عدم ممنوعیت جهت بی‌حسی، عدم وجود سابقه‌ی آسیب به FDS و FDP انگشت چهارم و عدم وجود آسیب به عصب Ulnar (تأیید شده طبق معاینات متخصص ارتوپدی) بودند (۸).

جدول ۱. اطلاعات دموگرافیک بیماران

مقدار P	گروه		متغیرهای دموگرافیک
	Riordan	Burchalter	
۰/۱۹۰	۶/۷ ± ۳۱/۷	۹/۱ ± ۳۵/۱	سن (سال) (میانگین ± انحراف معیار)
۰/۱۲۰	۲/۸ ± ۱۳/۶	۳/۵ ± ۱۵/۲	فاصله‌ی زمانی آسیب تا عمل جراحی (ماه) (میانگین ± انحراف معیار)
۰/۴۷۰	۱۴ (۷۰)	۱۶ (۸۰)	مذکر
	۶ (۳۰)	۴ (۲۰)	مؤنث
۰/۱۷۰	۱۲ (۶۰)	۱۶ (۸۰)	راست
	۸ (۴۰)	۴ (۲۰)	چپ
۰/۴۷۰	۱۴ (۷۰)	۱۶ (۸۰)	بله
	۶ (۳۰)	۴ (۲۰)	خیر

Riordan و Burkhalter به صورت معنی‌داری از لحاظ اطلاعات دموگرافیک شامل سن، جنس، دست آسیب دیده و آسیب دیده بودن دست غالب، از نظر امتیاز Kapandji تفاوت معنی‌داری نداشت. Pulp pinching از نظر آماری تحت تأثیر جنسیت و آسیب دستی که غالب بود، قرار داشت.

چهار بیمار تحت جراحی با روش Riordan، ۱۰ معیار از امتیاز Kapandji را کسب کردند؛ در حالی که ۱۶ بیمار از گروه دیگر این امتیاز را داشتند ($P < ۰/۰۰۱$). تفاوت دو گروه از نظر کسب ۹ امتیاز Kapandji از لحاظ آماری معنی‌دار نبود ($P = ۰/۳۸۰$). روش‌های

جدول ۲. ریکاوری و بهبود عملکرد بیماران بر اساس چک لیست عملکرد، امتیاز Kapandji و Pulp pinching

مقدار P*	مقدار P**	گروه		زمان	متغیر
		Riordan	Burchalter		
۰/۰۹۰	۰/۱۷۰	۳/۲۷ ± ۳۰/۲	۳/۶۱ ± ۳۲/۱	پیش از جراحی	امتیاز عملکرد (میانگین ± انحراف معیار)
۰/۵۷۰		۳/۳۲ ± ۱۸/۵	۴/۴۲ ± ۱۹/۲	۳ ماه بعد از عمل	
۰/۱۰۰		۳/۶۴ ± ۱۲/۳	۵/۶۴ ± ۱۴/۸	۸ ماه بعد از عمل	
		< ۰/۰۰۱	< ۰/۰۰۱	مقدار P***	
۰/۸۲۰	۰/۱۲۰	۰/۸۹ ± ۲/۸	۰/۸ ± ۲/۷	پیش از جراحی	امتیاز Kapandji (میانگین ± انحراف معیار)
۰/۰۳۶		۰/۹۲ ± ۸/۰	۰/۸۲ ± ۸/۶	۳ ماه بعد از عمل	
۰/۰۲۴		۰/۶۵ ± ۹/۰	۰/۹۴ ± ۹/۶	۸ ماه بعد از عمل	
		< ۰/۰۰۱	< ۰/۰۰۱	مقدار P***	
۰/۸۷۰	۰/۸۷۰	۱/۱ ± ۵/۲	۱/۱ ± ۴/۷۵	پیش از جراحی	شست-انگشت اشاره
۰/۸۵۰		۲/۹ ± ۱۹/۱	۳/۵ ± ۱۸/۹	۳ ماه بعد از عمل	
۰/۹۶۰		۵/۵ ± ۲۴/۴	۵/۷ ± ۲۴/۳	۸ ماه بعد از عمل	
		< ۰/۰۰۱	< ۰/۰۰۱	مقدار P***	
۰/۸۱۰	۰/۸۷۰	۰/۸ ± ۲/۴	۰/۸ ± ۲/۱	پیش از جراحی	شست-انگشت سوم
۰/۸۸۰		۴/۲ ± ۱۶/۱	۴/۷ ± ۱۵/۷	۳ ماه بعد از عمل	
۰/۹۶۰		۶/۶ ± ۲۰/۳	۷/۴ ± ۲۰/۴	۸ ماه بعد از عمل	
		< ۰/۰۰۱	< ۰/۰۰۱	مقدار P***	
*	۰/۶۳۰	۰	۰	پیش از جراحی	شست-انگشت چهارم
۰/۹۴۰		۱/۶ ± ۱۳/۶	۲/۵ ± ۱۳/۶	۳ ماه بعد از عمل	
۰/۳۶۰		۱/۷ ± ۱۶/۱	۳/۲ ± ۱۶/۹	۸ ماه بعد از عمل	
		< ۰/۰۰۱	< ۰/۰۰۱	مقدار P***	
*	< ۰/۰۰۱	۰	۰	پیش از جراحی	شست-انگشت پنجم
۰/۰۰۳		۱/۴ ± ۹/۲	۳/۱ ± ۱۱/۶	۳ ماه بعد از عمل	
< ۰/۰۰۱		۱/۲ ± ۱۲/۲	۳/۸ ± ۱۶/۶	۸ ماه بعد از عمل	
		< ۰/۰۰۱	< ۰/۰۰۱	مقدار P***	

*: تفاوت میان دو گروه در هر زمانی؛ **: تفاوت متغیرها میان دو گروه؛ ***: تغییرات متغیرها در یک گروه

روش Pulp pinching مقایسه نمودند. در نهایت، به این نتیجه رسیدند که روش Riordan از همه‌ی روش‌ها برتر است (۱۵). جعفری و همکاران، نتایج برتر روش Burkhalter را با ۸۰/۶ درصد نتیجه‌ی عالی و خوب در قیاس با روش Riordan با ۶۰/۴ درصد بیان داشتند (۱۶). در مطالعه‌ی دیگری، موفقیت که نتایج روش Burkhalter در مقایسه با Opponensplasty تاندون FDS بهتر بود (۷). حتی Anderson و همکاران نیز برتری Opponensplasty به روش EIP را با ۸۸ درصد نتایج عالی و خوب گزارش کردند (۴). Al-Qattan، ۸۰ درصد نتایج عالی و ۲۰ درصد نتایج خوب را در بیماران تحت عمل جراحی Opponensplasty به روش Burkhalter بیان نمود (۱۷).

عامل بعدی مورد بررسی، عوارضی است که در اثر این دو روش اتفاق افتاد. عوارض ناشی از روش Burkhalter به صورت معنی‌داری کمتر از عوارض ناشی از روش Riordan بود. تعداد مطالعاتی که عوارض ناشی از Opponensplasty را بررسی کرده‌اند، محدود است. Anderson و همکاران عوارضی را به دنبال Opponensplasty به روش FDS گزارش نکردند (۳). این نتایج مشابه یافته‌های Anderson و همکاران در مطالعه‌ی ای با به کارگیری روش EIP در Opponensplasty بود (۴).

مطالعه‌ی دیگری در این راستا، به بررسی Opponensplasty به روش Burkhalter پرداخت و هیچ تأخیر Extension lag (یا عوارضی بعد از عمل جراحی در آن گزارش نشد. این یافته‌ها، مشابه مطالعه‌ی حاضر بود (۱۷). اگر چه Sherif و همکاران نتایج قابل قبولی را در Opponensplasty به روش Burkhalter بیان نمودند، اما عوارضی نظیر Extension وابسته‌ی انگشت اشاره را گزارش کردند (۱۸).

نتیجه‌گیری نهایی این که تفاوتی میان روش‌های Burkhalter و Riordan در Opponensplasty از نظر ریکاوری آپوزیشن یافت نشد؛ اگر چه، عوارض پس از جراحی Opponensplasty به روش Burkhalter کمتر بود.

تشکر و قدردانی

نویسندگان این مقاله مراتب تقدیر و تشکر خود را نسبت به معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان جهت تأمین مالی این طرح اعلام می‌دارند.

عوارض پس از جراحی به ترتیب زیر بودند؛ ۸ بیمار (۴۰ درصد) از گروه Burkhalter و ۲ بیمار (۱۰ درصد) از گروه Riordan از درد خفیف تا متوسط در محل جراحی شکایت داشتند. همچنین، ۴ نفر (۲۰ درصد) از بیماران تحت جراحی Riordan به Hyperextension در Proximal interphalangeal انگشت چهارم مبتلا شده بودند؛ در حالی که هیچ‌گونه محدودیت Extension در بیماران تحت جراحی با روش Burkhalter یافت نشد. بروز عوارض به صورت معنی‌داری در گروه Riordan بالاتر بود ($P = 0/021$).

بحث

شست دست، بخش مهمی از دست است که مسئول بیشتر فعالیت‌های روزانه می‌باشد. اهمیت اعمال این انگشت وقتی بهتر روشن می‌شود که بدانید فعالیت‌های معمول روزانه در نبود توانایی آپوزیشن شست به صورت قابل توجهی از دست می‌رود. بنابراین، بیمارانی که به دنبال آسیب تروماتیک شست، توانایی Pronation، Abduction و Flexion خود را از دست می‌دهند، به صورت قابل توجهی با محدودیت در فعالیت‌های روزانه‌ی خود مواجه می‌شوند.

جهت درمان این شرایط، دو روش انتقال تاندون شامل EIP (روش Burkhalter) و تاندون FDS (روش Riordan) انگشت حلقه توصیه شده است. با وجود این که هر دو روش پیشنهاد شده است، اما تعداد مطالعاتی که این دو روش را مقایسه کرده‌اند، محدود است. از این جهت، مطالعه‌ی حاضر با هدف مقایسه‌ی این دو روش Opponensplasty انجام شد.

مقایسه‌ی دو گروه نشان داد که دو گروه از لحاظ اطلاعات دموگرافیک با هم تفاوت نداشتند. بنابراین، متغیرهای احتمالی مداخله‌گر حذف شدند و تمامی تفاوت‌های بین دو روش پس از جراحی Riordan و Burkhalter می‌تواند تنها به روش عمل جراحی مرتبط باشد.

ریکاوری و بهبود عملکرد بیماران با سه روش وضعیت عملکرد، امتیاز Kapandji و Pulp pinching مورد ارزیابی قرار گرفت و پس از هر دو روش Riordan و Burkhalter به صورت معنی‌داری بهبود یافت، اما هیچ‌یک از روش‌ها، پس از بررسی ۸ ماهه‌ی عملکرد شست، بهتر از دیگری نبود. مطالعات دیگری، روش‌های متعددی را بررسی و نتایج متنوعی را گزارش نمودند. در یک مطالعه، موفقیت روش‌های متفاوت بین ۱۰۰-۷۵ درصد گزارش شد (۱۴).

