



### مقاله های پژوهشی

- بررسی مقایسه ای عوامل خطر از گونومیک تهدید کننده ی جراحان اعصاب در دو وضعیت ایستاده و نشسته در حین عمل جراحی کرایوتومی ..... ۸۷۴  
 دکتر سعید ابریشم کار، دکتر بابک وحدت پور، زهره زمانی
- بررسی عوارض پوستی گلوکاتیم موضعی در بیماران مبتلا به لیشمانیوز جلدی ..... ۸۸۴  
 دکتر محمدعلی نیلفروش زاده، دکتر زهره نیلفروشان، دکتر فریبا جعفری، آسیه حیدری، دکتر نازلی انصاری
- مقایسه ی نتایج درمان و ناتوانی های ناشی از آسیب های مختلف دست ..... ۸۹۱  
 دکتر حمیدرضا آرتی، دکتر احمدرضا دشت بزرگ، دکتر رضا روزبهانی
- بررسی وضعیت سطح سرمی ویتامین D قبل از عمل جراحی در بیماران مبتلا به بیماری های دژنراتیو ستون فقرات ... ۹۰۱  
 محمدرضا تاجی، دکتر فرید ذوالفقاری، دکتر علیرضا فرید معیر، دکتر بهرام سلیمانی

### مقاله کوتاه

- اخذ نمونه ی خون از خرگوش آزمایشگاهی ..... ۹۱۷  
 دکتر سیاوش احمدی نوربخش، دکتر عصمت میرابزاده اردکانی

### Original Articles

- Comparing the Ergonomic Risk Factors Threatening Neurosurgeons during Craniotomy Surgery in Standing and Sitting Positions ..... 883  
 Saeid Abrishamkar MD, Babak Vahdatpour MD, Zohreh Zamani
- The Skin Side Effects of Topical Glucantime in Patients with Cutaneous Leishmaniasis ..... 890  
 Mohammad Ali Nilforoushzadeh MD, Zohreh Nilforoushan MD, Fariba Jafari MD, Asieh Heidari MSc, Nazli Ansari MD
- Evaluation the Treatment Outcomes and Disabilities in Hand Injuries ..... 900  
 Hamidreza Arti MD, Ahmadreza Dasht-Bozorg MD, Reza Rouzbahani MD, MPH
- Preoperative Status of the Serum Level of Vitamin D in Patients with Degenerative Diseases of the Spine ..... 916  
 Mohammadreza Taji, Farid Zolfaghari MD, Alireza Faridmoayer MD, Bahram Soleymani PhD

### Short Communication

- Blood Sampling from Laboratory Rabbits ..... 923  
 Siavash Ahmadi-Noorbakhsh DVSc, Esmat Mirabzadeh-Ardakani DVM



## مجله دانشکده پزشکی اصفهان

سال سی و سوم، شماره (۳۳۸)، هفته دوم مرداد ۱۳۹۴

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 رضا روزبهانی

### امور نشر:

(ویراستاری، صفحه آرایی، طراحی و چاپ)

شرکت فرزانتگان راداندیش

اصفهان، صندوق پستی ۱۷۹۸-۸۱۴۶۵

تلفن و دورنگار: ۰۳۱-۳۶۶۸۶۳۰۲

f.radandish@gmail.com

www.farzaneganco.ir

تیراژ: ۵۰۰ نسخه

### ناشر:

انتشارات دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

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

E-mail: publications@mui.ac.ir

دفتر مجله: دانشکده پزشکی      صندوق پستی: ۸۱۷۴۴/۱۷۶

مسئول دفتر: گلناز رجبی

دورنگار: ۰۳۱-۳۷۹۲۲۲۹۱

تلفن: ۰۳۱-۳۶۶۹۴۷۳۷

E-mail: jims@med.mui.ac.ir

http://www.journals.mui.ac.ir/jims

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 مجتبی ابطحی	دانشیار، متخصص گوش و حلق و بینی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
۲- دکتر ابراهیم اسفندیاری	استاد، متخصص علوم تشریحی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
۳- دکتر محمد اسماعیل اکبری	استاد، فوق تخصص جراحی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران
۴- دکتر فرامرز اسماعیل بیگی	استاد، متخصص داخلی، دانشکده‌ی پزشکی، آمریکا
۵- دکتر افسون امامی	دانشیار، فوق تخصص نفرولوژی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
۶- شاهین امامی	گروه بیوشیمی و غدد داخلی، بیمارستان سن آنتونیو، فرانسه
۷- دکتر علیرضا امامی	دانشیار، متخصص بیماری‌های عفونی و گرمسیری، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
۸- دکتر بابک امرا	استاد، فوق تخصص ریه، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
۹- دکتر رضا امین	استاد، متخصص اطفال، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران
۱۰- دکتر کن باست	استاد، متخصص بیماری‌های پوستی، مرکز تحقیقات پوست و لیشمانیوز، کانادا
۱۱- دکتر رضا باقریان سرارودی	استادیار، متخصص روانشناسی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
۱۲- دکتر مجید برکتین	دانشیار، متخصص روانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
۱۳- فرزین پور فرزاد	گروه زیست شناسی سلولی و ژنتیک، دانشگاه اراسموس، روتردام، هلند
۱۴- دکتر مسعود پورمقدس	استاد، متخصص قلب و عروق، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
۱۵- دکتر احمد چیت‌ساز	دانشیار، متخصص داخلی اعصاب، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
۱۶- دکتر مینا حسن رضایی	متخصص نورو ایمنولوژی، دانشکده‌ی داروسازی، آمریکا
۱۷- دکتر سید مرتضی حیدری	دانشیار، متخصص بیهوشی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
۱۸- دکتر بهناز خانی	دانشیار، متخصص زنان و زایمان، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
۱۹- دکتر مجید خزاعی	دانشیار، متخصص فیزیولوژی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
۲۰- دکتر حسن رزمجو	استاد، متخصص چشم، فلوشیپ ویتره و رتین، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
۲۱- دکتر رضا روزبهانی	استادیار، متخصص پزشکی اجتماعی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
۲۲- دکتر مسعود سهیلیان	استاد، فلوشیپ ویتره و رتین، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران
۲۳- دکتر منصور شعله‌ور	دانشیار، متخصص قلب و عروق، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
۲۴- دکتر محمدرضا صفوی	استادیار، متخصص بیهوشی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
۲۵- دکتر خسرو عادل‌لی	استاد، متخصص بیوشیمی بالینی، دانشگاه تورنتو، تورنتو، کانادا
۲۶- دکتر سعید عندلیب	استاد، متخصص پاتولوژی، دانشگاه لوئیس ویل، آمریکا
۲۷- دکتر غلامرضا عسکری	متخصص بیماری‌های پوستی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
۲۸- دکتر زیبا فرج‌زادگان	دانشیار، متخصص پزشکی اجتماعی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
۲۹- دکتر حمید فشارکی	دانشیار، متخصص چشم، فلوشیپ ویتره و رتین، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
۳۰- دکتر مرجانه فولادی	دکترای پرستاری، دانشگاه فلوریدا، آمریکا
۳۱- دکتر علی قیصری	استاد، فوق تخصص جراحی قلب، کالیفرنیا، آمریکا
۳۲- دکتر منصور کارآموز	استاد، متخصص اورولوژی، کالیفرنیا، آمریکا
۳۳- دکتر رویا کلشادی	استاد، متخصص اطفال، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
۳۴- دکتر جعفر گلشاهی	دانشیار، فوق تخصص قلب و عروق، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
۳۵- دکتر عزیز گهری	استاد، متخصص بیماری‌های پوستی، مرکز تحقیقات پوست و لیشمانیوز، کانادا
۳۶- دکتر پروین محزونی	دانشیار، فوق تخصص آسیب شناسی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
۳۷- دکتر سید مهدی مدرس	استاد، متخصص چشم، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران
۳۸- دکتر محمد مردانی	دانشیار، متخصص علوم تشریحی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
۳۹- دکتر هوشنگ معین	استاد، متخصص جراحی اعصاب، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
۴۰- دکتر آتیه مغيثی	استاد، متخصص غدد داخلی، مرکز تحقیقات غدد و متابولیسم، آمریکا
۴۱- دکتر مجید ملکی	استاد، متخصص قلب و عروق، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران
۴۲- دکتر محمدرضا نوربخش	دانشیار، متخصص فیزیوتراپی، آمریکا
۴۳- دکتر فریدون نوحی	استاد، متخصص قلب و عروق، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران
۴۴- دکتر علی محمد هنجنی	استاد، متخصص قلب و عروق، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران

## راهنمای نویسندگان مجله دانشکده پزشکی اصفهان

- ۱- **اهداف و چشم انداز:** مجله دانشکده پزشکی اصفهان به صورت هفته‌نامه و تحت حمایت دانشگاه علوم پزشکی اصفهان منتشر می‌گردد.
- ۲- این مجله مقالات اصلی و پژوهشی، مروری، مقالات کوتاه، مقالات دارای امتیاز بازآموزی و نامه به سردبیر را منتشر می‌نماید و همچنین فیلم‌های آموزشی تهیه شده توسط محققین را بر روی وب سایت مجله قرار می‌دهد.
- ۳- **پذیرش دست‌نوشته:** پذیرش دست‌نوشته‌ها و پیگیری‌های بعدی در این مجله فقط از طریق وب سایت اختصاصی آن به آدرس <http://www.journals.mui.ac.ir/jims> و پس از ثبت نام (Registration) در آن ممکن می‌باشد. همراه دست‌نوشته باید یک نامه تایپ شده (Covering letter) به سردبیر، شامل عنوان و اسامی نویسنده یا نویسندگان و اعلام این که این دست‌نوشته در مجلات دیگر چاپ نشده است و یا همزمان در حال بررسی نمی‌باشد، ارسال گردد.
- ۴- دست‌نوشته باید توسط نرم‌افزار MS Word در سایز A4 و فاصله خطوط دو برابر (Double Spaced) با حاشیه‌های ۲/۵ سانتی‌متری تهیه شوند. جداول بدون حاشیه خارجی و تصاویر در فرمت GIF و JPEG و در تعداد محدود باشند. ارسال مدارک با فرمت PDF به هیچ عنوان پذیرفته نیست.
- ۵- دست‌نوشته باید شامل صفحه عنوان، چکیده، مقدمه، روش‌ها، یافته‌ها، بحث، تقدیر و تشکر و منابع باشد. **صفحه عنوان:** این صفحه باید شامل عنوان کامل، عنوان مکرری، اسامی نویسنده یا نویسندگان با بالاترین مدرک تحصیلی، گروه یا بخش یا مؤسسه محل فعالیت ایشان و همچنین آدرس، تلفن، فاکس و پست الکترونیکی نویسنده مسؤول باشد. ذکر منابع مالی و اعتباری طرح پژوهشی در این صفحه ضروری است.
- ۶- **چکیده:** تمام مقالات اصلی باید دارای چکیده مقاله به دو زبان فارسی و انگلیسی با حداکثر ۲۵۰ کلمه باشد. چکیده باید شامل بخش‌های سابقه علمی موضوع، روش‌ها، یافته‌ها و بحث باشد. در پایان چکیده مقاله ۳-۵ کلمه کلیدی قرار می‌گیرد که تنها با استفاده از راهنمای MESH در آدرس (<http://nlm.nih.gov/mesh/MBrowser.html>) استخراج گردند.
- ۷- **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.
- ۸- **روش‌ها:** این بخش شامل ارائه دقیق مشاهدات، مداخلات و روش‌های مورد استفاده در مطالعه است. اگر روش مورد استفاده شناخته شده است فقط منبع آن ذکر گردد اما اگر روشی نوین است، باید به صورتی توضیح داده شود که برای سایر محققان قابل درک و به طور عینی قابل انجام و تکرار باشد. در صورت استفاده از دستگاه و تجهیزات خاص باید نام، نام کارخانه سازنده و آدرس آن در پرانتز ذکر گردد. اگر از دارو در مطالعه استفاده شده است باید نام ژنریک، دوز و روش مصرف آن آورده شود. در مورد افراد و بیماران تحت مطالعه باید جنس و سن (همراه انحراف معیار) آورده شود. در مورد نرم‌افزارها و سیستم‌های کامپیوتری باید سال و ویرایش آن در پرانتز و پس از نام آن ذکر گردد. در صورتی که مطالعه دارای پرسش‌نامه یا چک لیست است، ضمیمه کردن آن لازم است؛ در مورد پرسش‌نامه‌های استاندارد ذکر نام و مرجع آن کافی است.
- ۹- **یافته‌ها:** این بخش به صورت متن همراه با جدول‌ها، شکل‌ها و نمودارها ارائه می‌گردد. محتوای جداول نباید به صورت کامل در متن ارائه شوند، بلکه کافی است با ذکر شماره جدول، شکل و یا نمودار به آنها اشاره شود. جدول‌ها، نمودارها و شکل‌ها هر کدام باید در یک صفحه جداگانه و پس از منابع، در پایان دست‌نوشته آورده شوند. در این بخش فقط یافته‌ها ارائه می‌شود و باید از ذکر دلایل و استدلال‌های مرتبط با آن خودداری گردد.
- ۱۰- **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.

۱۱- **تقدیر و تشکر:** تمام افرادی که به نحوی در انجام مطالعه نقش داشته ولی جزء نویسندگان نبوده‌اند باید در این بخش 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.

۱۲- **جدول‌ها:** 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.

۱۳- **شکل‌ها:** تعداد محدود شکل همراه ذکر عنوان آن در زیر شکل یا نمودار و با فرمت GIF و JPEG قابل قبول است. اطلاعات موجود در شکل‌ها یا نمودارها نباید به طور کاملاً مشابه در جدول‌ها و یا متن مقاله ذکر شده باشند.

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

#### **اگر منبع مورد نظر مقاله است:**

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

(EN): Iner N. Treatment of calcific aortic stenosis. Am J Cardiol 1987; 59(6): 314-7.

(FA): Zini F, Basiri Jahromo Sh. Study of fungal infections in patients with leukemia. Iranian journal of public health 1994; 1(4):89-103.[Persian].

(چنانچه تعداد نویسندگان ۶ نفر یا کمتر باشد، ذکر اسامی آن‌ها ضروری است. اگر تعداد آن‌ها ۷ نفر یا بیشتر باشد، پس از ۶ نفر، عبارت "et al." استفاده شود.)

#### **اگر منبع مورد نظر کتاب است:**

نام خانوادگی و حرف اول نام کوچک نویسنده (نویسندگان). عنوان کتاب. نوبت چاپ. محل نشر؛ ناشر؛ سال انتشار. p. شماره صفحات (نام نویسندگان با علامت کاما از هم جدا شود). مثال:

(EN): Romenes GJ. Cunningham's manual. 15<sup>th</sup> ed. New York: Oxford Univ Press; 1987.p.43-5.

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

#### **اگر منبع مورد نظر فصلی از کتاب است:**

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

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

۱۵- **نمونه‌خوانی (Proofreading):** یک نسخه از مقاله پیش از چاپ جهت انجام اصلاحات ضروری و بر طرف کردن اشکالات احتمالی برای نویسنده مسؤوّل ارسال می‌گردد که لازم است در کوتاه‌ترین زمان تغییرات مورد نظر مجله انجام داده، از طریق وبسایت مجله ارسال نماید.

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

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

۱۸- پس از چاپ، یک نسخه از مجله برای نویسنده مسؤوّل ارسال خواهد شد.

- ۱۹- **ملاحظات اخلاقی:** این ملاحظات باید در بخش روش‌ها اشاره گردند. اخذ رضایت‌نامه از کلیه‌ی افراد بالغ شرکت‌کننده در مطالعه ضروری است و در مورد کودکان و افراد تحت تکفل باید از ولی قانونی آنها اخذ شود. ذکر منبع تأییدکننده‌ی ملاحظات اخلاقی مطالعه لازم است. هنگام استفاده از حیوانات آزمایشگاهی ذکر رعایت و مقررات استاندارد مربوط لازم است.
- ۲۰- **تداخل منافع (Conflict of Interest):** نویسنده یا نویسندگان باید هر گونه ارتباط مالی مانند دریافت هزینه، حق‌الزحمه، مواد و تجهیزات از دانشگاه‌ها، سازمان‌ها، نهادها، شرکت‌ها و سایر منابع که انتشار یافته‌های مطالعه می‌تواند به آنها سود یا زیان برساند را اعلام نمایند.
- ۲۱- **هزینه چاپ:** هیچ‌گونه هزینه‌ای برای چاپ مقالات در این مجله دریافت نمی‌شود.
- ۲۲- **حق نسخه‌برداری (Copyright):** تمامی محتویات مجله دانشکده پزشکی اصفهان تحت قانون حق نسخه‌برداری بین‌المللی قرار دارد. این مجله برای استفاده غیر تجاری در اختیار افراد قرار می‌گیرد. اصلاح، انتشار، انتقال و نمایش هر گونه محتویات مجله بدون ذکر نام این مجله ممنوع است.
- ۲۳- **فرآیند مرور دقیق (Peer Review):** تمام دست‌نوشته‌ها توسط حداقل ۳ نفر از داوران منتخب شورای نویسندگان مجله مورد بررسی دقیق قرار می‌گیرد. نویسنده‌ی مسؤؤل در کوتاه‌ترین زمان در جریان تصمیم‌سردبیر در مورد رد، قبول یا اصلاحات مورد نظر داوران و هیأت تحریریه قرار خواهد گرفت. در صورت پذیرش مقاله برای چاپ، نامه پذیرش به همراه ایمیل برای نویسنده‌ی مسؤؤل ارسال می‌شود و مقاله در نوبت چاپ قرار خواهد گرفت.
- ۲۴- هیأت تحریریه در رد، اصلاح، ویرایش و خلاصه کردن مقاله آزاد است.
- ۲۵- مسؤولیت صحت یا سقم مطالب ارائه شده در مقاله بر عهده‌ی نویسنده یا نویسندگان است.

## فهرست مطالب

### مقاله‌های پژوهشی

۸۷۴..... بررسی مقایسه‌ای عوامل خطر ارگونومیک تهدید کننده‌ی جراحان اعصاب در دو وضعیت ایستاده و نشسته در حین عمل جراحی کرایوتومی.....  
دکتر سعید ابریشم‌کار، دکتر بابک وحدت‌پور، زهره زمانی

۸۸۴..... بررسی عوارض پوستی گلوکاتیم موضعی در بیماران مبتلا به لیشمانیوز جلدی.....  
دکتر محمدعلی نیلفروش‌زاده، دکتر زهره نیلفروشان، دکتر فریبا جعفری، آسیه حیدری، دکتر نازلی انصاری

۸۹۱..... مقایسه‌ی نتایج درمان و ناتوانی‌های ناشی از آسیب‌های مختلف دست.....  
دکتر حمیدرضا آرتی، دکتر احمدرضا دشت بزرگ، دکتر رضا روزبهانی

۹۰۱..... بررسی وضعیت سطح سرمی ویتامین D قبل از عمل جراحی در بیماران مبتلا به بیماری‌های دژنراتیو ستون فقرات.....  
محمدرضا تاجی، دکتر فرید ذوالفقاری، دکتر علیرضا فرید معیر، دکتر بهرام سلیمانی

### مقاله کوتاه

۹۱۷..... اخذ نمونه‌ی خون از خرگوش آزمایشگاهی.....  
دکتر سیاوش احمدی نوربخش، دکتر عصمت میراب‌زاده اردکانی

## بررسی مقایسه‌ای عوامل خطر ارگونومیک تهدید کننده جراحان اعصاب در دو وضعیت ایستاده و نشسته در حین عمل جراحی کرایوتومی

دکتر سعید ابریشم‌کار<sup>۱</sup>، دکتر بابک وحدت‌پور<sup>۲</sup>، زهره زمانی<sup>۳</sup>

### مقاله پژوهشی

### چکیده

**مقدمه:** جراحان اعصاب حین عمل جراحی کرایوتومی که در دو وضعیت نشسته و ایستاده انجام می‌شود، به دلیل به درازا کشیدن عمل و حفظ یک وضعیت ثابت حین عمل، در صورت عدم وضعیت‌گیری صحیح، می‌توانند مستعد مشکلات عضلانی-اسکلتی مختلف باشند. با توجه به این که تا زمان اجرای این پژوهش، مطالعه‌ی عینی با استفاده از روش‌های علمی بر روی وضعیت جراحان اعصاب حین عمل کرایوتومی صورت نگرفته بود، پژوهش حاضر با هدف مقایسه‌ی عوامل خطر ارگونومیک جراحان اعصاب حین عمل جراحی کرایوتومی به روش عینی در دو وضعیت ایستاده و نشسته به انجام رسید.

**روش‌ها:** طی یک مطالعه‌ی مقطعی، با مراجعه به اتاق عمل، از ۲۰ وضعیت ایستاده و ۲۰ وضعیت نشسته‌ی جراحان اعصاب در حین انجام عمل، عکس‌برداری شد و با استفاده از ابزار آنالیز QEC (Quick exposure check) و REBA (Rapid entire body assessment)، خطر ابتلا به مشکلات عضلانی-اسکلتی در سه گروه کم، متوسط و بالا در آنان تعیین و طبقه‌بندی شد. اطلاعات جمع‌آوری شده با استفاده از نرم‌افزار SPSS تجزیه و تحلیل گردید.

**یافته‌ها:** درصد کلی خطر ابتلا به اختلالات عضلانی-اسکلتی نیز در دو وضعیت ایستاده و نشسته به ترتیب  $10/06 \pm 36/39$  و  $6/70 \pm 31/60$  درصد بود و تفاوت دو گروه، معنی‌دار نبود ( $P = 0/090$ ). سطح مواجهه با استفاده از ابزار REBA در دو وضعیت ایستاده و نشسته به ترتیب دارای میانگین  $1/52 \pm 6/00$  و  $0/90 \pm 3/63$  بود و طبق آزمون t، اختلاف دو وضعیت در این ابزار، معنی‌دار بود ( $P < 0/001$ ).

**نتیجه‌گیری:** جراحان مغز و اعصاب در حین اعمال جراحی کرایوتومی چه در وضعیت ایستاده و چه در وضعیت نشسته، دارای سطح مواجهه‌ی متوسطی در نواحی مختلف بدن مانند شانه/بازو، مچ دست/دست و گردن هستند که این خطر، در وضعیت ایستاده بالاتر می‌باشد. از این رو، پیشنهاد می‌گردد، ضمن انجام مطالعات بیشتر و با حجم نمونه‌ی بالاتر و در سطح وسیع‌تر، نسبت به تأمین تجهیزات و امکانات کافی برای کاهش خطر مواجهه با عوامل زمینه‌ساز اختلالات اسکلتی-عضلانی در جراحان اقدام شود و نسبت به ارتقای سطح دانش پزشکان در این زمینه در دوره‌های بازآموزی، گردهمایی‌ها و همایش‌ها اقدام گردد.

**واژگان کلیدی:** جراحی اعصاب، اختلالات عضلانی-اسکلتی، عوامل ارگونومیک

**ارجاع:** ابریشم‌کار سعید، وحدت‌پور بابک، زمانی زهره. بررسی مقایسه‌ای عوامل خطر ارگونومیک جراحان اعصاب در دو وضعیت

ایستاده و نشسته در حین عمل جراحی کرایوتومی. مجله دانشکده پزشکی اصفهان ۱۳۹۴؛ ۳۳ (۳۳۸): ۸۸۳-۸۷۴

۱- استاد، گروه جراحی اعصاب، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۲- دانشیار، گروه طب فیزیکی و توان‌بخشی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

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



## مقدمه

یکی از مهم‌ترین استرس‌های فیزیکی در جراحان، حفظ یک وضعیت ثابت برای مدت طولانی حین جراحی است؛ به صورتی که در اروپا و هنگ‌کنگ، شیوع درد گردن متعاقب جراحی در جراحان، بالای ۸۰ درصد گزارش شده است (۱-۲). بیماری‌های عضلانی-اسکلتی مرتبط با شغل (WMSDs یا Work-related musculoskeletal disorders)، یک مشکل شایع بهداشتی و عامل بسیاری از ناتوانی‌ها می‌باشد (۳-۴).

عوامل مرتبط با کار شامل وضعیت خاص در حین انجام کار، نیروی اعمال شده توسط فرد حین انجام کار، فرکانس و تکرار حرکات، طول مدت انجام کار و مواجهه با لرزش می‌باشد. عوامل فردی نیز شامل سن، جنس، قدرت عضلات و توانایی فیزیکی می‌باشد (۵).

در مطالعات انجام شده روی مشاغل مختلف، تمایل زیادی به مطالعه‌ی مواجهه با عوامل خطر WMSD و ایجاد تغییرات ارگونومیک برای کاهش شیوع آن وجود داشته است. اکثر این مطالعات، بر روی کمر، شانه، اندام فوقانی و گردن متمرکز بوده است؛ چرا که بیشتر مشکلات عضلانی-اسکلتی گزارش شده مرتبط با کار، در این نواحی بدن ایجاد می‌شوند (۵-۸).

همچنین، در مطالعاتی که روی پزشکان از جمله کاردیولوژیست‌ها، پاتولوژیست‌ها و رادیولوژیست‌ها انجام شده است، عوامل خطر ارگونومیک از لحاظ ابتلا به مشکلات عضلانی-اسکلتی در این گروه مشاهده شده و به تغییرات ارگونومیک در آن‌ها، جهت کاهش شیوع مشکلات عضلانی-اسکلتی

توصیه گردیده است (۹-۱۲).

تکنیک‌های حال حاضر برای ارزیابی مواجهه با عوامل خطر مرتبط با WMSDs شامل گزارش فردی (Self-report)، روش‌های مشاهده‌ای (Observational methods) و اندازه‌گیری مستقیم (Direct measurement) می‌باشد (۱۳). گزارش فردی، می‌تواند برای جمع‌آوری اطلاعات از محیط کار و مواجهه با عوامل فیزیکی و روانی-اجتماعی با استفاده از یادداشت‌های روزانه‌ی افراد، مصاحبه‌ها و پرسش‌نامه‌ها باشد. روش مشاهده‌ای به دو گروه عمده تقسیم می‌شود که یک گروه شامل روش‌هایی است که در آن فرد به عنوان مشاهده‌گر در محل کار حاضر می‌شود و بر اساس فرم‌های از پیش طراحی شده، به ارزیابی فرد شاغل می‌پردازد و این فرم‌ها را تکمیل می‌کند و در گروه دوم، از ثبت عکاسی یا فیلم‌برداری و آنالیز نرم‌افزاری این داده‌ها استفاده می‌گردد.

در روش اندازه‌گیری مستقیم، حسگرهایی بر روی نقاط خاصی از بدن فرد شاغل وصل می‌شود و بر اساس آن به ارزیابی و اندازه‌گیری متغیرهای مواجهه‌ی شغلی فرد پرداخته می‌شود. در این روش، می‌توان از EMG (Electromyography) نیز استفاده نمود.

مطالعات مختلف بر این نکته تأکید دارند که از بین روش‌های پیش‌گفته، روش‌های مشاهده‌ای از جهت هزینه، ظرفیت، نگاه کلی‌تر، دقت، اعتبار و حساسیت، روش بهتر و مؤثرتری برای ارزیابی سلامت کارکنان در محیط کار به شمار می‌روند (۱۴) و بر همین اساس، در این مطالعه یکی از تکنیک‌های به روز و معتبر، روش مشاهده‌ای به نام QEC (Quick exposure check) استفاده می‌گردد که بر اساس مشارکت مشاهده‌گر و فرد شاغل و با آنالیز

شاغل در شهر اصفهان، موافقت برای شرکت در مطالعه، عدم ابتلا به معلولیت و یا آسیب‌های عضوی یا شکستگی اخیر و عدم ابتلا به مشکلات آناتومیکی (قادر به ایستادن یا نشستن نباشد) بود.

نمونه‌گیری در این مطالعه، به شیوه‌ی سرشماری بود و طی آن، کلیه‌ی جراحان اعصاب که دارای معیارهای ورود به مطالعه بودند، مورد بررسی قرار گرفتند.

روش کار بدین صورت بود که با مراجعه‌ی پژوهشگر به اتاق عمل پزشکان، پس از هماهنگی با جراح مربوط، از آن‌ها حین عمل جراحی کرایوتومی با دوربین دیجیتال عکس‌برداری و فیلم‌برداری می‌شد و با استفاده از ابزار آنالیز QEC، پس از تعیین نقاط مشخص و اندازه‌گیری زوایای قسمت‌های مختلف بدن (گردن، شانه، آرنج، کمر، مچ دست، زانو، پشت) و آنالیز حرکات پزشکان در حین انجام کار با مشاهده‌ی مستقیم و نیز تکمیل پرسش‌نامه‌ی QEC، پزشکان با توجه به خطر ابتلا به مشکلات عضلانی - اسکلتی در سه گروه کم، متوسط و بالا طبقه‌بندی شدند.

در این مطالعه، همچنین از روش REBA (Rapid entire body assessment) جهت ارزیابی عوامل خطر ارگونومیک جراحان اعصاب استفاده شد. در این روش، تمامی اندام‌های بدن از جمله تنه، گردن، پاها، بازوها، ساعدها و مچ دست‌ها مورد ارزیابی قرار می‌گیرد (۱۳).

داده‌های مطالعه بعد از جمع‌آوری در نرم‌افزار SPSS نسخه‌ی ۲۲ (version 22, SPSS Inc., Chicago, IL) ثبت گردید و مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. آزمون‌های آماری مورد استفاده جهت آنالیز داده‌ها شامل آزمون  $\chi^2$ ، t و آزمون Mann-Whitney بود.

۴ ناحیه‌ی اصلی بدن که بیشتر مستعد ابتلا به مشکلات عضلانی - اسکلتی هستند (گردن، شانه، اندام فوقانی و کمر)، انجام می‌گردد. در مقایسه با سایر روش‌های ارزیابی، QEC دامنه‌ی بیشتری از عوامل خطر فیزیکی شامل فشار، وضعیت، تکرر حرکات، نیاز به دقت بینایی و لرزش را در ۴ ناحیه بررسی می‌کند. همچنین، به عوامل روانی - اجتماعی مانند استرس کار و رضایتمندی شغلی در تعامل با گروه هدف می‌پردازد.

جراحان اعصاب عمل جراحی کرایوتومی را به عنوان یکی از شایع‌ترین اورژانس‌های جراحی برای بسیاری از بیماران انجام می‌دهند. جراحان اعصاب با انجام عمل جراحی کرایوتومی، در دو وضعیت نشسته و ایستاده، به دلیل به درازا کشیدن عمل و حفظ یک وضعیت ثابت حین عمل و همچنین استرس فراوان حین بعضی از عمل‌ها، در صورت عدم وضعیت‌گیری صحیح، می‌توانند مستعد مشکلات عضلانی - اسکلتی مختلف باشند. با توجه به این که این قشر، جزء نیروهای متخصص جامعه به شمار می‌روند، ایجاد مشکلات برای ایشان، موجب بروز بار مالی و پزشکی بالایی برای جامعه می‌شود و بررسی علل و در صورت امکان مداخله و پیشگیری از این مشکلات، می‌تواند بسیار مؤثر و مفید باشد.

## روش‌ها

این مطالعه یک مطالعه‌ی مقطعی بود که در سال ۱۳۹۳ بر روی جراحان اعصاب شهر اصفهان انجام شد. جامعه‌ی آماری مورد مطالعه، متخصصین جراحی اعصاب شاغل در شهر اصفهان بودند. معیارهای ورود به مطالعه شامل جراح اعصاب

## یافته‌ها

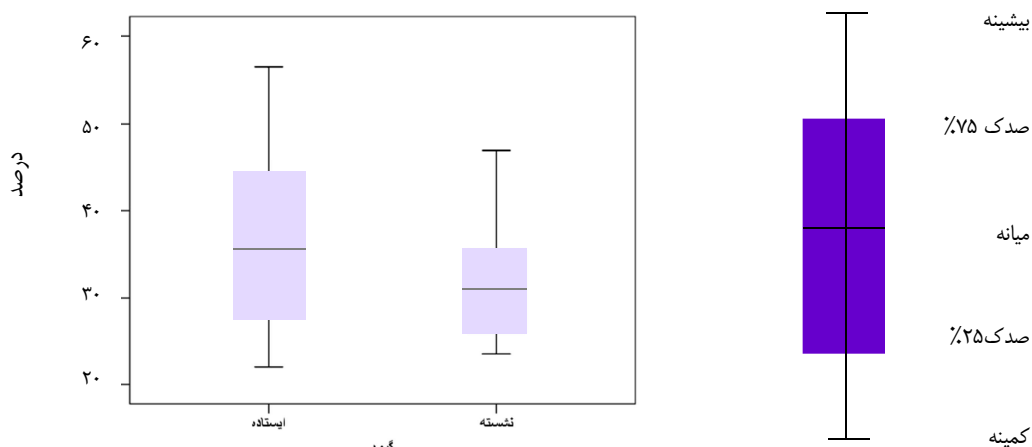
در این مطالعه، ۲۰ وضعیت در حالت ایستاده با ۲۰ وضعیت در حالت نشسته از جراحان اعصاب شاغل در شهر اصفهان مورد بررسی قرار گرفت. بر حسب ابزار QEC، میانگین نمره‌ی خطر ابتلا به اختلالات عضلانی-اسکلتی در وضعیت ایستاده  $14/60 \pm 58/60$  و در وضعیت نشسته  $11/21 \pm 50/90$  بود و طبق آزمون t، خطر ابتلا به این اختلالات، در دو وضعیت ایستاده و نشسته اختلاف معنی‌دار نداشت ( $P = 0/070$ ).

دامنه‌ی خطر ابتلا در وضعیت ایستاده ۸۲-۳۶ و در وضعیت نشسته ۷۶-۳۸ بود. درصد کلی خطر ابتلا به این اختلالات نیز در دو وضعیت ایستاده و نشسته، به ترتیب  $36/39 \pm 10/06$  و  $31/60 \pm 6/70$  درصد بود و طبق آزمون t، تفاوت دو گروه، معنی‌دار نبود ( $P = 0/090$ ). در شکل ۱، توزیع درصد نمره‌ی خطر اختلالات عضلانی-اسکلتی آمده است. بر اساس این شکل، بیشترین خطر در وضعیت ایستاده ۵۶ درصد و در حالت نشسته، ۴۳ درصد بود.

در جدول ۱، نمره‌ی خطر ابتلا به اختلالات

عضلانی-اسکلتی چهار ناحیه‌ی بدن جراح در دو وضعیت آمده است. بر حسب آزمون t، میانگین نمره‌ی خطر اختلالات کمر و گردن در وضعیت ایستاده، به طور معنی‌داری بالاتر از وضعیت نشسته بود؛ اما خطر دو ناحیه‌ی شانه/بازو و مچ/دست در دو وضعیت پیش گفته، اختلاف معنی‌دار نداشت. در جدول ۲ نیز توزیع فراوانی سطح مواجهه در نواحی چهارگانه به تفکیک دو وضعیت ایستاده و نشسته آمده است. بر حسب این جدول، درصد فراوانی خطر متوسط در ناحیه‌ی شانه، بازو در حالت ایستاده ۲۵ درصد و در وضعیت نشسته صفر درصد بوده است و تفاوت دو وضعیت، معنی‌دار بود ( $P = 0/047$ ).

همچنین، سطح مواجهه در ناحیه‌ی مچ/دست در ۵۵ درصد وضعیت ایستاده و ۶۵ درصد وضعیت نشسته در حد متوسط بود، اما بر حسب آزمون Mann-Whitney، توزیع فراوانی سطح مواجهه در دو وضعیت پیش گفته، در نواحی چهارگانه اختلاف معنی‌دار نداشت. در شکل ۲، درصد سطح مواجهه در چهار ناحیه‌ی مورد بررسی آمده است.