Skie و همکاران، روش‌های مختلف را مقایسه کردند و ضعف و برتری روش‌ها را از نظر Flexion، Extension، Abduction و

References

1. Azar FM, Canale T, Beatty JH. Campbell's operative orthopaedics. 13th ed. Philadelphia, PA: Elsevier; 2016.
2. Schwarz RJ, Macdonald M. Assessment of results of opponensplasty. *J Hand Surg Br* 2003; 28(6): 593-6.
3. Anderson GA, Lee V, Sundararaj GD. Extensor indicis proprius opponensplasty. *J Hand Surg Br* 1991; 16(3): 334-8.
4. Anderson GA, Lee V, Sundararaj GD. Opponensplasty by extensor indicis and flexor digitorum superficialis tendon transfer. *J Hand Surg Br* 1992; 17(6): 611-4.
5. Hattori Y, Doi K, Sakamoto S, Kumar K, Koide S. Camitz tendon transfer using flexor retinaculum as a pulley in advanced carpal tunnel syndrome. *J Hand Surg Am* 2014; 39(12): 2454-9.
6. Naeem R, Lahiri A. Modified camitz opponensplasty for severe thenar wasting secondary to carpal tunnel syndrome: case series. *J Hand Surg Am* 2013; 38(4): 795-8.
7. Lemonas P, Laing T, Ghorbanian S, Malahias M, Ragoowansi R. Extensor indicis proprius opponensplasty - the burkhalter revisited. *J Hand Microsurg* 2012; 4(2): 47-9.
8. Lefevre-Colau MM, Poiraudou S, Oberlin C, Demaille S, Fermanian J, Rannou F, et al. Reliability, validity, and responsiveness of the modified Kapandji index for assessment of functional mobility of the rheumatoid hand. *Arch Phys Med Rehabil* 2003; 84(7): 1032-8.
9. Hook WE, Stanley JK. Assessment of thumb to index pulp to pulp pinch grip strengths. *J Hand Surg Br* 1986; 11(1): 91-2.
10. Atroshi I, Gummesson C, Johnsson R, McCabe SJ, Ornstein E. Severe carpal tunnel syndrome potentially needing surgical treatment in a general population. *J Hand Surg Am* 2003; 28(4): 639-44.
11. Kapandji A. Clinical test of apposition and counter-apposition of the thumb. *Ann Chir Main* 1986; 5(1): 67-73. [In French].
12. Canale ST, Beatty JH. Campbell's operative orthopaedics. 12th ed. Philadelphia, PA: Mosby; 2012.
13. Burkhalter W, Christensen RC, Brown P. Extensor indicis proprius opponensplasty. *J Bone Joint Surg Am* 1973; 55(4): 725-32.
14. Palande DD. Opponensplasty in intrinsic-muscle paralysis of the thumb in leprosy. *J Bone Joint Surg Am* 1975; 57(4): 489-93.
15. Skie MC, Parent T, Mudge K, Dai Q. Kinematic analysis of six different insertion sites for FDS opponensplasty. *Hand (NY)* 2010; 5(3): 261-6.
16. Jafari D, Yeganeh A, Shariatzadeh H. Assessment of results of opponensplasty in patients in Shafa Rehabilitation Center between 1974-2005. *Razi J Med Sci* 2007; 14(55): 75-80. [In Persian].
17. Al-Qattan MM. Extensor indicis proprius opponensplasty for isolated traumatic low median nerve palsy: A case series. *Can J Plast Surg* 2012; 20(4): 255-7.
18. Elkashty SM. Evaluation of extensor indicis proprius opponensplasty for traumatic low median nerve palsy. *Egypt J Plast Reconstr Surg* 2016; 40(1): 23-6.

Comparison of Surgical Outcomes of Two Opponensplasty Techniques in Traumatic Isolated Low Median Nerve Palsy

Abolghasem Zarezadeh¹, Hossein Akbari-Aghdam², Hadi Ravanbod³, Pouya Rajabzadeh³

Original Article

Abstract

Background: Thumb opposition is a critical operation of thumb in human. Median nerve palsy interferes with many ordinary activities such as opposition. Opponensplasty for low median nerve injury is done with different techniques. This study aimed to compare tendon transfer techniques of Riordan and Burkhalter.

Methods: This was a clinical-trial study on 40 patients underwent opponensplasty referred to Isfahan University of Medical Sciences hospitals, Iran, during 2013-16. Patients with traumatic low median nerve palsy were divided to two groups of Riordan and Burkhalter operation. Demographics, functional status, Kapandji score and, pulp pinching tests were conducted for all patients prior to surgery, and within 3 and 8 months after surgery.

Findings: There was significant differences in both groups in terms of functional status, Kapandji score, and pulp pinching test ($P < 0.050$ for all), but comparison of two groups was not different ($P > 0.050$ for all). Complications of Riordan technique was significantly more than Burkhalter technique ($P = 0.021$).

Conclusion: None of the Burkhalter or Riordan techniques was superior to the other one in terms of opposition recovery; but postsurgical complications of Burkhalter opponensplasty were fewer.

Keywords: Tendon transfer, Peripheral nerve injuries, Median nerve, Techniques

Citation: Zarezadeh A, Akbari-Aghdam H, Ravanbod H, Rajabzadeh P. Comparison of Surgical Outcomes of Two Opponensplasty Techniques in Traumatic Isolated Low Median Nerve Palsy. J Isfahan Med Sch 2018; 35(457): 1714-9.

1- Associate Professor, Department of Orthopedic Surgery, Alzahra Hospital, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

2- Assistant Professor, Department of Orthopedic Surgery, Kashani Hospital, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

3- Resident, Department of Orthopedic Surgery, Kashani Hospital, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

Corresponding Author: Hadi Ravanbod, Email: ravanbod20hadi@gmail.com

بررسی تأثیر شیفت کاری بر فشار خون و شاخص توده‌ی بدنی جمعیت شاغل شهر اصفهان

متین خان‌ه زرین^۱، علیرضا صفاییان^۲، نگاه توکلی فرد^۲، آراین گلاب‌بخش^۱، سید علیرضا مرتضوی^۲

مقاله پژوهشی

چکیده

مقدمه: با توجه به شیوع بالای چاقی و بیماری‌های قلبی-عروقی در افراد جامعه به خصوص افراد شاغل و مشکلاتی که به دنبال این بیماری‌ها برای آن‌ها ایجاد می‌شود، مطالعه‌ی حاضر با هدف بررسی تأثیر شیفت کاری (روزکار، شب‌کار ثابت و شیفت گردشی) بر فشار خون و شاخص توده‌ی بدنی (Body mass index یا BMI) جمعیت شاغل شهر اصفهان انجام شد.

روش‌ها: در این پژوهش مقطعی، ۶۹۸۳ فرد شاغل که در سال ۱۳۹۴ به مراکز طب کار شهر اصفهان مراجعه کرده بودند، با توجه به معیارهای ورود و خروج در مطالعه شرکت نمودند. افراد شاغل بر اساس نوع کار، به دو گروه دفتری و غیر دفتری و بر اساس شیفت کاری، به سه گروه شیفت شب ثابت، شیفت روز و شیفت گردشی تقسیم شدند و متغیرهای سن، فشار خون سیستولیک و دیاستولیک و BMI و نوع شغل در این سه گروه مورد مقایسه قرار گرفت.

یافته‌ها: ۸۲/۲ درصد افراد شیفت روز، ۰/۷ درصد شیفت شب ثابت و ۱۷/۱ درصد شیفت گردشی داشتند. اختلاف معنی‌داری از نظر سن ($P < 0/001$) و نوع شغل ($P < 0/001$) بین گروه‌ها وجود داشت، اما از نظر فشار خون سیستولیک و دیاستولیک و BMI اختلاف معنی‌داری بین گروه‌ها مشاهده نشد.

نتیجه‌گیری: بر اساس نتایج به دست آمده از مطالعه‌ی حاضر، شیفت کاری تأثیری بر میزان فشار خون و BMI افراد شاغل ندارد.

واژگان کلیدی: شیفت کاری، فشار خون، شاخص توده‌ی بدنی

ارجاع: خان‌ه زرین متین، صفاییان علیرضا، توکلی فرد نگاه، گلاب‌بخش آراین، مرتضوی سید علیرضا. بررسی تأثیر شیفت کاری بر فشار خون و شاخص توده‌ی بدنی جمعیت شاغل شهر اصفهان. مجله دانشکده پزشکی اصفهان ۱۳۹۶؛ ۳۵ (۴۵۷): ۱۷۲۴-۱۷۲۰

مقدمه

با صنعتی شدن جوامع و نیاز افراد جامعه به خدمات ۲۴ ساعته، شیفت کاری به بخش جدایی‌ناپذیر صنعت و ارایه دهندگان خدمات اجتماعی تبدیل شده است. بیشتر شرکت‌ها جهت پاسخگویی به نیازهای ۲۴ ساعته‌ی افراد جامعه، به صورت شبانه‌روزی در حال فعالیت هستند و این مسأله باعث افزایش میزان شب‌کاری و شیفت کاری در برنامه‌ی شغلی شده است (۱). امروزه بخش بزرگی از زندگی فرد در محیط کار می‌گذرد و تقابل فرد و محیط کار، تأثیرات جسمی و روانی زیادی را به همراه دارد که در طی دهه‌های اخیر با پررنگ‌تر شدن مسأله‌ی شیفت کاری، مطالعات زیادی بر روی تأثیرات آن صورت گرفته است (۲).

طیف وسیعی از تعاریف برای نوبت کاری وجود دارد، اما به طور کلی هر الگوی کاری خارج از ۸-۷ صبح تا ۵-۴ عصر را نوبت کاری

تعریف می‌کنند که به انواع مختلف شب‌کار ثابت، گردشی و انواع بسیار متنوعی تقسیم می‌شود (۲). بسیاری از مطالعات، اختلال در ساعت بیولوژیک (Circadian rhythm) را علت اصلی به مخاطره افتادن سلامت افراد می‌دانند. این ریتم، بیداری و هوشیاری روزانه، دمای مرکزی بدن، ضربان قلب، فشار خون، آزاد شدن پیام‌رسان‌های عصبی و هورمون‌ها را تحت تأثیر قرار می‌دهد و حتی مدت زمان کوتاه اختلال در این ریتم، منجر به برهم خوردن ترشح ملاتونین و کورتیزول، کاهش ترشح انسولین و لپتین و تغییرات پروفایل لیپیدی می‌شود (۳، ۱).

در سال‌های اخیر، ارتباط شیفت کاری با پرفشاری خون، بیماری‌های قلبی-عروقی، بیماری‌های عروق کرونر، افزایش شاخص توده‌ی بدنی (Body mass index یا BMI) و چاقی، افزایش مقاومت به انسولین، خطر ابتلا به دیابت نوع دوم و بیماری‌های

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

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

Email: alireza_mortazavi49@yahoo.com

نویسنده‌ی مسؤؤل: سید علیرضا مرتضوی

می‌شوند. اشخاصی که به طور ثابت از ساعت ۲۴ شب تا ۸ صبح را در محل کار خود سپری می‌کنند، شب‌کار ثابت تعریف می‌شوند (۷، ۲). بر اساس تعریف موجود در پژوهش حاضر و با توجه به وضعیت شغلی کنونی نمونه‌ها، آن‌ها به سه دسته‌ی روزکار، شب‌کار ثابت و گردشی و بر اساس نوع کار نیز به دو دسته‌ی دفتری و غیر دفتری تقسیم شدند و مورد مقایسه قرار گرفتند.

جهت توصیف داده‌های کمی، از شاخص‌های میانگین و انحراف معیار و برای توصیف داده‌های کیفی، از شاخص‌های فراوانی و درصد فراوانی استفاده گردید. داده‌های کمی در گروه‌های مورد مطالعه با استفاده از آزمون ANOVA و داده‌های کیفی بین دو گروه با استفاده از آزمون χ^2 مورد مقایسه قرار گرفت. داده‌ها در نرم‌افزار SPSS نسخه‌ی ۲۰ (version 20, IBM Corporation, Armonk, NY) تجزیه و تحلیل گردید. $P < 0/05$ به عنوان سطح معنی‌داری داده‌ها در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

در مطالعه‌ی حاضر، ۶۹۸۳ فرد شاغل (۸۰/۱ درصد مرد و ۱۹/۹ درصد زن) در سه گروه روزکار (۵۷۴۰ نفر، ۸۲/۲ درصد)، شب‌کار ثابت (۴۷ نفر، ۰/۷ درصد) و نوبت کار گردشی (۱۱۹۶ نفر، ۱۷/۱ درصد) شرکت کردند که از نظر جنسیت، اختلاف معنی‌داری بین گروه‌ها وجود داشت ($P = 0/012$). میانگین سنی افراد در گروه‌های روزکار، شب‌کار ثابت و نوبت کار گردشی به ترتیب $37/29 \pm 9/64$ و $40/70 \pm 11/48$ ، $38/63 \pm 9/63$ و $37/29 \pm 9/64$ سال بود و بین گروه‌ها از لحاظ سن اختلاف معنی‌داری مشاهده شد ($P < 0/001$); به طوری که میانگین سنی از بیشتر به کمتر به ترتیب در گروه شب‌کار، روزکار و نوبت کار گردشی بود. میانگین BMI، فشار خون سیستولیک و فشار خون دیاستولیک در گروه روزکار از سایر گروه‌ها بیشتر بود، اما اختلاف معنی‌داری از نظر متغیرهای مذکور بین گروه‌های مورد بررسی وجود نداشت. همچنین، تفاوت معنی‌داری بین دو جنس از نظر BMI ($P = 0/240$)، فشار خون سیستولیک ($P = 0/300$) و فشار خون دیاستولیک ($P = 0/770$) مشاهده نگردید (جدول ۱).

مقایسه داده‌های کیفی نشان داد که اختلاف معنی‌داری از نظر BMI (لاغر، طبیعی، اضافه وزن و چاق) بین سه گروه مورد مطالعه وجود نداشت ($P = 0/250$). بر اساس داده‌های جدول ۲، افرادی که به شغل‌های دفتری و اداری مشغول بودند، به طور معنی‌داری فشار خون سیستولیک و دیاستولیک بالاتری نسبت به افرادی که به مشاغل غیر دفتری مشغول بودند، داشتند ($P < 0/001$)، اما بین BMI این دو گروه اختلاف معنی‌داری مشاهده نگردید ($P = 0/631$).

گوارشی مورد بررسی قرار گرفته و شواهدی در تأیید و رد آن گزارش شده است (۴، ۱). در تحقیقی، شیفت کاری به عنوان کارسینوژن احتمالی برای بدن انسان (۲A) شناخته شد (۵). تأثیر شیفت کاری بر فشار خون و BMI، یکی از موضوعاتی است که در سالیان اخیر بسیار مورد توجه قرار گرفته و پژوهش‌های بسیاری در این زمینه انجام شده است (۶). نتایج برخی از این مطالعات در تناقض با نتایج سایر بررسی‌ها می‌باشد و هنوز جمع‌بندی کاملی در این زمینه صورت نگرفته است. از این‌رو، تحقیق حاضر با هدف بررسی ارتباط شیفت کاری بر میزان فشار خون و BMI در جمعیت شاغل شهر اصفهان انجام شد.

روش‌ها

مطالعه‌ی حاضر از نوع مقطعی - توصیفی بود که در معاونت پژوهش و فن‌آوری دانشگاه علوم پزشکی اصفهان به تصویب رسید و در سال ۱۳۹۴ انجام گردید. جمعیت هدف شامل ۶۹۸۳ فرد شاغل (شامل کارکنان و کارمندان تمام رده‌ها در ادارات و صنایع گوناگون) با میانگین سنی $38/41 \pm 9/64$ سال (طیف سنی ۱۹ تا ۶۹ سال) بود که جهت معاینه‌های دوره‌ای به مراکز تخصصی طب کار شهر اصفهان مراجعه کرده بودند. نمونه‌گیری به روش در دسترس انجام گرفت. معیارهای ورود به مطالعه شامل داشتن حداقل یک سال سابقه‌ی کار، عدم تغییر وضعیت شیفت کاری در یک سال گذشته، نداشتن پرفشاری خون ثانویه و مصرف داروهای کنترل‌کننده‌ی فشار خون، عدم سابقه‌ی ابتلا به بیماری‌های متابولیک خانوادگی ارثی، هیپوتیروئیدی و مشکلات قلبی بود.

داده‌های مورد نظر از پرونده‌ی سلامت جمعیت شاغل (یک فرم ۵ برگی که توسط مرکز سلامت محیط و کار وزارت بهداشت طراحی شده است) جمع‌آوری شد و مشتمل بر اطلاعاتی همچون مشخصات دموگرافیک، مشخصات شغلی، نتایج معاینه‌ها (BMI و فشار خون سیستولیک و دیاستولیک) و داده‌های پاراکلینیکی [میزان قند خون ناشتا، کلسترول، تری‌گلیسرید، High-density lipoprotein (HDL)، Low-density lipoprotein (LDL)] انجام شده برای فرد شاغل بود. پس از بررسی پرونده‌ها و احراز معیارهای ورود، اطلاعات لازم مانند مشخصات دموگرافیک، نوع شغل (به تفکیک دفتری و غیر دفتری)، وضعیت شیفت کاری قبلی و متغیرهایی همچون BMI و میزان فشار خون از پرونده‌ها استخراج گردید و مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

لازم به ذکر است کسانی که به صورت منظم و روزانه و یا یک روز در میان و حتی کسانی که به صورت نامنظم در ساعات بعدازظهر و یا شب‌ها کار می‌کنند، جزء افراد دارای شیفت کار طبقه‌بندی

جدول ۱. متغیرهای کمی سه گروه مورد مطالعه

متغیرهای کمی	گروه	روزکار (۵۷۴۰ نفر)	شب کار ثابت (۴۷ نفر)	نوبت کار گردش (۱۱۹۶ نفر)	P
جنسیت [تعداد (درصد)]	مرد	۴۴۷۷ (۷۸/۰)	۴۷ (۱۰۰)	۱۰۷۲ (۸۹/۷)	۰/۰۱۲
	زن	۱۲۶۳ (۲۲/۰)	۰ (۰)	۱۲۴ (۱۰/۳)	
سن (سال) (میانگین ± انحراف معیار)		۳۸/۶۳ ± ۹/۶۳	۴۰/۷۰ ± ۱۱/۴۸	۳۷/۲۹ ± ۹/۶۴	< ۰/۰۰۱
BMI (کیلوگرم بر متر مربع) (میانگین ± انحراف معیار)		۲۶/۱۱ ± ۳/۹۰	۲۵/۰۷ ± ۳/۶۷	۲۵/۷۹ ± ۳/۹۳	< ۰/۰۰۱
فشار خون سیستولیک (میلی‌متر جیوه) (میانگین ± انحراف معیار)		۱۱۴/۴۷ ± ۱۱/۸۹	۱۱۳/۵۱ ± ۱۰/۳۱	۱۱۳/۷۲ ± ۱۱/۸۰	< ۰/۰۰۱
فشار خون دیاستولیک (میلی‌متر جیوه) (میانگین ± انحراف معیار)		۷۴/۵۰ ± ۸/۳۷	۷۳/۹۷ ± ۸/۱۰	۷۴/۳۳ ± ۸/۱۹	< ۰/۰۰۱

ANOVA *P, **P

BMI: Body mass index

می‌رسد شیفت کاری می‌تواند عامل خطری برای تغییرات پرفشاری خون باشد و کارگران شاغل در حال شیفت، بیشتر در معرض خطر قرار دارند و به نظارت بیشتری نیازمندند (۹) که با یافته‌های بررسی حاضر همخوانی نداشت. تحقیق Ohlander و همکاران در کشور آلمان و به منظور بررسی ارتباط شیفت کاری با فشار خون انجام گرفت. جمعیت مورد بررسی آنان را ۲۵۳۴۳ کارشناس خودرو که در دو نوبت روزکار و شب کار متغیر بودند، تشکیل داد. نتایج نشان داد که ارتباط معنی‌داری بین شیفت کاری روز و پرفشاری خون وجود دارد. همچنین، نوع رابطه‌ی شیفت کاری و پرفشاری خون، به عادات رفتاری (مصرف سیگار و الکل، کم‌حرکی و اختلالات خواب) و BMI بالای افراد شیفت کار وابسته است که این رابطه با تعدیل شاخص‌های رفتاری کمرنگ می‌شود (۶).

در یک مطالعه‌ی هم‌گروهی در ژاپن که ارتباط فشار خون با شیفت کاری را در مردان ژاپنی شاغل بررسی نمود، شیفت کاری عامل خطر مستقل و معنی‌داری برای افزایش فشار خون بود. علاوه بر این، نتیجه‌گیری شد که اثر شیفت کاری بر روی فشار خون، بیش از عوامل دیگری مانند سن و BMI می‌باشد (۱۰). نتایج پژوهش دیگری در فرانسه که بر روی ۶۶۶۵ کارمند به منظور بررسی ارتباط شیفت کاری با فشار خون انجام شد، نشان دهنده‌ی بالاتر بودن فشار خون کارمندان شیفت روز در مقایسه با کارمندان شیفت شب بود (۱۱).