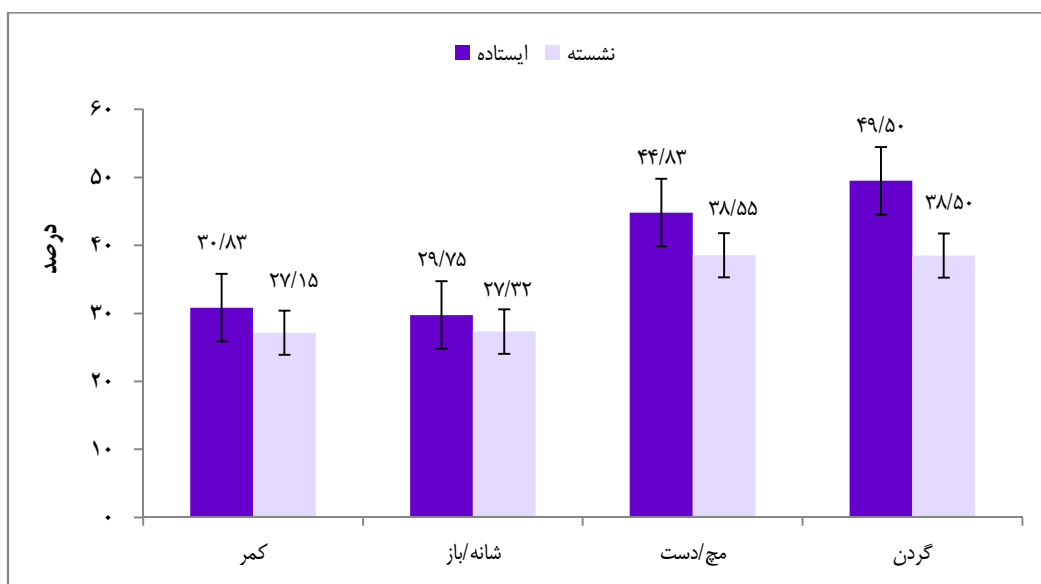
شکل ۱. میانه، دامنه و صدک ۲۵ و ۷۵ خطر ابتلا به اختلالات عضلانی-اسکلتی در دو وضعیت ایستاده و نشسته

جدول ۱. میانگین و انحراف معیار نمره‌ی خطر ابتلا به اختلالات عضلانی- اسکلتی در دو وضعیت نشسته و ایستاده

وضعیت	ایستاده	نشسته	مقدار P
کمر	۱۳/۰ ± ۲/۴	۱۱/۰ ± ۲/۱	۰/۰۰۸
شانه/بازو	۱۶/۷ ± ۵/۲	۱۴/۷ ± ۲/۵	۰/۱۲۰
مچ/دست	۱۹/۹ ± ۶/۶	۱۸/۲ ± ۷/۶	۰/۴۵۰
گردن	۹/۰ ± ۳/۱	۷/۰ ± ۲/۶	۰/۰۳۶

جدول ۲. توزیع فراوانی سطح مواجهه‌ی نواحی مختلف بدن

وضعیت ناحیه	سطح مواجهه در حالت ایستاده			سطح مواجهه در حالت نشسته		
	پایین	متوسط	بالا	پایین	متوسط	بالا
کمر	۲۰ (۱۰۰)	۰ (۰)	۰ (۰)	۲۰ (۱۰۰)	۰ (۰)	۰ (۰)
شانه/بازو	۱۵ (۷۵)	۵ (۲۵)	۰ (۰)	۲۰ (۱۰۰)	۰ (۰)	۰ (۰)
مچ/دست	۹ (۴۵)	۱۱ (۵۵)	۰ (۰)	۱۳ (۶۵)	۷ (۳۵)	۰ (۰)
گردن	۷ (۳۵)	۱۰ (۵۰)	۴ (۲۰)	۱۰ (۵۰)	۸ (۴۰)	۲ (۱۰)



شکل ۲. میانگین درصد مواجهه در نواحی چهارگانه در دو وضعیت ایستاده و نشسته

دو وضعیت ایستاده و نشسته به ترتیب  $۵/۴۰ \pm ۳/۲۲$  و  $۲/۵۰ \pm ۱/۵۴$  بود و طبق آزمون t، اختلاف دو وضعیت، معنی‌دار بود ( $P = ۰/۰۰۱$ ). میانگین نمره‌ی استرس نیز در این دو وضعیت به ترتیب  $۸/۵۰ \pm ۶/۰۹$  و  $۷/۹۵ \pm ۵/۹۴$  بود و طبق آزمون t، اختلاف دو وضعیت، معنی‌دار نبود ( $P = ۰/۷۷۰$ ).

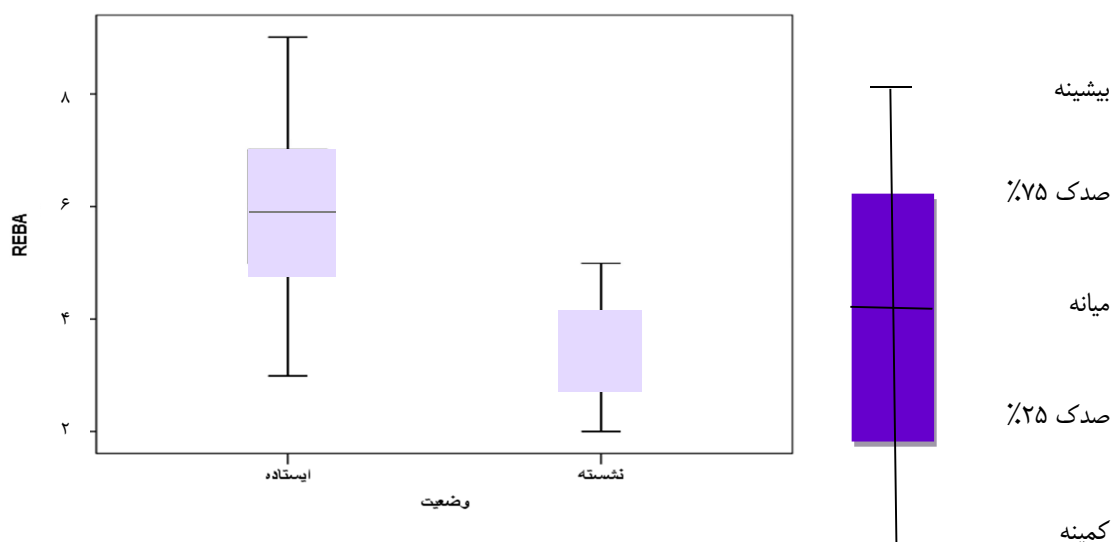
انجام آزمون t بر روی داده‌ها نشان داد که میانگین درصد مواجهه، در نواحی گردن ( $P = ۰/۰۳۶$ ) و کمر ( $P = ۰/۰۰۸$ ) در دو وضعیت ایستاده و نشسته اختلاف معنی‌دار دارد. میانگین نمره‌ی ارتعاش در هر دو وضعیت ایستاده و نشسته برابر ۱ بود، اما میانگین نمره‌ی سرعت در

داشته‌اند که در مقایسه با روش نشسته که ۵۵ درصد دارای خطر متوسط و ۴۵ درصد خطر پایین بوده‌اند، اختلاف معنی‌داری مشاهده می‌شود.

### بحث

هدف کلی از انجام این مطالعه، ارزیابی عوامل خطر ارگونومی جراحان اعصاب، حین عمل جراحی کرایوتومی به روش عینی، در دو وضعیت ایستاده و نشسته بود. مطالعات و تجربیات مختلف در مناطق مختلف جهان نشان داده است که جراحان در حین انجام عمل، به مدت طولانی در وضعیت نامناسب

سطح مواجهه با استفاده از ابزار REBA در دو وضعیت ایستاده و نشسته به ترتیب دارای میانگین  $1/52 \pm 6/00$  و  $3/63 \pm 0/90$  بود و طبق آزمون t، اختلاف دو وضعیت در این ابزار، به طور کامل معنی‌دار بود ( $P < 0/001$ ). در شکل ۳، توزیع امتیاز REBA در دو وضعیت ایستاده و نشسته آمده است. جدول ۳ نیز توزیع فراوانی سطح مواجهه با عوامل خطر اسکلتی-عضلانی در دو وضعیت نشسته و ایستاده را با استفاده از ابزار REBA نشان می‌دهد که در وضعیت ایستاده ۲۰ درصد خطر بالا، ۷۵ درصد خطر متوسط و ۵ درصد خطر پایین



شکل ۳. میانه، دامنه و صدک ۲۵٪ و ۷۵٪ ابزار REBA (Rapid entire body assessment) در دو وضعیت ایستاده و نشسته

جدول ۳. توزیع فراوانی سطح مواجهه با عوامل خطر اسکلتی-عضلانی در دو وضعیت نشسته و ایستاده (ابزار REBA)

#### (Rapid entire body assessment)

مقدار P	نشسته تعداد (درصد)	ایستاده تعداد (درصد)	میزان خطر
۰/۰۰۱	۹ (۴۵)	۱ (۵)	پایین
	۱۱ (۵۵)	۱۵ (۷۵)	متوسط
	۰ (۰)	۴ (۲۰)	بالا

مشاهده شده است. لازم به ذکر است در مطالعات خسروی و همکاران (۱۰)، رحیمی و همکاران (۱۱) و نیز وحدت‌پور و همکاران (۱۲)، بین درد منطقه‌ی آناتومیکی و عوامل خطر ارتباط آماری معنی‌دار مشاهده نشده است.

اختلالات عضلانی - اسکلتی از دلایل عمده‌ی نقص و آسیب شغلی در کشورهای پیشرفته و در حال توسعه می‌باشند (۱۶). این اختلالات، تحت عنوان آسیب و عوارض در ماهیچه‌ها، اعصاب، تاندون‌ها، لیگامان‌ها، مفاصل، غضروف و ستون فقرات تعریف می‌شوند (۱۷). چنین اختلالاتی، ممکن است در اثر مواجهه‌ی دراز مدت با عوامل ایجاد کننده‌ی آن‌ها، به تدریج و در یک فرایند طولانی رخ دهند و یا به طور ناگهانی، در اثر وارد شدن ضربه‌ی بزرگ بر بخشی از دستگاه اسکلتی-عضلانی ایجاد شوند (۱۸).

از این رو، توجه به این نکته نیز حایز اهمیت است که در بررسی سطح مواجهه، تنها آسیب‌های دراز مدت مطرح نیست، بلکه خطر اتفاقات ناگهانی در وضعیت‌های نامناسب نیز بالا است و چنین اتفاقاتی می‌تواند منجر به آسیب به پزشک و یا بیمار تحت عمل گردد. از طرف دیگر، داشتن وضعیت نامناسب، می‌تواند باعث خستگی زودرس جراح در زمان انجام عمل شود و کیفیت عمل را نیز تحت‌الشعاع قرار دهد. از دیگر زیان‌های وضعیت نامناسب جراح در حین عمل، می‌توان به کاهش تسلط و دید جراح بر موضع عمل اشاره نمود (۱) که چنین وضعیتی، می‌تواند با اتفاقات ناخواسته مانند قطع شریان و اعصاب ناحیه و یا جا ماندن ابزار پزشکی در بدن بیمار و آلوده شدن زخم به عوامل

ارگونومی قرار می‌گیرند که این وضعیت‌های نامناسب، به علل مختلفی از جمله عادات فردی، نوع وسایل و تجهیزات مورد استفاده، تکنیک عمل، سابقه‌ی کار جراح، ویژگی‌های فردی جراح و محیط فیزیکی اتفاق می‌افتد و با افزایش سطح مواجهه با عوامل خطر آسیب، زمینه‌ی بروز اختلالات و آسیب‌های اسکلتی-عضلانی را در جراحان فراهم می‌نماید.

برابر نتایج مطالعه‌ی حاضر، سطح مواجهه در روش QEC در حالت ایستاده ۳۶/۳۹ درصد و در حالت نشسته ۳۱/۶ درصد بود که هر چند ارزیابی سطح مواجهه در حد قابل قبولی است (کمتر از ۴۰ درصد)، اما درصد قابل توجهی از جراحان دارای خطر متوسط در نواحی شانه/بازو و مچ دست/دست و گردن بودند و تعدادی از جراحان نیز خطر بالا در ناحیه‌ی گردن داشتند؛ در حالی که در مطالعه‌ی Szeto و همکاران، بیشتر مشکلات عضلانی-اسکلتی جراحان در ناحیه‌ی گردن و کمر بود که دلیل این تفاوت، می‌تواند به تکنیک‌ها و ابزار جراحی اعصاب و سایر جراحی‌ها مربوط باشد (۲).

در مطالعه‌ی Lahoti و همکاران بر روی پزشکان از جمله جراحان، بیشتر مشکلات عضلانی-اسکلتی جراحان مربوط به ناحیه‌ی گردن و کمر بوده است (۱۵). مطالعات میربد و همکاران (۹)، خسروی و همکاران (۱۰)، رحیمی و همکاران (۱۱) و نیز وحدت‌پور و همکاران (۱۲)، که به ترتیب روی متخصصین ارتوپدی، کاردیولوژیست‌ها، پاتولوژیست‌ها و رادیولوژیست‌ها انجام شد، عوامل خطر ارگونومیک از لحاظ ابتلا به مشکلات عضلانی-اسکلتی در این پزشکان بررسی گردید که در تعدادی از آن‌ها، عوامل خطر پیش‌گفته، در سطوح مختلفی

از این رو، پیشنهاد می‌گردد جراحان اعصاب عمل جراحی کرایوتومی در وضعیت نشسته را ترجیح دهند. همچنین، از طرف بیمارستان‌ها نسبت به تأمین تجهیزات و امکانات کافی برای کاهش خطر مواجهه با عوامل زمینه‌ساز اختلالات اسکلتی - عضلانی در جراحان اقدام شود و نیز سطح دانش پزشکان در این زمینه در دوره‌های بازآموزی، گردهمایی‌ها و همایش‌ها ارتقا یابد. انجام مطالعات بیشتر و با حجم نمونه‌ی بالاتر و چند مرکزی در این زمینه ضروری به نظر می‌رسد.

### تشکر و قدردانی

نویسندگان این مقاله، از مسؤولین محترم بیمارستان‌های وابسته به دانشگاه علوم پزشکی و حوزه‌ی معاونت پژوهشی دانشکده‌ی پزشکی که در انجام این تحقیق، نهایت همکاری خود را مبذول داشتند، تقدیر و تشکر می‌نمایند.

عفونی منجر گردد.

با توجه به نتایج به دست آمده در روش QEC، وضعیت نشسته در مقایسه با وضعیت ایستاده، دارای خطر کمتری است که این اختلاف، در نواحی گردن و کمر قابل توجه می‌باشد. همچنین، به علت عدم ارزیابی اندام‌های تحتانی در روش QEC، وضعیت ارگونومیک جراحان اعصاب به وسیله‌ی روش REBA نیز مورد ارزیابی قرار گرفت که به طور واضح، خطر کمتر وضعیت نشسته را نشان داد.

با توجه به نتایج به دست آمده از این تحقیق و مقایسه‌ی آن با دیگر پژوهش‌ها، نتیجه‌گیری کلی که می‌توان از این مطالعه داشت، این است که جراحان مغز و اعصاب در حین اعمال جراحی کرایوتومی، چه در وضعیت ایستاده و چه در وضعیت نشسته، دارای سطح مواجهه‌ی متوسطی در نواحی مختلف بدن مانند شانه/بازو، مچ دست/دست و گردن هستند که این خطر در وضعیت ایستاده بالاتر می‌باشد.

### References

1. Wauben LS, van Veelen MA, Gossot D, Goossens RH. Application of ergonomic guidelines during minimally invasive surgery: a questionnaire survey of 284 surgeons. *Surg Endosc* 2006; 20(8): 1268-74.
2. Szeto GP, Ho P, Ting AC, Poon JT, Cheng SW, Tsang RC. Work-related musculoskeletal symptoms in surgeons. *J Occup Rehabil* 2009; 19(2): 175-84.
3. Helm Seresht P, Delpisheh A. Occupational health. 3<sup>rd</sup> ed. Tehran, Iran: Chehr Corporation; 2003. p. 39-135. [In Persian].
4. Nordin M, Andersson GBJ, Pope MH. Musculoskeletal disorders in the workplace: Principles and practice. 1<sup>st</sup> ed. Philadelphia, PA: Mosby; 1997.
5. Girbig M, Deckert S, Kopkow C, Latza U, Dulon M, Nienhaus A, et al. Work-related complaints and diseases of physical therapists - protocol for the establishment of a "Physical Therapist Cohort" (PTC) in Germany. *J Occup Med Toxicol* 2013; 8(1): 34.
6. Mohammadi H, Motamedzade M, Faghih MA, Bayat H, Mohraz MH, Musavi S. Manual material handling assessment among workers of Iranian casting workshops. *Int J Occup Saf Ergon* 2013; 19(4): 675-81.
7. Matsudaira K, Kawaguchi M, Isomura T, Arisaka M, Fujii T, Takeshita K, et al. Identification of risk factors for new-onset sciatica in Japanese workers: findings from the Japan epidemiological research of Occupation-related Back pain study. *Spine (Phila Pa 1976)* 2013; 38(26): E1691-E1700.
8. Freimann T, Coggon D, Merisalu E, Animagi L, Paasuke M. Risk factors for musculoskeletal pain amongst nurses in Estonia: a cross-sectional study. *BMC Musculoskelet Disord* 2013; 14: 334.
9. Mirbod SM, Yoshida H, Miyamoto K, Miyashita K, Inaba R, Iwata H. Subjective complaints in orthopedists and general

- surgeons. *Int Arch Occup Environ Health* 1995; 67(3): 179-86.
10. Khosrawi S, Rahimi A, Vahdatpour B, Dabiri Skouie F, Mashrabi O. Work-related musculoskeletal disorders among cardiologists. *Research Journal of Biological Sciences* 2011; 6(4): 170-4.
  11. Rahimi A, Vahdatpour B, Khosrawi S, Mogtaderi A, Sattari S, Dabiri F, et al. Work-related musculoskeletal disorders among pathologists in Isfahan: A cross-sectional study. *Research Journal of Biological Sciences* 2010; 5(12): 793-7.
  12. Vahdatpour B, Khosravi S, Rahimi A, Sattari S, Mogtaderi A, Dabiri Scoie F, et al. Work-related musculoskeletal disorders among radiologists in Isfahan: A cross-sectional study. *Research Journal of Biological Sciences* 2010; 5(10): 664-9.
  13. Arghami SH, Choobineh A, Amirzadeh F, Shenasa A. *General health professional*. Shiraz, Iran: Kousha Mehr; 1999. p. 89-133. [In Persian].
  14. Aghilinezhad M, Farshad AA, Mostafaii M, Ghafari M. *Occupational medicine and occupational diseases*. 3<sup>rd</sup> ed. Tehran, Iran: Arjmand Publications; 2006. p. 22. [In Persian].
  15. Lahoti S, Narayan A, Ottayil Ottayil Z, Unnikrishnan B. Prevalence of musculoskeletal disorders among doctors in Mangalore: A cross-sectional survey. *International Journal of Health and Allied Sciences* 2015; 3(3): 204-7.
  16. Choobineh A, Movahed M, Tabatabaie SH, Kumashiro M. Perceived demands and musculoskeletal disorders in operating room nurses of Shiraz city hospitals. *Ind Health* 2010; 48(1): 74-84.
  17. Gangopadhyay S, Ghosh T, Das T, Ghoshal G, Das BB. Prevalence of upper limb musculoskeletal disorders among brass metal workers in West Bengal, India. *Ind Health* 2007; 45(2): 365-70.
  18. Choobineh A. *Human factors engineering in industry and manufacturing [ergonomics]*. 2<sup>nd</sup> ed. Tehran, Iran: Chehr Publication; 2001. p. 393-404. [In Persian].



## Comparing the Ergonomic Risk Factors Threatening Neurosurgeons during Craniotomy Surgery in Standing and Sitting Positions

Saeid Abrishamkar MD<sup>1</sup>, Babak Vahdatpour MD<sup>2</sup>, Zohreh Zamani<sup>3</sup>

### Original Article

#### Abstract

**Background:** During craniotomy surgery, because of the prolonged action and maintaining a fixed position, neurosurgeons, in both the sitting and standing positions, face various musculoskeletal problems in the absence of proper position. Since, no study using scientific methods was done on the neurosurgeons during craniotomy surgery, this study aimed to compare the ergonomic risk factors threatening neurosurgeons during this surgery in both standing and sitting positions.

**Methods:** In a cross sectional study, 20 standing and 20 sitting positions of neurosurgeons during craniotomy surgery were captured and the risks of exposure to musculoskeletal disorders was calculated and determined using quick exposure check (QEC) and rapid entire body assessment (REBA) scores in the three levels of mild, moderate and sever. The collected data were analyzed using SPSS software.

**Findings:** The total percent of the mean risk of musculoskeletal disorders in the standing and sitting positions was  $36.39 \pm 10.06$  and  $31.60 \pm 6.70$  percent, respectively, and there was no statistically difference between the two positions ( $P = 0.090$ ). In addition, the exposure level in REBA score in the two positions of standing and sitting was  $6.00 \pm 1.52$  and  $3.63 \pm 0.90$ , respectively, and the difference between the two groups was statistically significant ( $P < 0.001$ ).

**Conclusion:** During craniotomy surgery, neurosurgeons either in standing or in sitting position have moderate exposure levels in different areas of the body such as the shoulders/arm, wrist/hand and neck and the risk is higher in standing position. Thus, we recommend more studies be conducted with larger sample sizes. In addition, the required equipment to reduce the risk of the underlying disorders must be provided. Knowledge of the practitioners must be improved via retraining courses, gatherings and meetings, too.

**Keywords:** Neurosurgery, Musculoskeletal disorders, Ergonomic factor

**Citation:** Abrishamkar S, Vahdatpour B, Zamani Z. Comparing the Ergonomic Risk Factors Threatening Neurosurgeons during Craniotomy Surgery in Standing and Sitting Positions. J Isfahan Med Sch 2015; 33(338): 874-83

1- Professor, Department of Neurosurgery, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

2- Associate Professor, Department of Physical Medicine and Rehabilitation, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

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

**Corresponding Author:** Babak Vahdatpour MD, Email: vahdatpour@med.mui.ac.ir

## بررسی عوارض پوستی گلوکانتیم موضعی در بیماران مبتلا به لیشمانیوز جلدی

دکتر محمدعلی نیلفروشزاده<sup>۱</sup>، دکتر زهره نیلفروشان<sup>۲</sup>، دکتر فریبا جعفری<sup>۳</sup>،  
آسیه حیدری<sup>۴</sup>، دکتر نازلی انصاری<sup>۵</sup>

### مقاله پژوهشی

### چکیده

**مقدمه:** بیماری لیشمانیوز جلدی (سالک) در اکثر نقاط ایران به طور اندمیک دیده می‌شود و به عنوان یک معضل بهداشتی- درمانی مطرح می‌باشد. اگر چه، سیر خودبه‌خود بهبود یابنده دارد، اما به منظور کوتاه نمودن مدت بیماری و محدود کردن اندازه‌ی اسکار ناشی از آن، اغلب توصیه به درمان می‌شود. خط اول درمان، تزریق موضعی یا سیستمیک گلوکانتیم می‌باشد که به دلیل عوارض جدی آن، تلاش برای یافتن داروی مناسب‌تر با عوارض کمتر همچنان ادامه دارد. این مطالعه، با هدف بررسی واکنش‌های پوستی در بیماران مبتلا به لیشمانیوز جلدی تحت درمان با گلوکانتیم موضعی انجام گرفت.

**روش‌ها:** این مطالعه به صورت هم‌گروهی و آینده‌نگر بر روی تمامی بیماران مبتلا به لیشمانیوز جلدی مراجعه کننده به مرکز تحقیقات پوست و سالک اصفهان در سال‌های ۹۰-۱۳۸۹ که تحت درمان با گلوکانتیم موضعی قرار گرفتند، انجام شد. عوارض پوستی ایجاد شده با این نوع درمان مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

**یافته‌ها:** ۱۳۰ بیمار مبتلا به لیشمانیوز جلدی که تحت درمان گلوکانتیم موضعی بودند، مورد بررسی قرار گرفتند. میانگین سن بیماران  $38/16 \pm 23/97$  سال بود. در ۳۸/۵ درصد از بیماران، عوارض پوستی مشاهده شد که اغلب به صورت راش ماکولوپاپولر همراه با خارش و اریتم (۱۲/۳ درصد) بود. میانگین مدت زمان شروع درمان با گلوکانتیم موضعی تا ظهور عوارض پوستی،  $66/12 \pm 98/20$  روز بود. بین نوع و محل ضایعات و ظهور عوارض پوستی، ارتباط معنی‌داری وجود نداشت ( $P > 0/05$ ).

**نتیجه‌گیری:** عوارض پوستی ناشی از تزریق موضعی گلوکانتیم، اغلب راش ماکولوپاپولر همراه با خارش و اریتم و در محل دست بود. با توجه به ایجاد عوارض پوستی ناشی از تزریق موضعی گلوکانتیم، اهمیت موضع درمان و چگونگی روش تزریق و لزوم به کارگیری درمان توأم بر اساس اندیکاسیون درمان موضعی در بیماران مبتلا به لیشمانیوز جلدی مورد تأکید قرار می‌گیرد.

**واژگان کلیدی:** گلوکانتیم، عوارض پوستی، لیشمانیوز جلدی

**ارجاع:** نیلفروشزاده محمدعلی، نیلفروشان زهره، جعفری فریبا، حیدری آسیه، انصاری نازلی. بررسی عوارض پوستی گلوکانتیم موضعی در

بیماران مبتلا به لیشمانیوز جلدی. مجله دانشکده پزشکی اصفهان ۱۳۹۴؛ ۳۳ (۳۸۸): ۸۹۰-۸۸۴

۱- دانشیار، مرکز تحقیقات پوست و سلول‌های بنیادی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

۲- متخصص پوست و مو، مرکز تحقیقات بیماری‌های پوستی و سالک، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۳- استاد، مرکز تحقیقات بیماری‌های پوستی و سالک، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان و مرکز تحقیقات پوست و سلول‌های بنیادی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

۴- کارشناس ارشد، مرکز تحقیقات بیماری‌های پوستی و سالک، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۵- پزشک عمومی، مرکز تحقیقات بیماری‌های پوستی و سالک، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

## مقدمه

بیماری لیشمانیوز، یکی از بیماری‌های انگلی در کشورهای گرمسیری و نیمه گرمسیری است. شایع‌ترین نوع آن لیشمانیوز جلدی است (۱-۳). این بیماری در ایران آندمیک است و به عنوان یک معضل بزرگ سلامتی قلمداد می‌شود (۴). گرچه این بیماری سیر خودبه‌خود بهبود یابنده دارد، اما بسیاری از ضایعات این بیماری با توجه به نوع و محل ضایعات و جلوگیری از اسکار بدشکل آن که از نظر زیبایی مسئله‌ساز می‌باشد، نیاز به درمان دارند (۵). متأسفانه با توجه به درمان‌های متعددی که تا به حال جهت این بیماری پیشنهاد شده است، از چندین سال پیش، ترکیبات پنج ظرفیتی آنتی‌موان، داروی انتخابی این بیماری است (۱). این دارو با عوارض متعددی همراه است و از طرفی، در برخی از گونه‌های لیشمانیا مقاومت دارویی گزارش شده است که با نارضیاتی بیماران همراه بوده است. از این رو، تحقیقات وسیع جهت دارویی بی‌خطر و کم‌عارضه در درمان این بیماری ضروری به نظر می‌رسد (۵).

آنتی‌موان، ترکیب ناشناخته‌ای از کمپلکس استیبوگلوکونات است که با کربوهیدراتی مشتق از اسید گلوکورونیک پیوند می‌شود و احتمال می‌رود از طریق مهار گلیکولیز و سیکل سیتریک اسید و مهار فعالیت گلیکولیتیک و اکسیداسیون اسیدهای چرب و در نتیجه، اختلال سنتز GTP (Guanosine 5'-triphosphate) و ATP (Adenosine triphosphate) از GDP (Guanosine diphosphate) و ADP (Adenosine diphosphate) در آماسیگوت‌ها، قابلیت حیات آن‌ها را کاهش می‌دهد (۶).

عوارض متعدد گلوکانتیم عبارت از درد محل

تزریق IM (Intramuscular)، آرترالژی، میالژی، دردهای شکمی، بالا رفتن سطح آنزیم‌های کبدی، پانکراتیت شیمیایی، به ندرت آنمی، لکوپنی و ترومبوسیتوپنی، تغییرات ECG (Electrocardiography) و نفروتوکسیتی، پلی‌نوروپاتی قابل برگشت و راش پوستی و در موارد بسیار نادر، شوک و مرگ ناگهانی می‌باشند (۷). عوارض تزریق موضعی گلوکانتیم به طور عمده به صورت درد محل تزریق بوده است (۸-۹) و از عوارض گزارش شده‌ی دیگر، میلیا می‌باشد (۹).

شایع‌ترین عوارض پوستی، به صورت راش ماکولوپاپولر و اریتماتوس منتشر است که حدود ۹۴ درصد گزارش شده است. ضایعات کهمیری ۵ درصد و ضایعات تاوولی و پوستولی ۱ درصد عوارض آن می‌باشد. در فرم اول، ممکن است درگیری فقط محدود به پوست باشد و یا به صورت سیستمیک و همراه با درگیری اعضای داخلی (یعنی به صورت یک سندرم Hypersensitivity) و یا درگیری مفاصل و کاهش سطح کمپلان باشد. در فرم کهمیری هم ممکن است درگیری اعضای داخلی (به صورت Serum sickness like) وجود داشته باشد و یا بدون درگیری اعضای داخلی باشد. در فرم تاوولی و پوستولار نیز اگر بدون علائم سیستمیک باشد، یک اریتم چند شکلی و یا اکنه‌ی استروئیدی یا Fixed drug eruption مطرح می‌شود و اگر همراه با علائم سیستمیک باشد، سندرم استیون جانسون (Stevens-Johnson syndrome) یا TEN (Toxic epidermal necrolysis) و یا Acute generalized exanthematous مطرح می‌شوند (۱۰).

سالک، هر هفته از نظر وجود یا عدم عوارض پوستی دارو ویزیت شدند و در صورت وجود عوارض، در پرونده‌ی بیماران نوع ضایعه، محل‌های دیگر، طول مدت عارضه و مداخله‌ی دارویی ثبت گردید. ۱-۳ ماه پس از درمان نیز بیماران پیگیری شدند. پس از وارد کردن اطلاعات بیماران در نرم‌افزار SPSS نسخه‌ی ۱۸ (version 18, SPSS Inc., Chicago, IL)، داده‌ها توسط آزمون‌های آماری رگرسیون Logistic تجزیه و تحلیل شدند.

### یافته‌ها

در این مطالعه، ۱۳۰ نفر (۸۹ مرد و ۴۱ زن) از بیماران تحت درمان با گلوکانتیم موضعی مورد بررسی قرار گرفتند. میانگین سنی بیماران  $23/97 \pm 16/38$  سال بود. در ۵۰ نفر (۳۸/۵ درصد) از بیماران، عوارض پوستی مشاهده شد. بیمارانی که دارای عوارض پوستی بودند، از نظر نوع عارضه و فراوانی آن تحت بررسی قرار گرفتند که ۵۰ مورد عوارض پوستی (۳۸/۵ درصد)، ۹ مورد ندول‌های اقماری (۶/۹ درصد)، ۸ مورد ندول‌های اسپوروتریکوئید (۶/۲ درصد)، ۱۶ مورد راش ماکولوپاپولر و خارش و اریتم (۱۲/۳ درصد)، ۸ مورد عفونت و بزرگ‌تر شدن ضایعه (۶/۲ درصد)، ۵ مورد راش کهیری (۳/۸ درصد) و ۴ مورد افزایش تعداد ضایعات (۳/۱ درصد) مشاهده شد.

بیشترین عوارض پوستی ایجاد شده به صورت راش ماکولوپاپولر همراه با خارش و اریتم (۱۲/۳ درصد) گزارش شد. میانگین مدت زمان شروع درمان تا ظهور عوارض پوستی  $20/98 \pm 12/66$  روز بود.

Laguna و همکاران، بروز راش ماکولوپاپولر منتشر و شدیدی را در یک بیمار از ۱۱ بیمار مبتلا به HIV (Human immunodeficiency virus) و لیشمانیوز احشایی که با گلوکانتیم سیستمیک و آلوپورینول درمان شده بودند، گزارش نمودند (۱۱). نظر به مطالعات قبلی و اهمیت موضوع و به علت مشاهده‌ی شیوع عوارض پوستی در مبتلایان به سالک جلدی تحت درمان با گلوکانتیم موضعی، این مطالعه در مرکز تحقیقات پوست و سالک در سال‌های ۹۰-۱۳۸۹ انجام گرفت.

### روش‌ها

این مطالعه به صورت یک مطالعه‌ی هم‌گروهی (Cohort) بر روی ۱۳۰ نفر از بیماران مبتلا به لیشمانیوز جلدی تحت درمان با گلوکانتیم موضعی که به درمانگاه سالک مرکز تحقیقات پوست و سالک اصفهان مراجعه کرده بودند، انجام گرفت.

کلیه‌ی بیمارانی که دارای آزمایش اسمیر مثبت از نظر لیشمانیوز، بدون محدودیت سن و جنس و دارای کمتر از ۵ ضایعه با اندازه‌ی کمتر از ۳ cm بودند، تحت درمان موضعی با گلوکانتیم قرار گرفتند و پس از تکمیل پرونده، وارد مطالعه شدند. معیارهای خروج از مطالعه، ضایعات بر روی مفاصل، غضروف یا مخاط، لیشمانیوز مزمن و لوپوئید، وجود ندول‌های اسپوروتریکوئید و مادران حامله یا شیرده بودند.

جهت بیماران، تزریق داخل ضایعه به میزان ۰/۲-۲ از گلوکانتیم Sanofi-Aventis ساخت کشور فرانسه ( $100 \text{ mg/cc}$ ) در قسمت بالا و وسط درم تا اینفیلتراسیون کامل ضایعه و حداقل یک بار در هفته انجام گرفت و بیماران، تا بهبودی کامل ضایعه‌ی

و مگلو مین آنتی موان (گلوکانتیم)، از ۸۰ سال پیش تا کنون جهت درمان بیماری لیشمانیوز به کار رفته است. مکانیسم عمل این ترکیبات، سرکوب فعالیت فسفوفروکتوکیناز (PFK یا Phosphofructokinase) می باشد که منجر به توقف تولید ATP می شود (۱۲). این ترکیبات، در گذشته جهت درمان شیتوزومیا به کار می رفتند، اما امروزه به عنوان خط اول درمان بیماری لیشمانیوز به صورت تزریق موضعی (داخل ضایعه) یا عضلانی به کار می رود (۱۴-۱۳).

تأثیر تزریق گلوکانتیم به داخل ضایعه، اولین بار در آفریقای شمالی تجربه شد و توسط سازمان جهانی بهداشت به تأیید رسید (۱۵).

جهت زخم های کوچک و با تعداد محدود، ۰/۲-۲ cc از گلوکانتیم (۱۰۰ mg/cc) در قسمت بالا و وسط درم تا اینفیلتراسیون کامل ضایعه و حداقل یک بار در هفته تزریق شد و تا بهبودی کامل ادامه یافت (۱۶).

گرچه این دارو، هنوز به عنوان درمان استاندارد این بیماری مطرح می باشد و در مقالات متعدد، ۶۵-۷۵ درصد میزان بهبودی ضایعات گزارش شده است (۱۴)، اما با عوارض متعددی از جمله تهوع، استفراغ، درد شکم، اسهال، سرفه، پنومونی، واکنش های پوستی (مانند اریتم و کهیر)، آلومینوری، تشنج، برادی کاردی، تغییرات ECG، میوزیت و درد عضلانی همراه است (۱۷-۱۸). البته بسیاری از عوارض، بستگی به میزان دارو دارد و با درمان سیستمیک گلوکانتیم و در لیشمانیوز احشایی دیده شده است که وابسته به سیر بیماری است (۱۹).

در مطالعه ای که در تونس انجام گرفت، عوارض درمان موضعی با گلوکانتیم در ۱۴ بیمار به صورت

در این مطالعه، بین سن و جنس بیماران با عوارض پوستی ایجاد شده، ارتباط معنی داری وجود نداشت ( $P > 0/050$ ). ارتباط معنی دار بین محل ضایعات با عوارض پوستی وجود نداشت ( $P > 0/050$ ). همچنین، ارتباط بین نوع ضایعات و ظهور عوارض پوستی معنی دار نبود ( $P > 0/050$ ). ۶۰ درصد از ضایعات، به صورت پاپولوندول بودند. همچنین، بیشتر محل گرفتاری، در ناحیه ی دست (۴۵ درصد) بود.

در این مطالعه، شیوع عوارض پوستی با توجه به شغل بیماران بررسی گردید. بیشترین شیوع عوارض در شغل کارگر (۵۵ درصد) مشاهده شد.

برای بیمارانی که مبتلا به عوارض پوستی آلرژیک بودند، از داروهای آنتی آلرژیک (آنتی هیستامین) استفاده شد و در صورت بروز عوارض عفونت باکتریال ثانویه، هم زمان آنتی بیوتیک تراپی (سفالکسین خوراکی، موپروسین موضعی) تجویز شد. در صورتی که ضایعات بزرگ تر شده یا تعداد آن ها افزایش یافته و ندول های اسپوروتریکوئید یا ندول های اقماری ایجاد شده بود، بیماران تحت درمان سیستمیک گلوکانتیم (۲۰ mg/kg) به مدت ۲۰ روز قرار گرفتند.

در صورتی که ضایعات بیماران پس از درمان عوارض پوستی، از نظر عارضه ی ایجاد شده، بهبود یافته بود، بیماران تحت درمان با درمان های موضعی (کرایوتراپی، محلول تری کلرو استیک اسید ۵۰ درصد و یا تزریق موضعی گلوکانتیم همراه با بتامتازون) قرار گرفتند.

## بحث

ترکیبات پنج ظرفیتی آنتی موان شامل استیوگلوکونات

زمان از شروع درمان تا ظهور عوارض پوستی،  $12/66 \pm 20/98$  روز بود. همچنین، عوارض پوستی با نوع ضایعات و محل ضایعات ارتباط نداشت که می‌تواند به علت تعداد کم بیماران در طی این مطالعه باشد. بنابراین، مطالعات آینده با حجم بیشتر بیماران پیشنهاد می‌شود. با توجه به این که بیشترین محل گرفتاری عوارض در ناحیه‌ی دست بود که می‌تواند با شغل بیماران ارتباط داشته باشد، در مطالعه‌ی حاضر، بیشترین شیوع عوارض پوستی در شغل کارگر گزارش شد.