بحث

مطالعه‌ی حاضر به بررسی تأثیر شیفت کاری (روزکار، شب کار ثابت و نوبت کار گردش) و نوع کار (دفتری و غیر دفتری) بر شاخص‌های مهمی مانند BMI و فشار خون در حجم نمونه‌ی بالا (جمعیت بالایی از افراد شاغل شهر اصفهان) پرداخت. نتایج نشان داد که بین نوع کار و فشار خون اختلاف معنی‌داری وجود دارد و در شغل‌های دفتری، فشار خون سیستولیک و دیاستولیک بالاتر است، اما نوع شیفت کاری تأثیری بر میزان BMI و فشار خون (سیستولیک و دیاستولیک) ندارد. با توجه به نتایج به دست آمده، می‌توان گفت که نوع شیفت کاری تأثیری بر میزان BMI و فشار خون در جمعیت افراد شاغل شهر اصفهان نداشت. در پژوهشی که بر روی ۴۹۳ پرستار و شاغل خدماتی انجام گرفت، تفاوت معنی‌داری بین فشار خون افراد صبح کار و شیفت کار مشاهده نشد. شیفت شب منجر به افزایش فشار خون نشده بود و هیچ ارتباطی بین شیفت شب با پرفشاری خون و پیش پرفشاری خون در پرستاران بیمارستان‌های عمومی بزرگ وجود نداشت (۸) که با یافته‌های تحقیق حاضر همسو بود.

در مطالعه‌ی غضنفری و همکاران، تأثیر شیفت کاری بر فشار خون ۵۳۵۱ نفر از جمعیت شاغل شهر اصفهان بررسی گردید و به این نتیجه دست یافت که شیفت کاری با فشار خون سیستولیک ارتباط معنی‌داری دارد، اما با فشار خون دیاستولیک ارتباط معنی‌داری نداشت (۹). همچنین، در نتیجه‌گیری پژوهش آن‌ها بیان شد که به نظر

جدول ۲. متغیرهای کمی بیماران بر اساس نوع کار

متغیرهای کمی	نوع شغل	دفتری	غیر دفتری	*P
فشار خون سیستولیک (میلی‌متر جیوه) (میانگین ± انحراف معیار)		۱۱۳/۲۱ ± ۱۲/۰۵	۱۱۵/۲۰ ± ۱۱/۶۶	< ۰/۰۰۱
فشار خون دیاستولیک (میلی‌متر جیوه) (میانگین ± انحراف معیار)		۷۳/۵۶ ± ۸/۵۹	۷۵/۱۷ ± ۸/۰۷	< ۰/۰۰۱
BMI (کیلوگرم بر متر مربع) (میانگین ± انحراف معیار)		۲۵/۹۸ ± ۳/۹۴	۲۶/۱۰ ± ۳/۸۸	۰/۶۳۱

ANOVA *P

BMI: Body mass index

با توجه به پژوهش‌های پیشین، می‌توان گفت که تحقیقات بسیاری نتایج متناقضی با مطالعه‌ی حاضر داشتند، اما برخی پژوهش‌ها نتایج مشابهی را نشان دادند. بر این اساس، شیفت کاری به ویژه شیفت شب ثابت یا شیفت کار گردشی، تأثیری بر تغییرات فشار خون و میزان BMI در جمعیت شاغل شهر اصفهان نداشت. با در نظر گرفتن این که حجم نمونه‌ی مطالعه‌ی حاضر زیاد بود، معنی‌دار نبودن این ارتباط شاید به دلیل حجم نمونه‌ی پایین در گروه شب‌کار باشد. از محدودیت‌های تحقیق حاضر می‌توان به بررسی نکردن فشار خون طی خواب و عدم بررسی اختلالات خواب در افراد شاغل اشاره کرد. همچنین، بهتر است در آینده مطالعاتی با در نظر گرفتن سایر شاخص‌ها همچون رژیم غذایی، میزان فعالیت بدنی و مصرف مواد مخدر یا دخانیات انجام گیرد.

تشکر و قدردانی

مطالعه‌ی حاضر برگرفته از پایان‌نامه‌ی مقطع دکتری عمومی با شماره‌ی ۳۹۵۴۲۷ می‌باشد که در معاونت پژوهش و فن‌آوری دانشکده‌ی پزشکی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان به تصویب رسید.

در زمینه‌ی BMI و چاقی نیز تحقیقات گسترده‌ای انجام گرفته است. نتایج مطالعه‌ی Suwazono و همکاران نشان داد که شیفت کاری متناوب، عامل خطر مستقلی برای افزایش وزن کارکنان مرد ژاپنی بود. آن‌ها پیشنهاد کردند که غربالگری سلامت کارآمد و بازبینی‌های منظم همراه با حمایت جهت کنترل شاخص‌های شیوه‌ی زندگی ناسالم، برای حفظ سلامت کارکنان ژاپنی مفید خواهد بود (۱۲). در پژوهش دیگری، شیفت شب به عنوان عامل معنی‌داری برای افزایش BMI در نظر گرفته شد و میزان پیر شدن و BMI در افراد شب‌کار بیشتر از افراد روزکار بود (۱۳). نتایج تحقیقی عنوان کرد که شیفت کاری، عامل خطری برای پرفشاری خون می‌باشد که مستقل از وزن شروع و وزن به دست آمده طی سال‌های کار است (۱۴). نتایج یک مطالعه که بر روی رانندگان تاکسی در کشور چین انجام گرفت، به این نتیجه دست یافت که BMI، سال‌های کار و ساعات کار، عوامل خطر مشترک برای پرفشاری خون در رانندگان شیفت کاری روزانه و شبانه می‌باشد. همچنین، طول مدت خواب و روزهای استراحت، عوامل محافظتی مشترک برای ابتلا به پرفشاری خون است (۱۵).

References

1. Brum MC, Filho FF, Schnorr CC, Bottega GB, Rodrigues TC. Shift work and its association with metabolic disorders. *Diabetol Metab Syndr* 2015; 7: 45.
2. Yeom JH, Sim CS, Lee J, Yun SH, Park SJ, Yoo CI, et al. Effect of shift work on hypertension: Cross sectional study. *Ann Occup Environ Med* 2017; 29: 11.
3. Ko SB. Night Shift Work, Sleep Quality, and Obesity. *J Lifestyle Med* 2013; 3(2): 110-6.
4. Knutsson A, Boggild H. Gastrointestinal disorders among shift workers. *Scand J Work Environ Health* 2010; 36(2): 85-95.
5. Straif K, Baan R, Grosse Y, Secretan B, El GF, Bouvard V, et al. Carcinogenicity of shift-work, painting, and fire-fighting. *Lancet Oncol* 2007; 8(12): 1065-6.
6. Ohlander J, Keskin MC, Stork J, Radon K. Shift work and hypertension: Prevalence and analysis of disease pathways in a German car manufacturing company. *Am J Ind Med* 2015; 58(5): 549-60.
7. Lo SH, Lin LY, Hwang JS, Chang YY, Liou CS, Wang JD. Working the night shift causes increased vascular stress and delayed recovery in young women. *Chronobiol Int* 2010; 27(7): 1454-68.
8. Sfreddo C, Fuchs SC, Merlo AR, Fuchs FD. Shift work is not associated with high blood pressure or prevalence of hypertension. *PLoS One* 2010; 5(12): e15250.
9. Ghazanfari E, Kazemnejad A, Gholami Fesharaki M, Rowzati M, Zayeri F. et al. Blood pressure modifications during shift work among workers in Isfahan City, Iran. *Iran Red Crescent Med J* 2016; 18(12): e30092.
10. Suwazono Y, Dochi M, Sakata K, Okubo Y, Oishi M, Tanaka K, et al. Shift work is a risk factor for increased blood pressure in Japanese men: A 14-year historical cohort study. *Hypertension* 2008; 52(3): 581-6.
11. Fouriaud C, Jacquinet-Salord MC, Degoulet P, Aime F, Lang T, Laprugne J, et al. Influence of socioprofessional conditions on blood pressure levels and hypertension control. Epidemiologic study of 6,665 subjects in the Paris district. *Am J Epidemiol* 1984; 120(1): 72-86.
12. Suwazono Y, Dochi M, Sakata K, Okubo Y, Oishi M, Tanaka K, et al. A longitudinal study on the effect of shift work on weight gain in male Japanese workers. *Obesity (Silver Spring)* 2008; 16(8): 1887-93.
13. Parkes KR. Shift work and age as interactive predictors of body mass index among offshore workers. *Scand J Work Environ Health* 2002; 28(1): 64-71.
14. Kubo T, Fujino Y, Nakamura T, Kunimoto M, Tabata H, Tsuchiya T, et al. An industry-based cohort study of the association between weight gain and hypertension risk among rotating shift workers. *J Occup Environ Med* 2013; 55(9): 1041-5.
15. Liu Z, Wang Y, Yan F, Wei X, Yu S. Analysis of risk factors for hypertension among taxi drivers on different shifts. *Zhonghua Lao Dong Wei Sheng Zhi Ye Bing Za Zhi* 2015; 33(4): 263-5. [In Chinese].

The Effect of Work Shift on Blood Pressure and Body Mass Index in Employed People in Isfahan City, Iran

Matin Khanezarrin¹, Alireza Safaeian², Negah Tavakolifard²,
Aryan Golabbakhsh¹, Seyed Alireza Mortazavi²

Original Article

Abstract

Background: Regarding the high prevalence of obesity and cardiovascular diseases in people, especially worker population, and the problems caused by these diseases, this study aimed to evaluate the effect of work shift (day, night, and rotate shift workers) on blood pressure and body mass index (BMI).

Methods: In this cross-sectional study, 6983 employees who referred to the occupational centers of the city of Isfahan, Iran, in 2015, participated according to inclusion and exclusion criteria. They were divided into two groups based on type of work as official and non-official and three groups based on work shift: day, fixed night, and rotate shift working. Age, systolic and diastolic blood pressure, body mass index, and occupational type were compared between these groups.

Findings: 82.2%, 0.7%, and 17.1% of participants were day, fixed night, and rotate shift workers, respectively. There was a significant difference between the groups in age and type of occupation ($P < 0.001$ for both); but there was no significant difference between the groups regarding systolic and diastolic blood pressure, and body mass index ($P > 0.050$ for all).

Conclusion: The results of this study indicate that shift work has no effect on the level of blood pressure and body mass index.

Keywords: Shift work, Blood pressure, Body mass index

Citation: Khanezarrin M, Safaeian A, Tavakolifard N, Golabbakhsh A, Mortazavi SA. **The Effect of Work Shift on Blood Pressure and Body Mass Index in Employed People in Isfahan City, Iran.** J Isfahan Med Sch 2018; 35(457): 1720-4.

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

2- Associate Professor, Department of Community and Family Medicine, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

Corresponding Author: Seyed Alireza Mortazavi, Email: alireza_mortazavi49@yahoo.com

شناسایی و خالص‌سازی پپتیدهای کروم سنسینگ ایجاد کننده‌ی مرگ برنامه‌ریزی شده در باکتری *Staphylococcus Aureus* به عنوان آنتی‌بیوتیک‌های درمانی جدید

علیرضا مردادی^۱، فهیمه حاجی احمدی^۲، امید زارعی^۱، محمدرضا عربستانی^۳

مقاله پژوهشی

چکیده

مقدمه: با توجه به افزایش روزافزون مقاومت آنتی‌بیوتیکی در باکتری‌ها، به ویژه باکتری‌هایی که درمان آن‌ها بسیار مشکل شده است، نیاز اساسی به داروهای جدید وجود دارد. از این رو، هدف از انجام این مطالعه، شناسایی و خالص‌سازی پپتیدهای کروم سنسینگ ایجاد کننده‌ی مرگ برنامه‌ریزی شده در باکتری *Staphylococcus aureus* به عنوان آنتی‌بیوتیک‌های درمانی جدید بود.