در این مطالعه، در ۳۸/۵ درصد از بیماران، عوارض پوستی ناشی از تزریق موضعی گلوکانتیم مشاهده شد و با توجه به شیوع بالای عوارض این دارو در مطالعات قبلی، گرچه بسیاری از درمان‌های انجام شده جهت این بیماری نسبت به گلوکانتیم به طور کامل مؤثر نبوده و داروی گلوکانتیم با دوز پیشنهادی بهترین درمان با بیشترین بهبودی جهت بیماران مبتلا به لیشمانیوز می‌باشد، اما این نوع درمان، کارخانه‌ی سازنده‌ی دارو و چگونگی روش تزریق، میزان دارو و از طرفی، به کارگیری درمان توأم در بیماران مبتلا به لیشمانیوز جلدی اهمیت دارد. مطالعات بعدی، در زمینه‌ی بررسی وجود آلرژن‌ها و سیستم ایمنی بیمار ضروری به نظر می‌رسد.

### تشکر و قدردانی

بدین وسیله از تمامی کسانی که در انجام این پژوهش همکاری نمودند سپاسگزاری می‌گردد.

عفونت استافیلوکوکی، ندول‌های قابل لمس زیر جلدی، ندول‌های اسپوروتریکوئید، پیودرماتیت، Erysipelas، نکروز و کهیر مشاهده شد (۲۰). همچنین، در یک مطالعه، عوارض درمان موضعی با گلوکانتیم به صورت اسپوروتریکوئید، ضایعات احتمالی، قرمزی، ادم و خارش شدید در اطراف ضایعه دیده شد (۲۱). در تحقیق بهشتی و همکاران در شیراز، با تزریق موضعی گلوکانتیم، ۱۰/۹۲ درصد از بیماران دچار عوارض پوستی به صورت قرمزی، ادم، خارش و کهیر شدند و در بعضی از بیماران، تهوع، استفراغ، اریتم منتشر و شوک ایجاد شد (۱۹).

Romero و همکاران، شیوع بالایی از واکنش‌های پوستی در مبتلایان به سالک جلدی که با گلوکانتیم درمان شدند، گزارش نمودند و این شیوع بالا را مرتبط با pH پایین و غلظت بالای سرب و آرسنیک و کادمیوم در گلوکانتیم ساخت کارخانه‌ی Eurofarma laboratory در مقایسه با گلوکانتیم ساخت کارخانه‌ی Rhodifarma دانستند (۲۲).

در مطالعه‌ی حاضر، واکنش‌های پوستی مشاهده شده به صورت راش ماکولوپاپولر همراه با خارش و اریتم (۱۲/۳ درصد)، ندول‌های اقماری (۶/۹ درصد)، ندول‌های اسپوروتریکوئید (۶/۲ درصد)، عفونت و بزرگ‌تر شدن ضایعات (۶/۲ درصد)، راش کهیری (۳/۸ درصد) و افزایش تعداد ضایعات (۳/۱ درصد) بود. ظهور راش ماکولوپاپولر همراه با خارش و اریتم (۱۲/۳ درصد) از شایع‌ترین عوارض جانبی تزریق گلوکانتیم موضعی در این مطالعه بود و میانگین مدت

## References

- Vega Lopez F, Hay RJ. Parasitic worms and protozoa. In: Burns T, Breathnach S, Cox N, Griffiths C, editors. *Rook's text book of dermatology*. 8<sup>th</sup> ed. Hoboken, NJ: Blackwell Science; 2010. p. 33-44.
- Al-Jaser MH. Treatment trends of cutaneous leishmaniasis in Saudi Arabia. *Saudi Med J* 2005; 26(8): 1220-4.
- Gonzalez U. Fluconazole for cutaneous leishmaniasis: looking for a better treatment. *Arch Dermatol* 2002; 138(12): 1604-6.
- Momeni AZ, Reiszadae MR, Aminjavaheri M. Treatment of cutaneous leishmaniasis with a combination of allopurinol and low-dose meglumine antimoniate. *Int J Dermatol* 2002; 41(7): 441-3.
- Berman J. Current treatment approaches to leishmaniasis. *Curr Opin Infect Dis* 2003; 16(5): 397-401.
- Nilfroushzadeh MA, Sadeghian G. *Cutaneous leishmaniasis*. Isfahan, Iran: Oroog Publications; 2002. p. 114. [In Persian].
- Hardman JG, Limbird LE, Gilman AG. *Goodman and Gilman's the pharmacological basis of therapeutics*. 10<sup>th</sup> ed. New York, NY: McGraw-Hill; 2001. p. 111-3.
- Sharquie KE, Al-Talib KK, Chu AC. Intralesional therapy of cutaneous leishmaniasis with sodium stibogluconate antimony. *Br J Dermatol* 1988; 119(1): 53-7.
- Dowlati Y. Treatment of cutaneous leishmaniasis (Old World). *Clin Dermatol* 1996; 14(5): 513-7.
- Stern RS, Shear NH. Cutaneous reactions to drugs and biological modifiers. In: Arndt KA, LeBoit PE, Robinson JK, Wintroub BU, editors. *Cutaneous medicine and surgery*. Philadelphia, PA: Saunders; 1996.
- Laguna F, Lopez-Velez R, Soriano V, Montilla P, Alvar J, Gonzalez-Lahoz JM. Assessment of allopurinol plus meglumine antimoniate in the treatment of visceral leishmaniasis in patients infected with HIV. *J Infect* 1994; 28(3): 255-9.
- Canizares O. The Leishmaniasis. In: Canizares O, Harman R, editors. *Clinical tropical dermatology*. Oxford, UK: Blackwell Scientific; 1975. p. 185-204.
- Herwaldt BL. Leishmaniasis. *Lancet* 1999; 354(9185): 1191-9.
- Weigle K, Saravia NG. Natural history, clinical evolution, and the host-parasite interaction in New World cutaneous Leishmaniasis. *Clin Dermatol* 1996; 14(5): 433-50.
- World Health Organization. *The leishmaniasis*. Report of a WHO Expert Committee. *World Health Organ Tech Rep Ser* 1984; 701: 1-140.
- Layegh P, Rajabi O, Jafari MR, Emamgholi Tabar MP, Moghiman T, Ashraf H, et al. Efficacy of topical liposomal amphotericin B versus intralesional meglumine antimoniate (Glucantime) in the treatment of cutaneous leishmaniasis. *J Parasitol Res* 2011; 2011: 656523.
- Marinkelle CJ. The control of leishmaniasis. *Bull World Health Organ* 1980; 58(6): 807-18.
- Neva F, Sacks D. *Leishmaniasis in tropical and geographical medicine*. 2<sup>nd</sup> ed. New York, NY: McGraw-Hill; 1990. p. 296-307.
- Beheshti M, Ghotbi S, Amirzade S. Therapeutic and adverse effects of Glucantime used for treatment of cutaneous leishmaniasis. *Shiraz E-Med J* 2007; 8(4 SP 155-161).
- Masmoudi A, Maalej N, Boudaya S, Turki H, Zahaf A. Adverse effects of intralesional Glucantime in the treatment of cutaneous leishmaniasis. *Med Mal Infect* 2006; 36(4): 226-8. [In French].
- Sadeghian G, Nilfroushzadeh MA, Siadat AH. A comparison between intralesional hypertonic sodium chloride solution and meglumine antimoniate in the treatment of cutaneous leishmaniasis. *Egyptian Dermatol Online J* 2006; 2(1): 8.
- Romero GA, Flores MR, Noronha EF, Macedo VO. High frequency of skin reactions in patients with leishmaniasis treated with meglumine antimoniate contaminated with heavy metals: a comparative approach using historical controls. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 2003; 98(1): 145-9.



## The Skin Side Effects of Topical Glucantime in Patients with Cutaneous Leishmaniasis

Mohammad Ali Nilforoushzadeh MD<sup>1</sup>, Zohreh Nilforoushan MD<sup>2</sup>, Fariba Jafari MD<sup>3</sup>,  
Asieh Heidari MSc<sup>4</sup>, Nazli Ansari MD<sup>5</sup>

### Original Article

#### Abstract

**Background:** Cutaneous leishmaniasis (CL) is endemic in many parts of Iran and is discussed as a health issue. Although it has spontaneously remitting course, but the treatment is often recommended to shorten the duration of illness and limit the size of the scar. First-line therapy is topical or systemic glucantime; but because of its serious complications, it is attempted to find better drugs with fewer side effects. This study aimed to assess the skin reactions in patients with cutaneous leishmaniasis treated with topical glucantime.

**Methods:** This prospective cohort study was performed on all patients with cutaneous leishmaniasis treated with topical glucantime and referred to the Skin and Leishmaniasis Research Center, Isfahan, in 2010-2011. Skin side effects caused by this type of the treatment were analyzed.

**Findings:** 130 patients with cutaneous leishmaniasis treated with topical glucantime were studied. The mean age of the patients was  $16.38 \pm 23.97$  years. In 38.5 percent of patients, skin side effects were observed that were mainly maculopapular rashes with pruritic (12.3 percent). The mean duration of treatment initiation until the appearance of skin side effects was  $12.66 \pm 20.98$  days. There was no significant relationship between the clinical type and the site of the lesions and the appearance of skin side effects ( $P > 0.05$ ).

**Conclusion:** Skin side effects were mainly maculopapular rashes with pruritic in patients with cutaneous leishmaniasis treated with topical glucantime. According to skin side effects induced by topical glucantime, importance and necessity of the injection method and the use of adjuvant therapy is emphasized according to indications of topical treatment of patients with cutaneous leishmaniasis.

**Keywords:** Glucantime, Skin side effects, Cutaneous leishmaniasis

**Citation:** Nilforoushzadeh MA, Nilforoushan Z, Jafari F, Heidari A, Ansari N. **The Skin Side-Effects of Topical Glucantime in Patients with Cutaneous Leishmaniasis.** J Isfahan Med Sch 2015; 33(338): 884-90

1- Associate Professor, Skin and Stem Cell Research Center, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

2- Dermatologist, Skin Diseases and Leishmaniasis Research Center, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

3- Professor, Skin Diseases and Leishmaniasis Research Center, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan AND Skin and Stem Cell Research Center, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

4- Skin Diseases and Leishmaniasis Research Center, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

5- General Practitioner, Skin Diseases and Leishmaniasis Research Center, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

**Corresponding Author:** Nazli Ansari MD, Email: nazli\_md@hotmail.com



## مقایسه‌ی نتایج درمان و ناتوانی‌های ناشی از آسیب‌های مختلف دست

دکتر حمیدرضا آرتی<sup>۱</sup>، دکتر احمدرضا دشت بزرگ<sup>۲</sup>، دکتر رضا روزبهانی<sup>۳</sup>

## مقاله پژوهشی

## چکیده

**مقدمه:** آسیب‌های دست، از علل شایع مراجعه به مراکز اورژانس می‌باشد و می‌تواند به نقص عضو، محدودیت عملکرد دست و هدر رفتن ساعات مفید کاری منجر شود. از آن جا که در ایران پژوهش‌چندانی در این زمینه صورت نگرفته است، این مطالعه برای تعیین نتایج کارایی دست پس از آسیب انجام شد.

**روش‌ها:** ۳۲۸ بیمار مبتلا به آسیب‌های دست برای تعیین شرایط، علت، شدت، توزیع آسیب و نتایج عملکردی دست پس از آسیب با استفاده از پرسش‌نامه‌ی ارزیابی نتایج ناتوانی حاصل از آسیب‌های دست، شانه و بازو مورد بررسی قرار گرفتند. همچنین، قدرت چنگ زدن، نیشگون گرفتن، چرخاندن کلید و تقابل انگشتان دست آسیب دیده اندازه‌گیری شد و با دست سالم مقابل، مورد مقایسه قرار گرفت. بیماران به مدت یک سال ارزیابی شدند. داده‌ها با استفاده از چک لیست جمع‌آوری شد و در نرم‌افزار آماری SPSS با به کار گیری آزمون‌های آماری  $t$ ،  $\chi^2$ ، ANOVA (Analysis of variance) و آنالیز گردید.

**یافته‌ها:** آسیب‌های باز دست در بیماران بسیار شایع بود. اغلب آسیب‌های دست در بین ساعات ۱۲ ظهر و ۶ عصر اتفاق افتاده بود. پس از یک سال پی‌گیری، ۵۶ بیمار از درد، تورم و خشکی مفاصل و ۳۵ بیمار فقط از درد شکایت داشتند. در بررسی عملکرد انگشتان، قدرت نیشگون گرفتن (Pinch)، قدرت تقابل انگشتان (Opposition)، حساسیت پذیری (Sensibility) و قدرت چنگ زدن (Grasp) کاهش نشان داد.

**نتیجه‌گیری:** می‌توان با آموزش، استفاده از وسایل ایمنی و پرهیز از انجام کارهای حساس در ساعات حادثه‌خیز، بروز آسیب‌های دست را کاهش داد.

**واژگان کلیدی:** شکستگی باز، شکستگی انگشتان، آسیب‌های دست

**ارجاع:** آرتی حمیدرضا، دشت بزرگ احمدرضا، روزبهانی رضا. مقایسه‌ی نتایج درمان و ناتوانی‌های ناشی از آسیب‌های مختلف دست.

مجله دانشکده پزشکی اصفهان ۱۳۹۴؛ ۳۳ (۳۳۸): ۹۰۰-۸۹۱

## مقدمه

دست، یک عضو مکانیکی بسیار پیچیده و نیز یک ناحیه‌ی حسی ظریف در انسان است که اهمیت آن در برخورد و ارتباط با موجودات زنده و غیر زنده‌ی اطراف ما، بر کسی پوشیده نیست. متأسفانه، آسیب‌های دست یکی از شایع‌ترین آسیب‌های اندام‌ها می‌باشد (۱). شکستگی بند انگشتان و متاکارپ‌ها،

شایع‌ترین آسیب مشاهده شده در اورژانس ارتوپدی است (۲) و شکستگی‌های دست ۱۷/۵ درصد از کل شکستگی‌های بدن را تشکیل می‌دهند (۳). آسیب‌های دست، به ندرت سبب تهدید حیات فرد می‌گردد، اما می‌تواند تهدید کننده‌ی زندگی فرد و خانواده‌ی وی گردد. بسیاری از این افراد فعال که به کارهای دستی و کارگری اشتغال دارند، ممکن است به دنبال

۱- استاد، گروه ارتوپدی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی جندی‌شاپور اهواز، اهواز، ایران

۲- استادیار، گروه ارتوپدی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی جندی‌شاپور اهواز، اهواز، ایران

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

آسیب‌های وارده به دست و ایجاد عوارض دایمی، شغل خود را از دست بدهند که این به نوبه‌ی خود می‌تواند منجر به بروز تأثیرات روانی و اجتماعی بر زندگی فرد مصدوم و خانواده‌ی وی گردد. بنابراین، مسؤولیت سنگینی بر دوش پزشک درمان‌کننده‌ی این گونه بیماران نهاده شده است.

حتی یک آسیب به ظاهر جزئی در دست، می‌تواند نتایج فاجعه‌آمیز و درجاتی از اختلالات عملکرد اندام را بر جای گذارد. بنابراین، هدف درمان آسیب‌های دست، بازگرداندن عملکرد آن است و این موضوع بر بازگرداندن و بازسازی ظاهر دست تقدم دارد (۴).

نظر به گسترش روزافزون صنایع در استان چهارمحال و بختیاری و شهرستان شهرکرد و درمان آسیب‌های دست در مرکز پزشکی کاشانی شهرکرد، این مطالعه با هدف بررسی و تعیین شرایط، علت، شدت، توزیع آسیب و نتایج عملکردی دست پس از وقوع آسیب برای اولین بار در ایران انجام شد.

### روش‌ها

در یک مطالعه‌ی آینده‌نگر و با روش نمونه‌گیری آسان، ۳۲۸ بیمار مبتلا به آسیب دست که در سال ۱۳۸۷ به طور متوالی به مرکز پزشکی کاشانی شهرکرد مراجعه کرده بودند، وارد مطالعه شدند تا شرایط، علت، شدت، توزیع و نتایج عملکرد دست‌های آسیب دیده‌ی ایشان پس از درمان بررسی شود. در این مطالعه، آسیب‌های دست به صورت تمام آسیب‌های استخوانی و نسج نرم دیستال به استخوان‌های مچ دست (Carpus bone) تعریف شدند.

معیارهای ورود به مطالعه، شامل سن ۶۰-۵ سال،

ابتلا به آسیب‌های پیش‌گفته‌ی دست بود. بیماران مبتلا به آسیب‌های همراه شدید و تهدیدکننده‌ی زندگی، از این مطالعه کنار گذاشته شدند. شرح حال دقیق از بیماران، بستگان، همکاران نزدیک و ناظرین آسیب گرفته شد. معاینه‌ی دقیق بالینی در اورژانس و اتاق عمل با توجه بیشتر به تغییر شکل دست، وسعت زخم، از بین رفتن حیات نسوج و آلودگی آن انجام شد. مطالعات تکمیلی، شامل گرفتن رادیوگرافی، کشت و آنتی‌بیوگرام از زخم‌های باز بود. درمان شامل دبریدمان زخم، پایدار ساختن شکستگی، پوشش زخم با نسوج نرم، اعمال جراحی ترمیمی ثانویه (شامل ترمیم تاندون و عصب) و فیزیوتراپی و کار درمانی بود.

بیماران با استفاده از پرسش‌نامه‌ی ارزیابی نتایج ناتوانی حاصل از آسیب‌های دست و بازو (DASH یا Disabilities of the arm, shoulder and hand) مورد بررسی قرار گرفتند. در این بررسی، ارزیابی شامل بازگشت به کار، ناتوانی کلی دست، کارایی دست به هنگام کار، کارکرد دست به هنگام ورزش، موسیقی و کار ظریف، حساسیت پذیری، عدم تحمل نسبت به سرما، وجود پارستزی، رضایت‌مندی از درمان، رضایت‌مندی از کارکرد دست و رضایت‌مندی از ظاهر دست بود (۵). همچنین، قدرت چنگ زدن، قدرت نیشگون گرفتن، قدرت چرخاندن کلید و قدرت تقابل انگشتان دست آسیب دیده، اندازه‌گیری و با دست سالم مقابل مقایسه شدند. شدت آسیب در دست، به درجه‌ی یک (شامل شکستگی باز، آمپوتاسیون باز، له شدگی و کندگی)، درجه‌ی دو (شامل زخم‌های بزرگ و عمقی) و آسیب درجه‌ی سه (شامل زخم‌های کوچک و سطحی) تقسیم شد.