روش‌ها: در این مطالعه، مایع رویی حاصل از سه سویه‌ی *Staphylococcus aureus*، *Enterococcus faecalis* و *Enterococcus faecium* پس از سانتریفیوژ جمع‌آوری گردید. سپس، مایع رویی نمونه‌هایی که بیشترین تأثیر در کاهش رشد باکتری‌ها را داشتند، به منظور تعیین و جداسازی ماده‌ی مؤثره از دستگاه کروماتوگرافی مایع جهت تخلیص استفاده شد. در مرحله‌ی بعد، غلظت پروتئین به دست آمده توسط روش Bradford، مورد آزمایش قرار گرفت و برای تأیید پروتئین حاصل، از الکتروفورز دو بعدی استفاده گردید. در نهایت، جهت تعیین فعالیت ضد میکروبی پپتیدهای خالص شده به صورت کمی، حداقل غلظت مهار کننده‌ی (MIC یا Minimum inhibitory concentration) و حداقل غلظت کشندگی (MBC یا Minimum bactericidal concentration) مربوط به پپتیدها مورد بررسی قرار گرفت.

یافته‌ها: ماده‌ی مؤثره‌ی به دست آمده، یک پلی‌پپتید بود که بر علیه باکتری‌های مقاوم به چندین آنتی‌بیوتیک مؤثر بود. نتایج حاصل از MIC برای باکتری‌های *Staphylococcus aureus* مقاوم به متی‌سیلین، *Escherichia coli*، *Pseudomonas aeruginosa*، *Salmonella paratyphi* گونه‌های A و B، *Klebsiella oxytoca*، *Acinetobacter baumannii* و *Shigella dysenteriae* به ترتیب ۳/۲، ۷/۰، ۵/۰، ۴/۰، ۶/۰، ۱/۰ و ۷/۰ میکروگرم بر میلی‌لیتر به دست آمد.

نتیجه‌گیری: پلی‌پپتید حاصل از این مطالعه، فرایند ضد میکروبی وسیعی را بر علیه باکتری‌های گرم مثبت و گرم منفی از خود نشان داد.

واژگان کلیدی: پپتید، دستگاه کروماتوگرافی مایع با کارایی بالا، مقاومت آنتی‌بیوتیکی

ارجاع: مردادی علیرضا، حاجی احمدی فهیمه، زارعی امید، عربستانی محمدرضا. شناسایی و خالص‌سازی پپتیدهای کروم سنسینگ ایجاد کننده‌ی مرگ برنامه‌ریزی شده در باکتری *Staphylococcus aureus* به عنوان آنتی‌بیوتیک‌های درمانی جدید. مجله دانشکده پزشکی اصفهان ۱۳۹۶؛ ۳۵ (۴۵۷):

۱۷۲۵-۱۷۳۱

مبنی بر مقاومت باکتری‌ها حتی به آخرین خط درمانی موجود وجود دارد. همچنین، مقاوم شدن باکتری‌ها به عوامل ضد میکروبی، باعث عدم موفقیت در درمان بیماری‌های ایجاد شده توسط آن‌ها می‌شود و در مواردی مانند عفونت‌های کشنده، درصد مرگ و میر بیماران رو به افزایش خواهد بود. در نتیجه، یافتن عوامل ضد میکروبی جدید امری ضروری به نظر می‌رسد (۲).

امروزه، جایگزین‌هایی که برای آنتی‌بیوتیک‌های موجود پیشنهاد

مقدمه

امروزه، مقاومت باکتری‌ها به آنتی‌بیوتیک‌های موجود، یکی از نگرانی‌های اصلی جهان می‌باشد. بسیاری از باکتری‌ها، امروزه به حداقل یکی از عوامل آنتی‌بیوتیکی و در بیشتر موارد به چندین مورد از آنتی‌بیوتیک‌ها مقاومت نشان می‌دهند (۱). این امر، باعث شده است که استفاده از آنتی‌بیوتیک‌های جدیدتر و آنتی‌بیوتیک‌های وسیع‌الطیف، امری ناگزیر باشد و متأسفانه، از نقاط مختلف جهان گزارش‌هایی

۱- گروه میکروپزشناسی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران

۲- دانشجوی دکتری تخصصی، گروه میکروپزشناسی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران

۳- دانشیار، گروه میکروپزشناسی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران

می‌شوند، عبارت از ترکیبات گیاهی، باکتریوفاژها، فازهای لیز کننده، استفاده از مولکول‌های RNA، پروبیوتیک‌ها و پپتیدهای ضد میکروبی هستند که از منابع متفاوتی به دست می‌آیند. یکی از پپتیدهای ضد میکروبی که امروزه بسیار مورد توجه هستند، گروهی از پپتیدها می‌باشند که باعث ایجاد مرگ برنامه‌ریزی شده در باکتری‌ها می‌شوند (External death factor یا EDF) می‌شوند (۳). بسیاری از پپتیدها، در برابر هدف‌های بالینی نظیر باکتری‌های مقاوم به آنتی‌بیوتیک‌ها، بسیار اختصاصی عمل می‌کنند که این امر، یکی از مزایای این عوامل ضد میکروبی نسبت به آنتی‌بیوتیک‌های موجود می‌باشد.

همچنین، گروهی از پپتیدها به صورت وسیع‌الطیف عمل می‌کنند و بر روی بسیاری از باکتری‌ها مؤثر می‌باشند (۴). کروم سنسینگ، یک سیستم است که به وسیله‌ی باکتری‌ها برای ایجاد ارتباط بین سلولی با استفاده از مولکول‌های کوچک قابل ترشح که به وسیله‌ی یک سلول منفرد ترشح می‌شود، مورد استفاده قرار می‌گیرد. این مولکول‌های پیام‌رسانی، با افزایش توده‌ی باکتری افزایش پیدا می‌کنند و باعث یک پاسخ هماهنگ جمعیت باکتریایی می‌شوند. بسیاری از رفتارهای باکتری‌ها نظیر تشکیل بیوفیلم، بیولومینسانس، حرکت، آمادگی برای برداشت مواد ژنتیکی و ترشح عوامل بیماری‌زا، اغلب به وسیله‌ی کروم سنسینگ تنظیم می‌شود (۵).

امروزه، به خوبی مشخص شده است که مکانیسم کروم سنسینگ باکتریایی، می‌تواند فراتر از یک شمارش سلولی ساده باشد. مطالعات انجام شده بر روی پپتیدهای حاصل از فرایند کروم سنسینگ، نشان داده‌اند که این ترکیبات، منجر به فعال‌سازی مرگ برنامه‌ریزی شده در باکتری‌ها می‌شوند (۶). اکنون چند سال است که در رابطه با خاصیت‌های بالقوه‌ی سیستم توکسین-آنتی‌توکسین در مرگ برنامه‌ریزی شده، علاقه‌ی بسیار زیادی ایجاد شده است (۷). این سیستم، شامل یک توکسین پایدار و یک آنتی‌توکسین نشان‌دار شده است که فعالیت سم را خنثی می‌کند (۸).

از این رو، هدف از انجام این مطالعه، شناسایی و خالص‌سازی پپتیدهای کروم سنسینگ ایجاد کننده‌ی مرگ برنامه‌ریزی شده در باکتری‌ها به عنوان آنتی‌بیوتیک‌های درمانی جدید بود.

در نهایت، حجم‌های مختلفی از مایع رویی به دست آمده از یک باکتری خاص، به محیط‌های مایع BHI دیگری به حجم ۶ میلی‌لیتر، اضافه شد و باکتری‌های مختلف، همراه با مایع رویی به دست آمده، کشت داده شدند. پس از کشت به مدت ۳۰ دقیقه، میزان رشد و تعداد باکتری‌ها به ترتیب با جذب نوری و فرایند شمارش کلنی، اندازه‌گیری و ثبت گردید.

امروزه، به خوبی مشخص شده است که مکانیسم کروم سنسینگ باکتریایی، می‌تواند فراتر از یک شمارش سلولی ساده باشد. مطالعات انجام شده بر روی پپتیدهای حاصل از فرایند کروم سنسینگ، نشان داده‌اند که این ترکیبات، منجر به فعال‌سازی مرگ برنامه‌ریزی شده در باکتری‌ها می‌شوند (۶). اکنون چند سال است که در رابطه با خاصیت‌های بالقوه‌ی سیستم توکسین-آنتی‌توکسین در مرگ برنامه‌ریزی شده، علاقه‌ی بسیار زیادی ایجاد شده است (۷). این سیستم، شامل یک توکسین پایدار و یک آنتی‌توکسین نشان‌دار شده است که فعالیت سم را خنثی می‌کند (۸).

از این رو، هدف از انجام این مطالعه، شناسایی و خالص‌سازی پپتیدهای کروم سنسینگ ایجاد کننده‌ی مرگ برنامه‌ریزی شده در باکتری‌ها به عنوان آنتی‌بیوتیک‌های درمانی جدید بود.

از این رو، هدف از انجام این مطالعه، شناسایی و خالص‌سازی پپتیدهای کروم سنسینگ ایجاد کننده‌ی مرگ برنامه‌ریزی شده در باکتری‌ها به عنوان آنتی‌بیوتیک‌های درمانی جدید بود.

تعیین غلظت پروتئین به واسطه‌ی آزمون Bradford در

روش‌ها

در این مطالعه، از ۳ سویه‌ی استاندارد موجود در آزمایشگاه میکروبی‌شناسی شامل *Staphylococcus aureus* ATCC 25423، *Enterococcus faecalis* ATCC 29212 و *Enterococcus faecium* ATCC 51299 استفاده شد.

کشت و ایجاد شرایط استرس‌زا: در این مطالعه، ابتدا سویه‌های

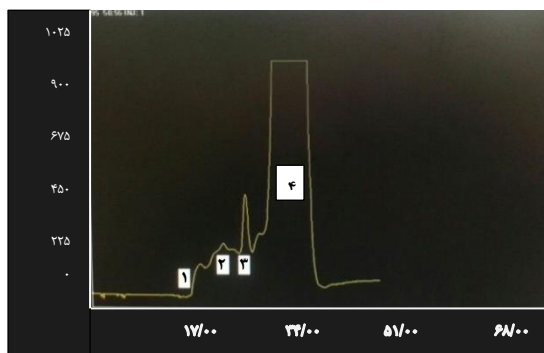
Staphylococcus aureus، *Enterococcus faecium* و

یافته‌ها

در این مطالعه، مایع نهایی حاصل از فیلتر محلول هر کدام از سه نوع باکتری (*Staphylococcus aureus*, *Enterococcus faecium* و *Enterococcus faecalis*) بر روی کشت تازه‌ی هر کدام از باکتری‌ها از زمان رسیدن به مرحله‌ی لگاریتمی آن‌ها مورد اثر قرار داده شدند که از کشت تازه‌ی باکتری به حجم ۶ میلی‌لیتر و از مایع رویی حاصل از فیلتراسیون، ۳ میلی‌لیتر استفاده شد و از نظر چگالی نوری (*Optical density* یا OD) و شمارش کلنی مورد ارزیابی قرار گرفت. با توجه به این که OD و شمارش کلنی باکتری‌های در معرض اشعه قرار داده شده، خیلی قابل توجه نبود، میزان OD اولیه، ۰/۴۶۸ و تعداد کلنی باکتری قبل از قرار گرفتن در معرض اشعه، ۱۹ واحد تشکیل کلنی در میلی‌لیتر بود و بعد از قرار گرفتن در معرض اشعه، این مقادیر به ترتیب، ۰/۴۷۵ و ۱۲ واحد تشکیل کلنی در میلی‌لیتر بود.

بعد از انجام سه بار آزمون با آنتی‌بیوتیک سیپروفلوکساسین با غلظت‌های پیش‌گفته، بهترین نتیجه با استفاده از غلظت ۴۰۰ میکروگرم حاصل شد؛ به نحوی که میزان OD اولیه، ۰/۴۶۸ و تعداد واحدهای تشکیل کلنی باکتری قبل از قرار گرفتن در معرض آنتی‌بیوتیک سیپروفلوکساسین، ۱۹ واحد تشکیل کلنی در میلی‌لیتر و بعد از قرار گرفتن در معرض آنتی‌بیوتیک، میزان OD ۰/۴۷۵ بود و تعداد کلنی باکتری ۲ واحد تشکیل کلنی در میلی‌لیتر کاهش پیدا کرد.

نتایج حاصل از خالص‌سازی به واسطه‌ی HPLC همان گونه که در شکل ۱ نشان داده شده است. در نهایت، چندین پیک از این خالص‌سازی جمع‌آوری گردید که پیک شماره‌ی ۴، واجد اثر ضد میکروبی بود. در نتیجه، این پیک جهت تعیین غلظت و تأیید، مورد آنالیز قرار گرفت.



شکل ۱. نتایج حاصل از خالص‌سازی به واسطه‌ی

(HPLC) High-performance liquid chromatography

شماره‌های ۱-۴ نشانگر پیک‌های مورد استفاده جهت بررسی فعالیت ضد میکروبی پپتیدها است که پیک شماره‌ی ۴ بیشترین فعالیت را داشت.

مرحله‌ی اول، ۱۰۰ میکرولیتر از محلول Bradford به پلیت ۹۶ خانه‌ای اضافه گردید. سپس، رقت‌سازی پروتئین استاندارد (*Bovine serum albumin*) (BSA) (Sigma, USA) در رقت‌های ۱۰۰۰-۱۰۰ میکروگرم تهیه شد. در مرحله‌ی بعد، به تمامی چاهک‌های مربوط، به میزان ۲ میکرولیتر از رقت‌های استاندارد تهیه شد و به چاهک‌های مربوط به نمونه‌ی مجهول، ۲ میکرولیتر از نمونه‌ی مجهول ریخته شد. سپس، به میزان ۵ دقیقه در *Shaker* گذاشته شد و در نهایت، در طول موج ۵۷۰ نانومتر، جذب آن خوانده شد (۹).

الکتروفورز دو بعدی (*Isoelectric focusing* یا IEF):

جهت تأیید خالص بودن پپتید به دست آمده، از الکتروفورز دو بعدی استفاده شد. در بعد اول الکتروفورز، پروتئین‌ها بر اساس نقطه‌ی ایزوالکتریک، به صورت خطی جدا شدند. در بعد دوم، مولکول‌ها با ۹۰ درجه تفاوت نسبت به بعد اول، بر اساس وزن مولکولی جدا شدند. در ابتدا، میزان ۸/۶ میلی‌گرم از پلی‌پپتید مربوط در *Rehydration buffer* (شامل ۸ مولار Urea، ۴ درصد از CHAPS، ۰/۲ درصد از *100x Biolyte*، ۰/۰۰۰۲ درصد از *Bromphenol blue solution* و ۵۰ میلی‌مولار از *Dithiothreitol* یا DTT) مخلوط گردید.

سس، سانتریفیوژ در دمای ۴ درجه‌ی سانتی‌گراد با شتاب ۱۴۰۰۰ دور در دقیقه به مدت ۱۵ دقیقه انجام شد. پس از قرار دادن نوار (IPG) (۷ سانتی‌متری) به مدت ۱۵ ساعت در محفظه، در نهایت در دستگاه IEF (BIO-RAD, UK) قرار گرفت. سپس، در بعد دوم، جداسازی پروتئین‌ها به واسطه‌ی انجام فرایند *Sodium dodecyl sulfate-polyacrylamide gel electrophoresis* (SDS-PAGE) (Sigma, USA) انجام پذیرفت. در مرحله‌ی بعد، رنگ‌آمیزی با استفاده از *Coomassie blue* انجام گردید (۱۰).

سنجش فعالیت ضد میکروبی: برای تعیین حداقل غلظت مهار

کنندگی (*Minimum inhibitory concentration* یا MIC)، ابتدا از محیط *Muller-Hinton broth* به میزان ۱۰۰ میکرولیتر به درون چاهک‌ها ریخته شد. سپس، به اولین چاهک ۱۰۰ میکرولیتر از پپتید مورد نظر با غلظت ۱۲۰ میکروگرم ریخته و رقت‌سازی انجام شد. در نهایت، به تمامی چاهک‌ها، ۱۰۰ میکرولیتر از سویه‌های مورد نظر با تعداد $10^6 \times 1/5$ اضافه گردید. پس از ۱۶-۱۸ ساعت، میزان حداقل غلظت مهار کنندگی (شفاف‌ترین چاهک) مشخص گردید. سپس، جهت تعیین حداقل غلظت کشندگی (*Minimum bactericidal concentration* یا MBC) از تمامی چاهک‌های شفاف، به میزان ۱۰ میکرولیتر به روی محیط *Muller-Hinton agar* برده و به روش شمارش کلنی کشت داده شد و پس از ۱۶-۱۸ ساعت حداقل غلظت کشندگی به واسطه‌ی شمارش کلنی‌ها مشخص گردید (۱۱).

جدول ۱. نتایج حاصل از حداقل غلظت مهار کنندگی (**Minimum inhibitory concentration** یا MIC) و حداقل غلظت کشندگی (**Minimum bactericidal concentration** یا MBC) پپتید خالص شده

نام سوبه	حداقل غلظت مهار کنندگی (میکروگرم بر میلی لیتر)	حداقل غلظت کشندگی (میکروگرم بر میلی لیتر)
Staphylococcus aureus مقاوم به متی سیلین (MRSA)	۳/۲	۷/۵
Escherichia coli	۷	۸
Pseudomonas aeruginosa	۵	۶
Salmonella paratyphi نوع A	۵	۶
Salmonella paratyphi نوع B	۳	۴
Klebsiella oxytoca	۶	۷
Acinetobacter baumannii	۱	۱
Shigella dysenteriae	۶	۷

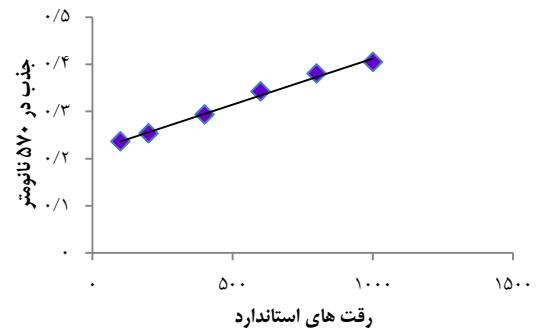
MRSA: Methicillin-resistant Staphylococcus aureus

بحث

استفاده از پپتیدهای EDF به عنوان عوامل ضد میکروبی بسیار مورد توجه قرار گرفته است. تاکنون آزمایش‌ها، تنها در باکتری‌های محدودی انجام پذیرفته است. پپتیدهای دخیل در پدیده‌ی کروم سنسینگ تنها در باکتری‌های گرم منفی مانند *Escherichia coli* نیست و در باکتری‌های گرم منفی دیگر نظیر *Pseudomonas aeruginosa* و همچنین، در باکتری‌های گرم مثبت مانند *Bacillus subtilis* نیز شناسایی شده است (۱۲). همچنین، مسیرهای مرگ برنامه‌ریزی شده mazEF به طور فراوان در کروموزوم باکتری‌های بیماری‌زا نظیر *Staphylococcus aureus*، *Bacillus anthracis* و *Mycobacterium tuberculosis* وجود دارد. سیستم مرگ برنامه‌ریزی شده‌ی mazEF بیشتر بر روی باکتری *Escherichia coli* مطالعه شده است (۱۳). با این حال، فعال شدن مسیر تولید این پپتیدها، تنها در مسیر رشد لگاریتمی در حداقل محیط کشت ایجاد می‌شود. تئوری‌های موجود، پیشنهاد کننده‌ی آن است که سیستم‌های توکسین-آنتی‌توکسین در مدیریت شرایط استرس درگیر هستند؛ چه به وسیله‌ی قربانی کردن نوع دوستانه‌ی بسیاری از جمعیت باکتریایی (مرگ برنامه‌ریزی شده سلولی) چه با ایجاد یک مرحله‌ی خفتگی سلولی که به آن‌ها اجازه‌ی مقابله با استرس را می‌دهد (۱۴).

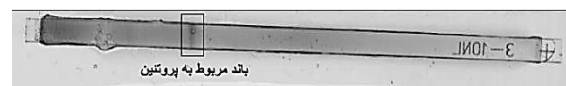
پس از ایجاد استرس سلولی، DNA، یک برنامه‌ی پاسخ به استرس را القا می‌کند که شامل مکانیسم تعمیر DNA و مسیرهای

نتایج حاصل از تعیین غلظت پروتئین به واسطه‌ی آزمون **Bradford** پس از رسم نمودار استاندارد پروتئین BSA در رقت‌های ۱۰۰-۱۰۰۰ میکروگرم (شکل ۲)، غلظت پروتئین مجهول برابر با ۱۲۴ میکروگرم در میلی‌لیتر به دست آمد.



شکل ۲. تعیین غلظت پروتئین به واسطه‌ی آزمون Bradford

نتایج حاصل از الکتروفورز دو بعدی: نتایج حاصل از الکتروفورز دو بعدی نشان داد که پروتئین به دست آمده، تک باند و فاقد هر گونه ناخالصی بود که در شکل ۳ آمده است. همچنین، وزن مولکولی نسبی پروتئین به دست آمده، کمتر از ۱۰ کیلودالتون به دست آمد که در شکل ۴ آمده است.



شکل ۳. نتیجه‌ی حاصل از الکتروفورز دو بعدی

تعیین حداقل غلظت مهار کنندگی و حداقل غلظت کشندگی:

حداقل غلظت مهار کنندگی و حداقل غلظت کشندگی پپتید خالص شده، بر علیه سویه‌های مورد نظر به دست آمد (جدول ۱).