بیماران به مدت یک سال ارزیابی شدند که شامل ارزیابی خود آن‌ها از وضعیت دست آسیب دیده (Subjective evaluation) و ارزیابی توسط پزشک معالج و پزشک دیگری بود. داده‌ها توسط چک لیست جمع‌آوری شد و توسط نرم‌افزار آماری SPSS نسخه‌ی ۱۶ (version 16, SPSS Inc., Chicago, IL) و با استفاده از آزمون‌های آماری  $t$ ، ANOVA و (Analysis of variance) و آزمون Tukey آنالیز شدند.

بیماران به مدت یک سال ارزیابی شدند که شامل ارزیابی خود آن‌ها از وضعیت دست آسیب دیده (Subjective evaluation) و ارزیابی توسط پزشک معالج و پزشک دیگری بود. داده‌ها توسط چک لیست جمع‌آوری شد و توسط نرم‌افزار آماری SPSS نسخه‌ی ۱۶ (version 16, SPSS Inc., Chicago, IL) و با استفاده از آزمون‌های آماری  $t$ ، ANOVA و (Analysis of variance) و آزمون Tukey آنالیز شدند.

ماشین‌های صنعتی علت بیش از نیمی (۵۱/۹ درصد) از آسیب‌های دست بودند و این شامل ماشین‌های کشاورزی نیز که علت ۲۰/۸ درصد حوادث بودند، نیز می‌شد. ۱۸/۰ درصد آسیب‌های دست در افرادی اتفاق افتاد که کمتر از یک سال سابقه‌ی اشتغال در کار فعلی را داشتند؛ اختلاف از نظر آماری معنی‌دار بود ( $P = ۰/۰۱۰$ ). بروز آسیب‌های دست بزرگسالان در بین ساعات ۱۲ ظهر و ۶ عصر، به طور چشم‌گیری بالاتر بود (۳۴/۵ درصد) که از نظر آماری معنی‌دار بود ( $P = ۰/۰۱۱$ ). ۱۱۱ نفر از بیماران بزرگسال (۴۹/۸ درصد) از هیچ یک از وسایل ایمنی در حین کار استفاده نمی‌کردند؛ در حالی که ۱۹ نفر (۸/۵ درصد) از بیماران، با وجود استفاده از وسایل ایمنی دچار آسیب شده بودند. ۱۲۳ نفر از بیماران بزرگسال (۵۵/۲ درصد) در دوره‌ی کاری دچار آسیب شدند، در حالی که فقط ۱۲ نفر (۵/۴ درصد) از آن‌ها، بیش از ۸ ساعت قبل از وقوع آسیب کار کرده بودند که از نظر آماری معنی‌دار نبود ( $P > ۰/۰۵۰$ ). شکستگی و آسیب‌های باز دست، بسیار شایع‌تر از آسیب‌های بسته بودند.

انگشت اشاره، شایع‌ترین انگشت دچار آسیب بود و ۲۵ درصد آسیب‌ها را تشکیل می‌داد؛ به دنبال آن،

بیماران به مدت یک سال ارزیابی شدند که شامل ارزیابی خود آن‌ها از وضعیت دست آسیب دیده (Subjective evaluation) و ارزیابی توسط پزشک معالج و پزشک دیگری بود. داده‌ها توسط چک لیست جمع‌آوری شد و توسط نرم‌افزار آماری SPSS نسخه‌ی ۱۶ (version 16, SPSS Inc., Chicago, IL) و با استفاده از آزمون‌های آماری  $t$ ، ANOVA و (Analysis of variance) و آزمون Tukey آنالیز شدند.

### یافته‌ها

آسیب درجه‌ی یک (شامل شکستگی باز، آمپوتاسیون باز، له شدگی و کندگی) ۲۲۹ مورد، آسیب درجه‌ی دو (شامل زخم‌های بزرگ و عمقی) ۷۱ مورد و آسیب درجه‌ی سه (شامل زخم‌های کوچک و سطحی) ۲۸ مورد بود.

از ۳۲۸ بیماری که وارد این مطالعه شدند، ۲۲۳ نفر بزرگسال (۶۸/۰ درصد) و ۱۰۵ نفر کودک و نوجوان زیر ۱۶ سال بودند. بروز آسیب‌های دست، به طور بارزی در مردان بیشتر (۲۸۱ مرد به ۴۷ زن) بود. افراد بزرگسال در دهه‌ی ۲ و ۳ زندگی بیشتر دچار آسیب دست (۳۹/۴ درصد) شدند. نسبت جنس مذکر به مؤنث در گروه بزرگسالان، ۱۳ به ۱ و در گروه کودکان و نوجوانان، ۲/۵ به ۱ بود.

از ۲۲۳ بیمار بزرگسال، ۱۴۳ نفر دارای تحصیلات زیر پنجم ابتدایی (۶۴/۱ درصد) بودند. ۱۱۱ نفر (۴۹/۸ درصد) از بیماران، کارگران غیر آموزش دیده‌ی غیر ماهر شاغل در مشاغل صنعتی و کشاورزی بودند. ۱۵ نفر از ۱۶ زن بزرگسال آسیب دیده، خانه‌دار بودند. ۱۲۷ نفر از بیماران بزرگسال

دیده به میزان ۷/۷۳ کیلوگرم (کاهش ۱۶/۸ درصد نسبت به دست سالم)، کاهش در قدرت نیشگون گرفتن دست آسیب دیده به میزان ۱/۹۴ کیلوگرم (کاهش ۲۰/۶ درصد)، کاهش در قدرت چرخاندن کلید دست آسیب دیده به میزان ۱/۷۴ کیلوگرم (کاهش ۱۵/۷ درصد) و کاهش در قدرت تقابل انگشتان دست آسیب دیده به میزان ۱/۶۶ کیلوگرم (کاهش ۱۷/۰ درصد) نشان داده شد که همگی این اختلاف‌ها از نظر آماری معنی‌دار بود ( $P < ۰/۰۵۰$ ).

در گروه بیماران مبتلا به آسیب درجه‌ی سه، در مقایسه‌ی عملکرد دست سالم با دست آسیب دیده اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد و عملکرد دست آسیب دیده پس از انجام فیزیوتراپی در حد دست سالم بود ( $P > ۰/۰۵۰$ ).

در گروه بیماران مبتلا به آسیب درجه‌ی دو، در مقایسه‌ی عملکرد دست سالم با دست آسیب دیده، مشاهده شد که قدرت چنگ زدن دست آسیب دیده نسبت به دست سالم به میزان ۶/۶۴ کیلوگرم (کاهش ۱۳/۷ درصد)، قدرت نیشگون گرفتن آن به میزان ۱/۶ کیلوگرم (کاهش ۱۷/۱ درصد)، کاهش در قدرت چرخاندن کلید دست آسیب دیده به میزان ۱/۲۹ کیلوگرم (کاهش ۱۱/۸ درصد) و کاهش در قدرت تقابل انگشتان دست آسیب دیده به میزان ۰/۸۹ کیلوگرم (کاهش ۹/۵ درصد) بود که همگی از نظر آماری دارای اختلاف معنی‌داری بودند ( $P < ۰/۰۵۰$ ).

در گروه بیماران مبتلا به آسیب درجه‌ی یک، در مقایسه‌ی عملکرد دست سالم با دست آسیب دیده، مشاهده شد که قدرت چنگ زدن دست آسیب دیده نسبت به دست سالم به میزان ۹/۷۶ کیلوگرم (کاهش

انگشت میانی به میزان ۲۱/۶ درصد، انگشت حلقه به میزان ۲۱ درصد، انگشت شست به میزان ۱۵/۸ درصد و انگشت کوچک به میزان ۱۵/۷ درصد قرار داشتند. اکثر آسیب‌های انگشتان (۳۰/۳ درصد) در بند انتهایی روی داده بود؛ به دنبال آن، بند ابتدایی دچار آسیب شده بود. اکثر آسیب‌ها، کف دست و پشت آن را توأم درگیر کرده بودند (۴۳/۴ درصد) و پس از آن، آسیب کف دست (۳۲/۱ درصد) به تنهایی قرار داشت.

۲۶۶ بیمار (۸۱/۱ درصد) دارای آسیب انگشتان و ۱۵۰ نفر (۴۵/۷ درصد) دارای آسیب منفرد انگشتان بودند که به طور بارزی بیش از گروه دارای آسیب انگشتان متعدد بود.

پارگی تاندون در ۲۹ مورد (۸/۸ درصد) وجود داشت که به صورت پارگی تاندون‌های اکستانسور در ۱۹ نفر (۶۵/۵ درصد) و پارگی تاندون‌های فلکسور در ۱۱ نفر (۳۷/۹ درصد) و پارگی تاندون‌های اکستانسور و فلکسور در ۵ بیمار (۱۷/۲ درصد) بود.

روش‌های مختلف درمانی به کار رفته شامل آمپوتاسیون، بخیه‌ی زخم و v-y plasty، گرافت پوستی، پانسمان و آتل‌گیری، جاناندازی و گچ‌گیری، جاناندازی و ثابت کردن داخلی و ترمیم تاندون یا درمان‌های مختلط بود.

۳۲۸ بیمار به مدت یک سال پی‌گیری شدند. ۱۰۸ نفر از بیماران (۳۲/۹ درصد) در پی‌گیری نهایی شکایتی نداشتند، در حالی که ۵۶ بیمار (۱۷/۰ درصد) از درد، تورم و خشکی مفصل شکایت داشتند و ۳۵ بیمار (۱۰/۷ درصد) فقط از درد شکایت داشتند. نتایج عملکردی نهایی دست آسیب دیده به صورت میانگین اختلاف عملکرد دست سالم و دست آسیب دیده، با کاهش در قدرت چنگ زدن دست آسیب

وسایله‌ی Jobe و Calandruccio (۳)، Rosberg و همکاران (۶)، Trybus و همکاران (۷) و نیز Kaisha و Khainga (۸) کمتر بود که احتمال می‌رود به علت کمتر صنعتی بودن این ناحیه و یا مراجعه‌ی مستقیم بیماران به مراکز مجهز اطراف (اصفهان) باشد.

بروز زیاد آسیب‌های دست (۳۲/۰ درصد) در کودکان با نتایج مطالعات Ljungberg و همکاران (۹)، Mofikoya و همکاران (۲) تا حدودی یکسان است. آسیب‌های دست در این مطالعه، به میزان زیادی در افراد مذکر روی داده است ( $P < ۰/۰۱۰$ ) که در مطالعات Rosberg و همکاران (۶)، Trybus و همکاران (۷)، Henry (۱۰) و نیز Vadivelu و همکاران (۱۱)، چنین نتیجه‌ای حاصل شده است. در این مطالعه، نسبت جنسی افراد آسیب دیده‌ی مذکر به مؤنث بزرگسال، ۱۳ به ۱ بود که به نظر می‌رسد به علت بافت فرهنگی منطقه باشد؛ چرا که زنان هنوز چندان وارد کارهای صنعتی نشده‌اند.

در این مطالعه، ۶۴/۱ درصد افراد بزرگسال، تحصیلات زیر پنجم ابتدایی داشتند؛ در حالی که در مطالعه‌ی Jin و همکاران، ۹۰ درصد افراد تحصیلات متوسطه‌ی خود را کامل کرده بودند (۱۲) و این موضوع، نشان می‌دهد که تحصیلات تنها عامل مؤثر در پیش‌گیری از حوادث نمی‌باشد.

در این مطالعه، آسیب‌های دست اغلب در بین ساعات ۱۲ ظهر و ۶ عصر اتفاق افتاده بود (۳۴/۵ درصد) که احتمال می‌رود، به علت کاهش توجه و قدرت تمرکز در این ساعات باشد؛ اختلاف مشاهده شده، از نظر آماری نیز معنی‌دار بود ( $P < ۰/۰۱۰$ ). این نتایج با مطالعه‌ی David و همکاران همخوانی دارد (۱۳).

۲۱/۶ درصد، قدرت نیشگون گرفتن آن به میزان ۲/۳۹ کیلوگرم (کاهش ۲۵/۱ درصد)، کاهش در قدرت چرخاندن کلید دست آسیب دیده به میزان ۲/۲۷ کیلوگرم (کاهش ۲۰/۱ درصد) و کاهش در قدرت تقابل انگشتان دست آسیب دیده به میزان ۲/۴۱ کیلوگرم (کاهش ۲۴/۲ درصد) بود که همگی از نظر آماری دارای اختلاف معنی‌داری بودند ( $P < ۰/۰۵۰$ ).

همچنین، در مقایسه‌ی هر سه گروه از نظر آماری، اختلاف معنی‌داری وجود داشت ( $P < ۰/۰۵۰$ ) (جدول ۱). در بین گروه‌ها، زمان بازگشت به کار و نیز ناتوانی ایجاد شده در بازگشت به کار، کارکرد دست به هنگام کار، انجام فعالیت‌های ورزشی، کار ظریف، حساسیت پذیری، عدم تحمل نسبت به سرما، پارستزی، رضایت‌مندی از درمان، رضایت‌مندی از کارکرد دست، رضایت‌مندی از ظاهر دست و رضایت‌مندی کلی بیماران بر اساس معیار DASH مورد بررسی قرار گرفت که در گروه بیماران مبتلا به آسیب درجه‌ی سه، زمان بازگشت به کار و ناتوانی کمتر از دو گروه دیگر و رضایت‌مندی بیش از دو گروه دیگر بود و در گروه مبتلا به آسیب درجه‌ی یک، زمان بازگشت به کار بیش از دو گروه درجه‌ی ۲ و درجه‌ی ۳ و رضایت‌مندی بیماران کمتر از دو گروه دیگر بود ( $P > ۰/۰۵۰$ ) (جدول ۲).

### بحث

در خلال یک سال انجام مطالعه، ۱۵۲۰۰ بیمار به مرکز اورژانس مراجعه کردند که گروه بیماران دارای آسیب دست ۲/۱ درصد آن‌ها را تشکیل می‌دادند که در مقایسه با آمار ۲۱-۴ درصد گزارش شده به

جدول ۱. نتایج بررسی قدرت چنگ زدن، قدرت نیشگون گرفتن و قدرت تقابل انگشتان به کیلوگرم

قدرت تقابل انگشتان		قدرت چرخاندن کلید		قدرت نیشگون گرفتن		قدرت چنگ زدن		کارایی مورد مطالعه	درجه‌ی آسیب
دست سالم	دست آسیب دیده	دست سالم	دست آسیب دیده	دست سالم	دست آسیب دیده	دست سالم	دست آسیب دیده		
۱۰/۳۷ ± ۲/۱۹	۱۱/۰۷ ± ۳/۰۴	۱۱/۰۷ ± ۲/۰۸	۱۱/۰۶ ± ۲/۱۵	۹/۲۶ ± ۲/۳۷	۹/۰۱ ± ۲/۶۶	۴۳/۲۰ ± ۸/۵۳	۴۴/۳۳ ± ۹/۸۷	میانگین ± انحراف معیار	آسیب درجه‌ی یک (۲۲۹ نفر)
	+۰/۷۰		-۰/۰۱		-۰/۲۴		+۱/۱۳	میانگین اختلاف دو دست	
	۰/۲۱۶		۰/۹۵۷		۰/۵۵۳		۰/۴۳۵	مقدار P	
۹/۳۹ ± ۲/۲۹	۸/۵۰ ± ۲/۵۴	۱۰/۹۱ ± ۲/۷۲	۹/۶۲ ± ۳/۱۸	۹/۳۴ ± ۲/۸۵	۷/۷۴ ± ۳/۵۹	۴۸/۳۵ ± ۱۱/۰۴	۴۱/۷۱ ± ۱۳/۰۶	میانگین ± انحراف معیار	آسیب درجه‌ی دو (۷۱ نفر)
	-۰/۸۹		-۱/۲۹		-۱/۶۰		-۶/۶۴	میانگین اختلاف دو دست	
	/۰۰۴		< ۰/۰۰۱		< ۰/۰۰۱		< ۰/۰۰۱	مقدار P	
۹/۹۷ ± ۳/۶۱	۷/۵۶ ± ۳/۵۲	۱۱/۲۷ ± ۳/۰۷	۹/۰۰ ± ۳/۹۸	۹/۵۴ ± ۳/۶۱	۷/۱۶ ± ۳/۸۴	۴۵/۱۳ ± ۹/۳۴	۳۵/۳۸ ± ۱۲/۸۷	میانگین ± انحراف معیار	آسیب درجه‌ی سه (۲۸ نفر)
	-۲/۴۱		-۲/۲۷		-۲/۳۹		-۹/۷۶	میانگین اختلاف دو دست	
	< ۰/۰۰۱		< ۰/۰۰۱		< ۰/۰۰۱		< ۰/۰۰۱	مقدار P	
۹/۷۴ ± ۳/۰۹	۸/۱۲ ± ۳/۲۷	۱۱/۰۵ ± ۲/۹۰	۹/۳۳ ± ۳/۶۳	۹/۴۳ ± ۳/۲۵	۷/۵۰ ± ۳/۷۰	۴۶/۰۲ ± ۱۰/۰۹	۳۸/۲۹ ± ۱۳/۰۹	میانگین ± انحراف معیار	کل بیماران (۳۲۸ نفر)
	-۱/۶۶		-۱/۷۴		-۱/۹۴		-۷/۷۳	میانگین اختلاف دو دست	
	< ۰/۰۰۱		< ۰/۰۰۱		< ۰/۰۰۱		< ۰/۰۰۱	مقدار P	

جدول ۲. میانگین نتایج ارزیابی دست با معیار (Disabilities of the arm, shoulder and hand) DASH

درجه‌ی آسیب	آسیب درجه‌ی یک	آسیب درجه‌ی دو	آسیب درجه‌ی سه	کل بیماران
تعداد بیمار	۲۲۹	۷۱	۲۸	۳۲۸
بازگشت به کار به هفته	۷/۰	۱۱/۷	۱۶/۹	۱۴/۸
ناتوانی کلی دست	۳/۶	۱۶/۴	۱۹/۳	۱۷/۴
کارایی دست به هنگام کار	۵/۴	۱۹/۱	۱۵/۲	۱۵/۸
ورزش، موسیقی و کار ظریف	۸/۳	۱۴/۸	۲۳/۳	۱۷/۷
حساسیت پذیری	۰	۱۵/۰	۳۱/۰	۴۶/۰
عدم تحمل نسبت به سرما	۲/۰	۱۷/۰	۴۰/۰	۵۹/۰
پارستزی	۲/۰	۲۳/۰	۴۵/۰	۷۰/۰
رضایت‌مندی از درمان	۹/۱	۷/۸	۷/۶	۷/۷
رضایت‌مندی از کارکرد دست	۸/۱	۶/۹	۶/۱	۶/۵
رضایت‌مندی از ظاهر دست	۹/۰	۸/۲	۷/۲	۷/۷

داشته‌اند (۱۲).

در حقیقت، مشکل است که این افراد را مستعد بروز حادثه یا آسیب بنامیم تا حوادث آن‌ها را تصادفی در نظر بگیریم. کار فصلی یا هفتگی، ارتباط مشخصی با آسیب نداشت. بر خلاف عقیده‌ی مردم، طول مدت معمول کار در روز حادثه، عامل شاخصی در بروز حادثه نبوده است، فقط ۱۴ نفر (۴/۳ درصد) از بیماران با وجود بیش از ۸ ساعت کار، دچار آسیب شده بودند.

آسیب‌های بسته شامل شکستگی‌های بسته و خونمردگی‌ها، گروه اندکی از آسیب‌ها را تشکیل دادند که به علت احتمالی، درمان اکثر این بیماران در مطب‌های خصوصی می‌باشد. در این مطالعه، ۲۴/۸ درصد بیماران دارای آسیب توأم کف دست و پشت آن بودند. این نتیجه بر خلاف نتایج مطالعه‌ی Schier و Chan است که در آن، آسیب دست را همواره بین انگشتان و بقیه‌ی دست ذکر کرده است (۱۶).

پوشش اولیه‌ی زخم در ۵۸/۲ درصد بیماران به

آسیب‌های دست در افراد شاغل در مزارع و کارهای صنعتی، بیشترین میزان را داشته است که می‌تواند به انجام کار در ساعات نامناسب و انجام حرکات تکراری و مکرر و خطرناک دست در تمام دوره‌ی کاری این افراد، نسبت داده شود. عامل مؤثر دیگر، آشنایی فرد با ماشین‌آلات صنعتی است که وی را بی‌احتیاط می‌سازد تا بدون توجه به وضعیت ماشین یا خاموش کردن آن، دست را در معرض اصابت دستگاه قرار دهد.

استفاده‌ی تعداد زیادی از کارگران از مواد مخدر برای غلبه بر خستگی نیز به وسیله‌ی Kumar و همکاران (۱۴) نیز از عوامل مؤثر در ایجاد آسیب دست ذکر شده است (۱۵) که در مطالعه‌ی حاضر، این میزان ۱/۲ درصد کارگران بود. ۱۲/۶ درصد افراد دچار آسیب قبلی دست و ۱۸/۹ درصد از آن‌ها سابقه‌ی آسیب‌های قبلی در سایر نقاط بدن را نیز داشتند. Jin و همکاران گزارش کردند که ۲۵ درصد از بیماران تحت مطالعه‌ی آن‌ها، سابقه‌ی آسیب قبلی به دست و ۴ درصد آن‌ها سابقه‌ی ۳-۴ آسیب را

کار، استفاده از وسائی ایمنی، آموزش مناسب حین کار و قطع کار و استراحت در بین کارهای تکراری و یکنواخت کاهش یابد. در مراکزی که بیماران مبتلا به آسیب دست به آن ارجاع داده می‌شوند، نقش درمان پزشک اولیه نباید کم اهمیت جلوه داده شود؛ چراکه نتیجه‌ی نهایی درمان به میزان زیادی به اقدامات درمانی اولیه بستگی دارد.

### تشکر و قدردانی

بدین وسیله از معاونین محترم توسعه، پژوهش و فناوری دانشگاه‌های علوم پزشکی جندی شاپور اهواز و شهرداری جهت مساعدت مالی در انجام این طرح تحقیقاتی و نیز از آقای دکتر حسن کیانی جهت گردآوری اطلاعات بیماران تشکر و قدردانی می‌گردد. این پژوهش برگرفته از پایان نامه‌ی شماره ۹۸۹ می‌باشد.

دست آمد و در بقیه‌ی موارد، زخم جهت پوشش ثانویه باز گذاشته شد، اما Lee و همکاران عقیده دارند که بستن زخم ارزشی ندارد (۱۷). در پی‌گیری یک ساله‌ی بیماران، ۲۵ درصد از تورم و خشکی مفصلی شکایت داشتند. این میزان بالای شکایت، اغلب بازتابی از شدت آسیب بوده است. میزان علائم پایدار پس از سه ماه از بروز آسیب در مطالعه‌ی Henry، ۳۰ درصد ذکر شده است (۱۰).

در نهایت، ۶/۵ درصد بیماران مجبور به تغییر شغل خود شدند. ۱۹/۲ درصد از افراد، حتی شش ماه پس از آسیب به سر کار خود باز نگشتند؛ این امر، می‌تواند بازتابی از تجربیات سخت افراد ناتوان و معلول جامعه‌ی ما در یافتن شغل باشد. بروز حادثه اغلب غیر قابل اجتناب است، اما بروز و اثرات آن می‌تواند به وسیله‌ی آموزش و هوشیاری در محیط

### References

1. Cederlund RI, Ramel E, Rosberg HE, Dahlin LB. Outcome and clinical changes in patients 3, 6, 12 months after a severe or major hand injury--can sense of coherence be an indicator for rehabilitation focus? *BMC Musculoskeletal Disord* 2010; 11: 286.
2. Mofikoya BO, Doro HO, Enweluzo GO. Paediatric hand injuries at the Lagos University teaching hospital. *Nig Q J Hosp Med* 2009; 19(3): 148-50.
3. Jobe MT, Calandruccio JH. Fractures, dislocations and ligamentous injuries of hand. In: Canale ST, Beaty JH, editors. *Campbell's operative orthopaedics*. 11<sup>th</sup> ed. Philadelphia, PA: Mosby; 2007. p. 3483-97.
4. Dias JJ, Garcia-Elias M. Hand injury costs. *Injury* 2006; 37(11): 1071-7.
5. Hudak PL, Amadio PC, Bombardier C. Development of an upper extremity outcome measure: the DASH (disabilities of the arm, shoulder and hand) [corrected]. The Upper Extremity Collaborative Group (UECG). *Am J Ind Med* 1996; 29(6): 602-8.
6. Rosberg HE, Carlsson KS, Dahlin LB. Prospective study of patients with injuries to the hand and forearm: costs, function, and general health. *Scand J Plast Reconstr Surg Hand Surg* 2005; 39(6): 360-9.
7. Trybus M, Lorkowski J, Brongel L, Hladki W. Causes and consequences of hand injuries. *Am J Surg* 2006; 192(1): 52-7.
8. Kaisha WO, Khainga S. Causes and pattern of unilateral hand injuries. *East Afr Med J* 2008; 85(3): 123-8.
9. Ljungberg EM, Carlsson KS, Dahlin LB. Cost per case or total cost? The potential of prevention of hand injuries in young children - retrospective and prospective studies. *BMC Pediatr* 2008; 8: 28.
10. Henry M. Fractures and dislocations of the hand. In: Bucholz RW, Heckman JD, Court-Brown CM, Koval KJ, Tornetta P, Wirth MA, editors. *Rockwood and Green's fractures in adults*. 6<sup>th</sup> ed. Philadelphia, PA: Lippincott Williams and Wilkins; 2006. p. 566-670.
11. Vadivelu R, Dias JJ, Burke FD, Stanton J. Hand injuries in children: a prospective study. *J Pediatr Orthop* 2006; 26(1): 29-35.



12. Jin K, Lombardi DA, Courtney TK, Sorock GS, Li M, Pan R, et al. Patterns of work-related traumatic hand injury among hospitalised workers in the People's Republic of China. *Inj Prev* 2010; 16(1): 42-9.
13. David SS, Goel K. Knowledge, attitude, and practice of sugarcane crushers towards hand injury prevention strategies in India. *Inj Prev* 2001; 7(4): 329-30.
14. Kumar A, Singh JK, Mohan D, Varghese M. Farm hand tools injuries: A case study from northern India. *Safety Science* 2008; 46(1): 54-65.
15. Gustafsson M, Ahlstrom G. Problems experienced during the first year of an acute traumatic hand injury - a prospective study. *J Clin Nurs* 2004; 13(8): 986-95.
16. Schier JS, Chan J. Changes in life roles after hand injury. *J Hand Ther* 2007; 20(1): 57-68.
17. Lee YY, Chang JH, Shieh SJ, Lee YC, Kuo LC, Lee YL. Association between the initial anatomical severity and opportunity of return to work in occupational hand injured patients. *J Trauma* 2010; 69(6): E88-E93.

## Evaluation the Treatment Outcomes and Disabilities in Hand Injuries

Hamidreza Arti MD<sup>1</sup>, Ahmadreza Dasht-Bozorg MD<sup>2</sup>, Reza Rouzbahani MD, MPH<sup>3</sup>

### Original Article

#### Abstract

**Background:** Hand injuries are the common cause of admissions in emergency departments that may lead to permanent disability and limitation of motion of the hand and loss of time work in patients. Multiplications of industries lead to increases of accidental injuries including hand injuries. As any study was not done on this issue in Iran, this research was designed for evaluation of causes, severity, distribution and functional outcomes of hand injuries.

**Methods:** In this prospective simple convenience study, 328 patients came to Kashani Hospital, Shahrekord, Iran, with hand injuries were evaluated in 2007; evaluation was done by both, patient and physician. After 1-year follow-up of patients, collected data were analyzed via SPSS software using chi-square, ANOVA, t and Tukey statistical tests.

**Findings:** Hand injuries occurred in more men. 57.2% of the patients had hand injury in dominant hand. 127 adult patients were injured during work. Open hand injuries were more common in patients. Most of the hand injuries occurred between 12 midday and 6 pm. After 12 months of follow-up, 56 patients had complaints of pain, swelling and joint stiffness. 35 patients had only complaint of pain. Evaluating fingers function, pinching, finger opposition, sensibility and grasping were decreased.

**Conclusion:** Education, using safety equipment, and avoiding precise works in critical hours can lead to decrease hand injuries.

**Keywords:** Open fractures, Finger fractures, Hand injuries

**Citation:** Arti H, Dasht-Bozorg A, Rouzbahani R. **Evaluation the Treatment Outcomes and Disabilities in Hand Injuries.** J Isfahan Med Sch 2015; 33(338): 891-900

1- Professor, Department of Orthopedic Surgery, School of Medicine, Ahvaz Jundishapour University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran

2- Assistant Professor, Department of Orthopedic Surgery, School of Medicine, Ahvaz Jundishapour University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran

3- Assistant Professor, Department of Community Medicine, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

**Corresponding Author:** Reza Rouzbahani MD, Email: rouzbahani@med.mui.ac.ir

## بررسی وضعیت سطح سرمی ویتامین D قبل از عمل جراحی در بیماران مبتلا به بیماری‌های دژنراتیو ستون فقرات

محمد رضا تاجی<sup>۱</sup>، دکتر فرید ذوالفقاری<sup>۲</sup>، دکتر علیرضا فرید معیر<sup>۳</sup>، دکتر بهرام سلیمانی<sup>۳</sup>

### مقاله پژوهشی

### چکیده

**مقدمه:** مطالعات اپیدمیولوژیک شیوع بالایی از کمبود ویتامین را در مناطق مختلف دنیا و از جمله کشورمان گزارش کرده‌اند. هدف از اجرای این مطالعه، تعیین شیوع کمبود ویتامین D در بیماران مبتلا به بیماری دژنراتیو ستون فقرات (فوق دیسک بین مهره‌ای، تنگی کانال نخاعی و ناپایداری ستون فقرات) که کاندیدای عمل جراحی ستون فقرات بودند و نیز بررسی ارتباط کمبود این ویتامین با سن، جنسیت، چاقی، مصرف سیگار، مصرف مکمل و ... و اندازه‌گیری این متغیرها بود.

**روش‌ها:** در این مطالعه مقطعی و غیر مداخله‌ای، سطح سرمی  $25(OH)D$  به روش الکتروکمی لومینسانس تعیین شد. وضعیت سایر متغیرها از طریق پرسش‌نامه‌های مربوط مشخص گردید. جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها، از آزمون‌های تک متغیره و آنالیز رگرسیون چندگانه استفاده شد.

**یافته‌ها:** در مجموع، ۱۱۰ بیمار وارد مطالعه شدند. میانگین سطح سرمی  $25(OH)D$ ،  $18/75 \pm 27/45$  ng/ml بود. ۴۴/۵ درصد دچار کمبود ویتامین D [ $25(OH)D < 20$  ng/ml] بودند و ۱۷/۳ درصد سطح ناکافی ویتامین D [ $20 \leq 25(OH)D < 30$  ng/ml] داشتند. در گروه با سابقه مصرف مکمل، هیپوویتامینوز D همچنان شیوع ۴۷/۶ درصد داشت. شیوع کمبود ویتامین D به صورت معنی‌داری در گروه سنی جوان‌تر (۲۰-۳۹ سال) ( $P = 0/003$ ) و نیز افراد بدون سابقه مصرف مکمل ( $P < 0/001$ ) بالاتر بود. در مقابل، زنان در مقایسه با مردان به طور معنی‌داری سطوح بالاتر ویتامین D ( $P = 0/030$ ) و به همان نسبت، میزان بیشتری ( $P < 0/001$ ) از مصرف مکمل ویتامین D را داشتند. در مورد سایر متغیرها، ارتباط معنی داری مشاهده نشد.

**نتیجه‌گیری:** کمبود ویتامین D در بیماران با بیماری‌های دژنراتیو ستون فقرات حتی بیماران تحت درمان با مکمل ویتامین، شیوع بالایی دارد. از طرفی، استناد به عوامل خطر از قبل شناخته شده مثل سن بالا و جنس مؤنث به تنهایی جهت تعیین احتمال کمبود، کافی نیست. از این رو، غربال‌گری کمبود با سنجش سطح سرمی  $25(OH)D$  و به دنبال آن، درمان کامل و صحیح در بیماران مبتلا به بیماری‌های دژنراتیو ستون فقرات به ویژه بیماران با مداخلات جراحی توصیه می‌گردد.

**واژگان کلیدی:** ویتامین D، ستون فقرات، دژنراسیون دیسک بین مهره‌ای

**ارجاع:** تاجی محمد رضا، ذوالفقاری فرید، فرید معیر علیرضا، سلیمانی بهرام. بررسی وضعیت سطح سرمی ویتامین D قبل از عمل جراحی

در بیماران مبتلا به بیماری‌های دژنراتیو ستون فقرات. مجله دانشکده پزشکی اصفهان ۱۳۹۴؛ ۳۳ (۳۳۸): ۹۱۶-۹۰۱

۱- دانشجوی پزشکی، دانشکده پزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد نجف‌آباد، اصفهان، ایران

۲- گروه جراحی اعصاب، دانشکده پزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد نجف‌آباد، اصفهان، ایران

۳- استادیار، گروه بهداشت، دانشکده پزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد نجف‌آباد، اصفهان، ایران

## مقدمه

ویتامین D یک استروئید محلول در چربی است. بخش اعظم (۹۰-۸۰ درصد) ویتامین مورد نیاز بدن از طریق پوست و تحت تأثیر اشعه‌ی UV (Ultraviolet) و مابقی (۲۰-۱۰ درصد) از طریق دریافت خوراکی تأمین می‌شود (۱). با این حال، بهترین نقش شناخته شده‌ی ویتامین D در هومئوستاز کلسیم است و سطوح متناسب کلسیم به نوبه‌ی خود برای بسیاری از اعمال مثل معدنی‌سازی درست استخوان، انقباض عضلانی و انتقال ایمپالس‌های عصبی ضروری است (۲).

علاوه بر این، نشان داده شده است که ویتامین D در تکثیر، تمایز و بلوغ کندروسیت‌ها (۳-۴)، سنتز پروتئوگلیکان‌ها، ماده‌ی زمینه‌ای دیسک بین مهره‌ای (۵) و همچنین، در تنظیم سطح سولفات پلازما که جهت سولفات‌ها کردن داخل سلولی پروتئوگلیکان‌ها لازم است (۶)، نقش دارد. همچنین، به طور خاص در مورد دیسک بین مهره‌ای متابولیت‌های فعال ویتامین D، تکثیر، بیان ژن‌های ماتریکس و تولید پروتئین‌ها و سیتوکین‌های خاصی را در سلول‌های آنولوس فیروزوس و نوکلئوس پولپوسوس تنظیم می‌کند (۷-۸).

بیماری‌های مرتبط با ستون فقرات، از جمله بیماری‌های عضلانی-اسکلتی، به نسبت شایع هستند؛ به طوری که ۵۰-۸۰ درصد بالغین حداقل یک اپی‌زود (Low back pain) LBP را در طول عمر خود تجربه می‌کنند (۹) و از جمله علل مطرح برای LBP، دژنراسیون دیسک بین مهره‌ای است (۱۰-۱۱). مطالعات مختلفی اپیدمی‌هیپوویتامینوز D را در جوامع امروز -چه کشورهای توسعه یافته و چه

کشورهای در حال توسعه- نشان داده‌اند و همچنین، مطالعات مختلفی در زمینه‌ی اثرات کمبود ویتامین D در بیماری‌های مختلف و عوامل خطر آن و از جمله بیماری‌های عضلانی-اسکلتی صورت گرفته است. در سال‌های اخیر نیز چند مقاله (۱۵-۱۲) در زمینه‌ی بیماری‌های دژنراتیو ستون فقرات منتشر شده‌اند و شیوع بالایی از کمبود ویتامین D را در این گروه از بیماران نشان داده‌اند.

از این رو، با توجه به موارد یاد شده در مورد اثرات ویتامین در سیستم اسکلتی-عضلانی و همچنین شیوع به نسبت بالای کمبود ویتامین D در کشور که بر اساس مطالعات مختلف بین ۸۰-۳۰ درصد گزارش شده است (۱۹-۱۶) و نیز مسایل و مشکلات مادی و معنوی و ناتوانی‌های فراوانی که به دنبال ضایعات دژنراتیو ستون فقرات و اعمال جراحی ترمیمی آن‌ها برای فرد و جامعه ایجاد می‌شود، انجام مطالعه‌ای در جهت بررسی وضعیت ویتامین D در بیماران مبتلا به بیماری‌های دژنراتیو ستون فقرات منطقی به نظر می‌رسد.

## روش‌ها

این مطالعه، یک بررسی مشاهده‌ای (غیر مداخله‌ای) توصیفی-تحلیلی به صورت مقطعی (Cross-sectional) بود و بر روی آن دسته از بیماران مبتلا به بیماری‌های دژنراتیو ستون فقرات که کاندیدای عمل جراحی ستون فقرات (اعمال دکمپرسیو یا بدون پایدارسازی) بودند و به بخش جراحی اعصاب بیمارستان دکتر شریعتی اصفهان مراجعه نموده بودند، انجام شد. نمونه‌گیری به روش نمونه‌گیری آسان (Convenient sampling) انجام

شد. به این صورت، که در بازه‌ی زمانی جمع‌آوری نمونه‌ها، کلیه‌ی بیماران واجد شرایط به صورت متوالی انتخاب شدند، تا این که تعداد نمونه‌ها به تعداد از پیش تعیین شده رسید. نمونه‌گیری از اواخر پاییز ۱۳۹۲ آغاز شد و تا اواخر تابستان ۱۳۹۳ ادامه یافت.