شکل ۴. نتیجه‌ی حاصل از جداسازی پروتئین‌ها با فرایند SDS-PAGE

SDS-PAGE: Sodium dodecyl sulfate-polyacrylamide gel electrophoresis

مناسب برای وارد نمودن باکتری‌های مورد نظر به مرحله‌ی مرگ و در نتیجه‌ی آن، تولید متابولیت‌های ثانویه برای مهار رشد سایر باکتری‌ها و عمل نمودن آن به عنوان یک عامل مهاری در رشد آن‌ها می‌باشد. در مرحله‌ی بعد، خالص‌سازی پپتیدهای مورد نظر به واسطه‌ی روش HPLC انجام گردید که پس از خالص‌سازی، جهت تأیید آن از الکتروفورز دو بعدی استفاده شد. تفاوت پپتیدهای به دست آمده در این مطالعه با باکتریوسین‌ها همان‌گونه که در جدول ۱ آمده است، طیف اثر آن‌ها بر روی باکتری‌های گرم منفی نظیر *Escherichia coli*، *Pseudomonas aeruginosa* و تعدادی باکتری دیگر گرم منفی خانواده‌ی *Enterobacteriaceae* بود، اما طیف اثر باکتریوسین‌های تولید شده توسط باکتری‌های گرم مثبت، به طور معمول محدود می‌باشد و بر روی باکتری‌های گرم منفی مؤثر نیست (۲۰) و با توجه به این که سیستم‌های مرگ برنامه‌ریزی شده‌ی mazEF که تاکنون شناسایی شده‌اند، بر روی کروموزم قرار گرفته‌اند و همچنین، بعد از این که نمونه‌ی به دست آمده با استفاده از HPLC برای تعیین توالی با روش Matrix-assisted laser desorption ionization/mass spectrometry (MALDI/MS/MS) ارسال گردید، پنج پپتید مختلف گزارش شد که نتایج بلاست کردن آن‌ها، بیشترین شباهت همولوژیک را با آنزیم لیزواستاتین نوترکیب به همراه داشت که اطلاعات آن در بانک اطلاعاتی (NCBI) National Center for Biotechnology Information وجود دارد.

در واقع، فعالیت ضد میکروبی پلی‌پپتید به دست آمده، بین سویه‌های مقاوم به چند آنتی‌بیوتیک و سویه‌های استاندارد تفاوتی ندارد؛ این مسأله، نشان دهنده‌ی آن است که پپتید به دست آمده، بر یک جزء مشترک در باکتری‌های گرم مثبت و گرم منفی مانند غشای سلولی (همچون سایر پپتیدهای ضد میکروبی) اثر می‌گذارد (۲۱).

تفاوت مطالعه‌ی حاضر با سایر مطالعات در نوع پلی‌پپتید حاصل از سیستم کروم سنسینگ در سویه‌ی *Staphylococcus aureus* است؛ به طوری که در مطالعه‌ی *Levesque* و *Dufour*، یک سیگنال کروم سنسینگ با نام Competence stimulating peptide (CSP) در *Streptococcus mutans* شناسایی گردید. آنان نشان دادند که این سیگنال، می‌تواند باعث ایجاد مرگ برنامه‌ریزی شده در این باکتری شود. این شرایط زمانی رخ می‌دهد که باکتری در شرایط استرس‌زا قرار گیرد که در نتیجه‌ی آن، باعث القای مرگ اتولیز در باکتری می‌شود (۸).

در مطالعه‌ی *Kolodkin-Gal* و همکاران، پپتیدهای *Extracellular death factor* (EDF) در باکتری *Escherichia coli* شناسایی کردند. این پپتیدها، باعث مرگ برنامه‌ریزی شده در این باکتری می‌شدند. آنان، گزارش کردند که این پپتیدها در حقیقت، یک پتاپپتید هستند که واجد توالی *Asn-Asn-*

مرگ سلولی است. این پاسخ، شامل مکانیسم‌هایی است که مانع از تقسیم سلولی می‌شوند تا این که همه‌ی منابع موجود برای تعمیر DNA به کار روند (۱۵). اگر سطح آسیب کم باشد، مکانیسم‌های تعمیر برای بازسازی سلول و برگشت آن به حالت عادی، مناسب و کافی خواهد بود. اگر آسیب جبران‌ناپذیر باشد، ماشین تعمیر سلولی ناکارآمد خواهد بود و یک مرگ برنامه‌ریزی شده را به دنبال خواهد داشت.

نفوذپذیری توسط Cida-LrgA القا می‌شود و لیز سلولی در باکتری‌ها رخ می‌دهد و مرگ اتفاق می‌افتد (۱۶). در واقع، سیستم توکسین باید از سیستم آنتی‌توکسین جدا گردد که این شرایط زمانی رخ می‌دهد که باکتری در شرایط استرس‌زا قرار گیرد. این شرایط استرس‌زا، می‌تواند شامل برخورد با آنتی‌بیوتیک‌هایی نظیر ریفاپمپین، کلرانفیکل، اسپکتینومایسین، سیپروفلوکساسین (۱۷)، نالیدکسیک اسید (۱۸) و غیره باشد. آنتی‌بیوتیک‌های خانواده‌ی فلئوروکوئینولون مانند نالیدکسیک اسید و سیپروفلوکساسین که هدف آن‌ها آنزیم DNA gyrase (دخیل در همانندسازی ارگانسیم) است و باعث آسیب به DNA و تخریب آن می‌گردند یا آنتی‌بیوتیک‌هایی نظیر ریفاپمپین که هدف آن‌ها آنزیم RNA polymerase است که در نسخه‌برداری دخیل است و باعث نقص در نسخه‌برداری می‌شود. همچنین، استفاده از آنتی‌بیوتیک‌هایی مانند کلرامفنیکل، کلیندامایسین و تتراسایکلین که هدف آن‌ها ریبوزوم باکتریایی است و باعث نقص در سنتز پروتئین می‌گردند، از این دسته آنتی‌بیوتیک‌ها می‌باشند.

همان‌طور که اشاره گردید، هدف آنتی‌بیوتیک‌های مختلف متفاوت است، اما از نظر عملکرد، به طور تقریبی، همگی باعث ایجاد شرایط استرس‌زا و هدایت باکتری به سمت سیستم‌های مرگ برنامه‌ریزی شده‌ی mazEF می‌گردند. همچنین، قرارگیری باکتری در برابر اشعه‌ی فرابنفش (Ultraviolet یا UV)، استرس اکسیداتیو و تخریب DNA به واسطه‌ی قحطی تیمیدین نیز از عوامل دیگری هستند که می‌توانند باعث ایجاد شرایط استرس‌زا گردند (۱۹-۱۷).

در این مطالعه، با توجه به اثرات قابل قبول حاصل از روش چاهک و سپس شمارش کلنی‌ها و مهار رشد برخی از گونه‌های باکتریایی، مسیر آزمایش‌ها برای ادامه‌ی کار با اثرگذاری آنتی‌بیوتیک‌ها برای رساندن باکتری مورد نظر به مرحله‌ی مرگ هموار گردید. در ادامه، برای بررسی اثرگذاری آنتی‌بیوتیکی از ۲ آنتی‌بیوتیک سیپروفلوکساسین و نالیدکسیک اسید استفاده شد.

پس از آن که نتایج مورد بررسی در مورد هر سه باکتری (*Staphylococcus aureus*، *Enterococcus faecium* و *Enterococcus faecalis*) و همچنین، آنتی‌بیوتیک‌های مطالعه شده بررسی مورد ارزیابی قرار گرفت، مشاهده شد که بهترین حجم برای اثرگذاری، ۴۰۰ میکرولیتر از آنتی‌بیوتیک سیپروفلوکساسین است که

منفی قابل استفاده می‌باشد. در واقع، این پلی‌پپتید می‌تواند به عنوان یک جایگزین آنتی‌بیوتیکی مؤثر بر علیه باکتری‌های مقاوم به چندین آنتی‌بیوتیک مورد استفاده قرار گیرد. پلی‌پپتید به دست آمده در این مطالعه، فرایند ضد میکروبی وسیعی را بر علیه باکتری‌های گرم مثبت و گرم منفی از خود نشان داده است که در نتیجه‌ی آن، می‌توان از این پلی‌پپتید به طور وسیعی به عنوان جایگزین آنتی‌بیوتیک‌های موجود بر علیه سویه‌های مقاوم به چندین آنتی‌بیوتیک استفاده نمود.

تشکر و قدردانی

این مقاله با حمایت مالی معاونت تحقیقات و فن‌آوری دانشگاه علوم پزشکی همدان به انجام رسیده است. نویسندگان مراتب تشکر و قدردانی خود را از آن معاونت محترم ابراز می‌دارند.

Trp-Asn-Asn می‌باشند و وجود هر ۵ اسیدآمینه جهت فعالیت و ایجاد مرگ برنامه‌ریزی شده، ضروری است (۲۲).

در مطالعه‌ی دیگری که توسط Kumar و همکاران انجام گرفت، شناسایی و تعیین خصوصیات EDFهای *Bacillus subtilis* و *Pseudomonas aeruginosa* و همچنین، نشان دادن نقش EDFهای گوناگون در مرگ باکتری‌ها در بین گونه‌های مختلف صورت گرفت. آنان نشان دادند که *Bacillus subtilis* واجد یک EDF متشکل از شش اسیدآمینه است. همچنین، در *Pseudomonas aeruginosa* سه نوع توالی EDF مختلف شامل یک توالی شش اسیدآمینه‌ای و دو توالی شانزده اسیدآمینه‌ای را شناسایی کردند (۱۲).

در واقع، نتایج حاصل از این مطالعه، یک پلی‌پپتید وسیع‌الطیف را شناسایی کرد که به طور مؤثری بر علیه باکتری‌های گرم مثبت و گرم

References

1. Amitai S, Kolodkin-Gal I, Hananya-Meltabashi M, Sacher A, Engelberg-Kulka H. Escherichia coli MazF leads to the simultaneous selective synthesis of both "death proteins" and "survival proteins". *PLoS Genet* 2009; 5(3): e1000390.
2. Blaser M. Antibiotic overuse: Stop the killing of beneficial bacteria. *Nature* 2011; 476(7361): 393-4.
3. Breukink E, van KC, Demel RA, Siezen RJ, Kuipers OP, de Kruijff B. The C-terminal region of nisin is responsible for the initial interaction of nisin with the target membrane. *Biochemistry* 1997; 36(23): 6968-76.
4. Breukink E, Wiedemann I, van Kraaij C, Kuipers OP, Sahl HG, de Kruijff B. Use of the cell wall precursor lipid II by a pore-forming peptide antibiotic. *Science* 1999; 286(5448): 2361-4.
5. de Kruijff B, van Dam V, Breukink E. Lipid II: A central component in bacterial cell wall synthesis and a target for antibiotics. *Prostaglandins Leukot Essent Fatty Acids* 2008; 79(3-5): 117-21.
6. Diggle SP, Crusz SA, Camara M. Quorum sensing. *Curr Biol* 2007; 17(21): R907-R910.
7. Engelberg-Kulka H, Amitai S, Kolodkin-Gal I, Hazan R. Bacterial programmed cell death and multicellular behavior in bacteria. *PLoS Genet* 2006; 2(10): e135.
8. Dufour D, Levesque CM. Cell death of *Streptococcus mutans* induced by a quorum-sensing peptide occurs via a conserved streptococcal autolysin. *J Bacteriol* 2013; 195(1): 105-14.
9. Kruger NJ. The Bradford method for protein quantitation. In: Walker JM, editor. *Basic protein and peptide protocols*. Totowa, NJ: Humana Press; 1994. p. 9-15.
10. Garfin DE. Gel electrophoresis of proteins. In: Davey J, Lord M, editors. *Essential cell biology, Vol 1: Cell structure, a practical approach*. Oxford, UK: Oxford University Press; 2003. p. 197-268.
11. Jorgensen JT. Susceptibility test methods: Dilution and disk diffusion methods. In: Jorgensen J, Pfaller M, Carroll K, Funke G, Landry M, Richter S, et al., editors. *Manual of clinical microbiology*. 11th ed. Washington, DC: ASM Press; 2015. p. 1253-73.
12. Kumar S, Kolodkin-Gal I, Engelberg-Kulka H. Novel quorum-sensing peptides mediating interspecies bacterial cell death. *MBio* 2013; 4(3): e00314-13.
13. Kumar S, Engelberg-Kulka H. Quorum sensing peptides mediating interspecies bacterial cell death as a novel class of antimicrobial agents. *Curr Opin Microbiol* 2014; 21: 22-7.
14. Hochman A. Programmed cell death in prokaryotes. *Crit Rev Microbiol* 1997; 23(3): 207-14.
15. Pang X, Moussa SH, Targy NM, Bose JL, George NM, Gries C, et al. Active Bax and Bak are functional holins. *Genes Dev* 2011; 25(21): 2278-90.
16. Vousden KH. Outcomes of p53 activation--spoil for choice. *J Cell Sci* 2006; 119(Pt 24): 5015-20.
17. Wen Y, Behiels E, Devreese B. Toxin-Antitoxin systems: Their role in persistence, biofilm formation, and pathogenicity. *Pathog Dis* 2014; 70(3): 240-9.
18. Ramisetty BC, Natarajan B, Santhosh RS. mazEF-mediated programmed cell death in bacteria: "what is this?". *Crit Rev Microbiol* 2015; 41(1): 89-100.
19. Sat B, Hazan R, Fisher T, Khaner H, Glaser G, Engelberg-Kulka H. Programmed cell death in *Escherichia coli*: Some antibiotics can trigger mazEF lethality. *J Bacteriol* 2001; 183(6): 2041-5.
20. Garsa AK, Kumariya R, Sood SK, Kumar A, Kapila S. Bacteriocin production and different strategies for their recovery and purification. *Probiotics Antimicrob Proteins* 2014; 6(1): 47-58.
21. Gambacurta A, Piro MC, Ascoli F. Cooperative homodimeric hemoglobin from *Scapharca inaequalis*. cDNA cloning and expression of the fully functional protein in *E. coli*. *FEBS Lett* 1993; 330(1): 90-4.
22. Kolodkin-Gal I, Hazan R, Gaathon A, Carmeli S, Engelberg-Kulka H. A linear pentapeptide is a quorum-sensing factor required for mazEF-mediated cell death in *Escherichia coli*. *Science* 2007; 318(5850): 652-5.

Identification and Purification of Quorum Sensing Peptides Causing Apoptosis in Staphylococcus Aureus as New Treatment Antibiotics

Alireza Mordadi¹, Fahimeh Hajiahmadi², Omid Zarei¹, Mohammad Reza Arabestani³

Original Article

Abstract

Background: Due to the increasing in antibiotic resistance in bacteria, especially the infections which their treatment is very difficult, there is a need for producing new drugs. The aim of this study was identification and purification of quorum sensing peptides causing apoptosis in Staphylococcus aureus as new treatment antibiotics.

Methods: The supernatant from Staphylococcus aureus, Enterococcus faecalis, and Enterococcus faecium were collected after centrifugation. Then, the supernatant was isolated from the specimens that had the greatest effect on the growth of bacteria. Liquid chromatography was used to purify it. In next step, for detection of protein concentration, Bradford test and for confirmation, two dimensional electrophoresis were used. Finally, to determine the antimicrobial activity of purified peptides, minimum inhibitory concentration (MIC) and minimum inhibitory concentration (MBC) of peptides were investigated.

Findings: The obtained effective ingredient was a polypeptide that was effective against multi-drug resistant bacteria. The results of MIC for methicillin-resistant Staphylococcus aureus, Escherichia coli, Pseudomonas aeruginosa, Salmonella paratyphi A and B, Klebsiella oxytoca, Acinetobacter Bumanni, and Shigella dysenteria were 3.2, 7.0, 5.0, 5.0, 3.0, 6.0, 1.0, and 7.0 µg/ml, respectively.

Conclusion: The polypeptide derived from this study showed a vast antimicrobial property against gram-positive and gram-negative bacteria.

Keywords: Peptide, Liquid Chromatography (HPLC), Antibiotic resistance

Citation: Mordadi A, Hajiahmadi F, Zarei O, Arabestani MR. **Identification and Purification of Quorum Sensing Peptides Causing Apoptosis in Staphylococcus Aureus as New Treatment Antibiotics.** J Isfahan Med Sch 2018; 35(457): 1725-31.

1- Department of Microbiology, School of Medicine, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran

2- PhD Student, Department of Microbiology, School of Medicine, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran

3- Associate Professor, Department of Microbiology, School of Medicine, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran

Corresponding Author: Mohammad Reza Arabestani, Email: mohammad.arabestani@gmail.com

Editorial Board (In alphabetical order)

1. **Khosrow Adeli** PhD, Professor of Clinical Biochemistry, University of Toronto, Toronto, Canada; khosrow.adeli@sickkids.ca
2. **Ali Akhavan** MD, Assistant Professor of Radiation Oncology, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran ali52akhavan@yahoo.com
3. **Mohammadreza Akhlaghi** MD, Associate Professor of Otolaryngology, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran; akhlaghi@med.mui.ac.ir
4. **Reza Amin** MD, Professor of Pediatrics, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran; aminr@sums.ac.ir
5. **Babak Amra** MD, Professor of Pulmonology, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran amra@med.mui.ac.ir
6. **Saeed A. Jortani** PhD, Professor of Pathology, University of Louisville, Louisville, KY, USA; sajort01@louisville.edu
7. **Reza Bagherian-Sararoudi** PhD, Associate Professor of Psychiatry, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran; bagherian@med.mui.ac.ir
8. **Majid Barekatin** MD, Professor of Psychiatry, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran barekatin@med.mui.ac.ir
9. **Ken Bassett** MD, PhD, Professor of Therapeutics Initiative, University of British Columbia, Vancouver, BC, Canada; bassett@chspr.ubc.ca
10. **Ahmad Chitsaz** MD, Professor of Neurology, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran; chitsaz@med.mui.ac.ir
11. **Afsoon Emami-Naini** MD, Associate Professor of Nephrology, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran; af_emami@med.mui.ac.ir
12. **Shahin Emami** Department of Biochemistry, Saint Antoine Hospital, Paris, France; shahin.emami@cgc.edu
13. **Ebrahim Esfandiary** MD, PhD, Professor of Medical Anatomy, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran; esfandiari@med.mui.ac.ir
14. **Ahmad Esmailzadeh** PhD, Professor of Nutrition, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran; esmaillzadeh@hlth.mui.ac.ir
15. **Ziba Farajzadegan** MD, Professor of Community Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran; farajzadegan@med.mui.ac.ir
16. **Aziz Ghahary** MD, Professor Plastic Surgery, University of British Columbia, Vancouver, BC, Canada; aziz.ghahary@ubc.ca
17. **Jafar Golshahi** MD, Associate Professor of Cardiology, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran; golshahi@med.mui.ac.ir
18. **Mostafa Hashemi** MD, Associate Professor of Otolaryngology, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran; mostafahashemi60@gmail.com
19. **Saied Morteza Heidari** MD, Professor of Anesthesiology, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran; m_heidari@med.mui.ac.ir
20. **Ali Hekmatnia** MD, Professor of Radiology, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran; hekmatnia@med.mui.ac.ir
21. **Fariba Iraj** MD, Professor of Dermatology, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran; iraji@med.mui.ac.ir
22. **Faramarz Ismail-Beigi** MD, PhD, Professor of Endocrinology, University Hospitals Cleveland Medical Center, Cleveland, OH, USA; faramarz.ismail-beigi@case.edu
23. **Roya Kelishadi** MD, Professor of Pediatrics, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran; kelishadi@med.mui.ac.ir
24. **Behnaz Khani** MD, Associate Professor of Obstetrics and Gynecology, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran; khani@med.mui.ac.ir
25. **Majid Kheirollahi** PhD, Associate Professor of Genetics and Molecular Biology, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran; mkheirollahi@med.mui.ac.ir
26. **Parvin Mahzouni** MD, Professor of Pathology, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran; mahzouni@med.mui.ac.ir
27. **Marjan Mansourian** PhD, Assistant Professor of Epidemiology and Biostatistics, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran; j_mansourian@hlth.mui.ac.ir
28. **Mohammad Mardani** MD, Professor of Medical Anatomy, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran; mardani@med.mui.ac.ir
29. **Mehdi Modarres-Zadeh** MD, Professor of Ophthalmology, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran; mmodarres51@yahoo.com
30. **Etie Moghisi** MD, Associate Professor of Endocrinology, Marina Diabetes and Endocrinology Center, Marina del Rey, CA, USA; emoghissi@gmail.com
31. **Mohammadreza Nourbakhsh** PhD, Professor of Physiotherapy, North Georgia College, Dahlonega, GA, USA; reza.nourbakhsh@ung.edu
32. **Farzin Pourfarzad** PhD, Department of Cell Biology and Genetics, Erasmus University MC Rotterdam, The Netherlands; f.pourfarzad@erasmusmc.nl
33. **Masoud Pourmoghaddas** MD, Professor of Cardiology, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran; m_pourmoghadas@med.mui.ac.ir
34. **Maryam Radahmadi** PhD, Assistant Professor of Physiology, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran; m_radahmadi@med.mui.ac.ir
35. **Hassan 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. 35, No. 457, 1st Week February 2018

Isfahan University of Medical Sciences

Chairman: **Mansour Sholehvar MD**

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

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

Associate Editor: **Maryam Radahmadi PhD**

Owner:

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

Office:

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

Executive Manager: Ali Moradi, Office Secretary: Golnaz Rajabi

Publisher:

Vesnu Publications

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

Tel/fax: +98 31 32224382
Circulation: 500

This journal is indexed in the following international indexers

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

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

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