معیارهای ورود به مطالعه، افراد مبتلا به بیماری‌های دژنراتیو ستون فقرات را که برای بستری جهت انجام عمل جراحی به بخش جراحی اعصاب بیمارستان دکتر شریعتی اصفهان مراجعه کرده بودند، پس از اعلام رضایت در بر می‌گرفت.

در این مطالعه، نمونه‌های خون در طول یک هفته قبل از عمل جمع‌آوری شد و سپس با دستگاه اتوآنالیزر Roche/Hitachi diagnostic ۲۰۱۰ immunoassay  $\text{elexsys}^{\text{®}}$  آنالیز و سطح  $25(\text{OH})\text{D}$  تعیین شد. این آزمایش به روش اتصال به پروتئین رقابتی (Competitive protein binding) و براساس الکتروکمی لومینسانس (Electrochemi luminescence) انجام می‌شود. ضریب پراکندگی (CV) یا (Coefficient of variation) برای اندازه‌گیری ویتامین D، ۴ درصد بود.

معیارهای خروج از مطالعه شامل شرح حال هر نوع شکستگی در یک ماه اخیر، عفونت یا بدخیمی در ستون فقرات، اسپوندیلو آرتروپاتی التهابی، شواهد بیماری متابولیک استخوان (مثل هیپو و هیپرپاراتیروئیدسم)، بیمارهای همراهی که متابولیسم ویتامین D را تحت تأثیر قرار می‌دهد (شامل بیماری مزمن کبد و کلیه، سوء جذب، عفونت سیستمیک و نئوپلاسم)، اختلالات روانی و اختلالات نورودژنراتیو و انصراف بیمار از همکاری با طرح بودند.

بر اساس مطالعات قبلی (۲۹-۲۳)، بیماران بنا بر سطح سرمی  $25(\text{OH})\text{D}$  به ۳ گروه تقسیم شدند:

۱) گروه Deficient (کمبود) که به صورت سطح سرمی  $25(\text{OH})\text{D} < 20 \text{ ng/ml}$  تعریف شد.

۲) گروه Insufficient (سطح ناکافی) که به صورت سطح سرمی  $20 \leq 25(\text{OH})\text{D} < 30$  تعریف شد.

۳) گروه Normal (طبیعی) که به صورت سطح سرمی  $25(\text{OH})\text{D} \geq 30$  تعریف گردید.

$1,25(\text{OH})_2\text{D}$  متابولیت فعال ویتامین D است که قوی‌ترین اتصال با گیرنده‌ی ویتامین D (VDR) یا (Vitamin D receptor) را دارد (۲۰)، اما اندازه‌گیری سطوح سرمی آن مشکل است؛ چرا که به شدت لیوفیلیک و ناپایدار است، در غلظت‌های پیکومولار در گردش است و واکنش متقابل (Cross-reaction) با آنتی‌بادی‌های ضد سایر متابولیت‌های ویتامین D دارد (۲۱). در عوض،  $25(\text{OH})\text{D}$  سرمی (چه  $25(\text{OH})\text{D}_2$  چه  $25(\text{OH})\text{D}_3$  و یا هر دو) شایع‌ترین شاخص گزارش شده و بهترین شاخص وضعیت ویتامین D در مطالعات اپیدمیولوژیک بوده است؛ چرا

شاخص توده‌ی بدنی (BMI) یا (Body mass index) با اندازه‌گیری قد و وزن محاسبه گردید و بر اساس تقسیم‌بندی CDC (Centers for disease control and prevention) (۳۰)، بیماران به ۴ گروه کم‌وزن ( $\text{BMI} < 18.5 \text{ kg/m}^2$ )، طبیعی ( $18.5 \text{ kg/m}^2 \leq \text{BMI} < 25 \text{ kg/m}^2$ )، دارای اضافه وزن ( $25 \text{ kg/m}^2 \leq \text{BMI} < 30 \text{ kg/m}^2$ ) و چاق ( $\text{BMI} < 30 \text{ kg/m}^2$ ) تقسیم شدند.

جهت تعیین وضعیت سایر متغیرها شامل سن،

در کل جمعیت مورد مطالعه، ۴۹ نفر (۴۴/۵ درصد) دچار کمبود ویتامین D، ۱۹ نفر (۱۷/۳ درصد) دچار سطوح ناکافی ویتامین D و ۴۲ نفر (۳۸/۲ درصد) در گروه ویتامین D طبیعی بودند. به عبارتی، در کل جمعیت مورد مطالعه، ۶۱/۸ درصد دچار هیپوویتامینوز D بودند. وضعیت سطح سرمی ویتامین D به تفکیک هر یک از متغیرها در جدول ۱ آمده است.

### وضعیت مصرف مکمل ویتامین D در جمعیت مورد

#### مطالعه

در کل، ۴۲ نفر (۳۸/۵ درصد) سابقه‌ی مصرف مکمل ویتامین D را در طی ۶ ماه اخیر داشتند. ۶۷ نفر (۶۱/۵ درصد) سابقه‌ی از مصرف مکمل ویتامین D را نداشتند. در شکل ۱، مقایسه‌ی سطح سرمی ویتامین D بین دو گروه با و بدون سابقه‌ی مصرف مکمل آمده است. میانگین  $\pm$  انحراف معیار سطح سرمی  $25(OH)D$  در گروه بدون سابقه‌ی مصرف مکمل،  $21.06 \pm 14.78$  و در گروه با سابقه‌ی مصرف مکمل ویتامین D،  $20.31 \pm 37.33$  نانوگرم بر میلی‌لیتر بود که این اختلاف، از نظر آماری معنی‌دار بود ( $P < 0.001$ ).

در جدول ۲، فراوانی مصرف مکمل به تفکیک هر یک از متغیرهای سن، جنس، مصرف سیگار و نوع عمل جراحی مشخص شده است.

### وضعیت سن در جمعیت مورد مطالعه

جوان‌ترین فرد ۲۲ ساله و مسن‌ترین فرد ۷۸ ساله بودند. ۲۷ نفر (۲۴/۵ درصد) در گروه سنی جوان، ۶۹ نفر (۶۲/۷ درصد) در گروه سنی میانسال و ۱۴ نفر (۱۲/۷ درصد) در گروه سنی مسن قرار داشتند. میانگین سنی جمعیت  $47.06 \pm 11.94$  سال بود.

میانگین سطح سرمی  $25(OH)D$  در گروه سنی جوان (۲۰-۳۹ سال) برابر  $14.77 \pm 18.94$  سال بود.

جنس، مصرف سیگار و مصرف مکمل ویتامین، از مصاحبه و پرسش‌نامه استفاده شد.

جهت توصیف بهتر وضعیت سنی، داده‌ها به سه گروه سنی ۲۰-۳۹ سال (جوان)، ۴۰-۵۹ سال (میانسال) و  $< 60$  سال (مسن) تقسیم شدند. مصرف سیگار به صورت استفاده‌ی عاداتی سیگار در طی ۶ ماه گذشته تعریف شد. سابقه‌ی مصرف مکمل ویتامین D به صورت مصرف هر گونه فراورده‌ی دارویی حاوی ویتامین D (شامل خوراکی و تزریقی) در طی ۶ ماه اخیر تعریف گردید. از نظر نوع عمل جراحی، دو گروه کلی اعمال بدون وسیله‌گذاری (Non-instrumented) و همراه با وسیله‌گذاری (Instrumented) تعریف شد.

تجزیه و تحلیل داده‌های جمع‌آوری شده با استفاده از نرم‌افزار IBM SPSS Statistics نسخه‌ی ۲۰/۰/۰ انجام گرفت. در این زمینه، روش‌های آمار توصیفی شامل محاسبه‌ی میانگین‌ها و نسبت‌ها و فواصل اطمینان آن و رسم نمودارها و جداول و همچنین آنالیز همبستگی، آزمون t، آزمون Oneway ANOVA (One-way analysis of variance)، آزمون  $\chi^2$  و آنالیز رگرسیون چندگانه مورد استفاده قرار گرفتند و سطح معنی‌داری کلیه‌ی آزمون‌های آماری  $P < 0.050$  در نظر گرفته شد.

### یافته‌ها

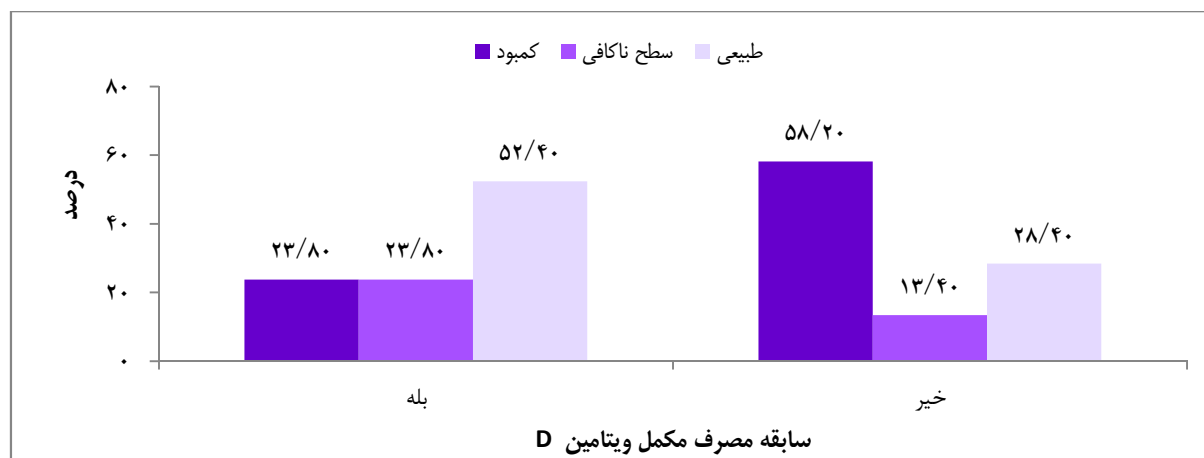
در مجموع، ۱۱۰ بیمار وارد مطالعه شدند. پایین‌ترین میزان  $25(OH)D$  اندازه‌گیری شده برابر با  $3 \text{ ng/ml}$  و بیشترین میزان برابر با  $70 \text{ ng/ml}$  بود. میانگین  $\pm$  انحراف معیار سطح سرمی  $25(OH)D$  در جمعیت مورد مطالعه،  $18.75 \pm 27.45 \text{ ng/ml}$  بود.

در گروه میانسال (سال ۴۰-۵۹)  $28/36 \pm 18/99$  و شکل ۲، مقایسه‌ی سطح سرمی ویتامین D بین گروه مسن ( $\leq 60$  سال)  $39/36 \pm 17/88$  بود. گروه‌های مختلف سنی را نشان می‌دهد.

جدول ۱. مقایسه‌ی فراوانی سه گروه کمبود، سطح ناکافی و طبیعی ویتامین D به تفکیک هر یک از متغیرها

مقدار P	کمبود تعداد (درصد)	سطح ناکافی تعداد (درصد)	طبیعی تعداد (درصد)	۲۵(OH)D میانگین $\pm$ انحراف معیار	گروه	متغیر
< ۰/۰۰۱	۱۰ (۲۳/۸)	۱۰ (۲۳/۸)	۲۲ (۵۲/۴)	$37/33 \pm 20/31$	بله	مکمل ویتامین D
	۳۹ (۵۸/۲)	۹ (۱۳/۴)	۱۹ (۲۸/۴)	$21/06 \pm 14/78$	خیر	
۰/۰۰۳	۱۸ (۶۶/۷)	۷ (۲۵/۹)	۲ (۷/۴)	$18/94 \pm 14/77$	جوان (۲۰-۳۹ سال)	گروه سنی
	۲۸ (۴۰/۶)	۱۲ (۱۷/۴)	۲۹ (۴۲/۰)	$28/36 \pm 18/99$	میانسال (۴۰-۵۹ سال)	
	۳ (۲۱/۴)	۰ (۰)	۱۱ (۷۸/۶)	$39/36 \pm 17/88$	مسن ( $\geq 60$ سال و بالاتر)	
۰/۰۳۷	۲۹ (۵۳/۷)	۱۰ (۱۸/۵)	۱۵ (۲۷/۸)	$23/68 \pm 15/76$	مذکر	جنسیت
	۲۰ (۳۵/۷)	۹ (۱۶/۱)	۲۷ (۴۸/۲)	$31/08 \pm 20/74$	مؤنث	
۰/۰۷۴	۱۰ (۶۶/۷)	۲ (۱۳/۳)	۳ (۲۰/۰)	$19/31 \pm 15/77$	بله	مصرف سیگار
	۳۹ (۴۱/۹)	۱۶ (۱۷/۲)	۳۸ (۴۰/۹)	$28/69 \pm 19/12$	خیر	
۰/۴۰۸	۲ (۶۶/۷)	۱ (۳۳/۳)	۰ (۰)	$12/33 \pm 9/02$	کم وزن ( $BMI < 18/5$ )	شاخص توده‌ی بدنی (BMI)
	۱۵ (۵۰/۰)	۷ (۲۳/۳)	۸ (۲۶/۷)	$24/05 \pm 17/23$	طبیعی ( $18/5 \leq BMI < 25$ )	
	۱۹ (۴۳/۲)	۶ (۱۳/۶)	۱۹ (۴۳/۲)	$28/37 \pm 17/55$	دارای اضافه وزن ( $BMI \geq 30$ )	
۰/۰۲۱	۱۳ (۴۶/۴)	۵ (۱۷/۹)	۱۰ (۳۵/۷)	$25/95 \pm 19/07$	چاق ( $BMI \geq 30$ )	نوع عمل
	۱۷ (۵۸/۶)	۶ (۲۰/۷)	۶ (۲۰/۷)	$21/63 \pm 14/43$	بدون وسیله گذاری	
	۳۰ (۳۹/۰)	۱۲ (۱۵/۶)	۳۵ (۴۵/۵)	$29/94 \pm 20/04$	با وسیله گذاری	
< ۰/۰۰۱	۱۵ (۷۸/۹)	۲ (۱۰/۵)	۲ (۱۰/۵)	$14/87 \pm 10/86$	گردن	ناحیه مبتلا
	۳۴ (۳۷/۴)	۱۷ (۱۸/۷)	۴۰ (۴۴/۰)	$30/07 \pm 19/02$	لومبوساکرال	
۰/۵۰۰	۲۵ (۴۸/۱)	۷ (۱۳/۵)	۲۰ (۳۸/۵)	$27/51 \pm 19/74$	بهار	فصل اندازه گیری
	۶ (۵۰/۰)	۲ (۱۶/۷)	۴ (۳۳/۳)	$23/38 \pm 14/85$	تابستان	
	۳ (۷۵/۰)	۰ (۰)	۱ (۲۵/۰)	$16/75 \pm 12/63$	پاییز	
	۱۵ (۳۵/۷)	۱۰ (۲۳/۸)	۱۷ (۴۰/۵)	$29/55 \pm 18/94$	زمستان	
---	۴۹ (۴۴/۵)	۱۹ (۱۷/۳)	۴۲ (۳۸/۲)	$27/45 \pm 18/75$		کل جمعیت

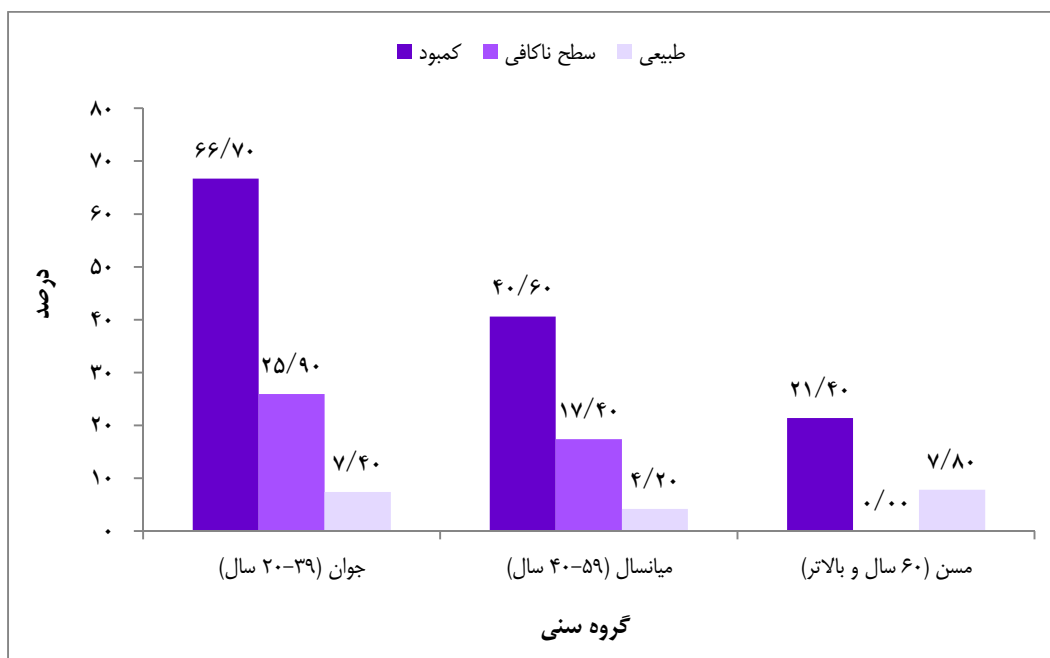
BMI: Body mass index



شکل ۱. مقایسه‌ی فراوانی سه گروه کمبود، سطح ناکافی و طبیعی ویتامین D در دو گروه با و بدون سابقه‌ی مصرف مکمل

جدول ۲. مقایسه‌ی فراوانی مصرف مکمل در گروه‌های مختلف سن، جنس، مصرف سیگار و نوع عمل جراحی

مقدار P	سابقه‌ی مصرف مکمل ویتامین D		متغیر
	بله	خیر	
۰/۵۸۰	۹ (۳۳/۳)	۱۸ (۶۶/۷)	جوان (۲۰-۳۹ سال)
	۲۶ (۳۸/۲)	۴۲ (۶۱/۸)	میانسال (۴۰-۵۹ سال)
	۷ (۵۰/۰)	۷ (۵۰/۰)	مسن (۶۰ سال و بالاتر)
< ۰/۰۰۱	۱۱ (۲۰/۴)	۴۳ (۷۹/۶)	مذکر
	۳۱ (۵۶/۴)	۲۴ (۴۳/۶)	مؤنث
	۲ (۱۳/۳)	۱۳ (۸۶/۷)	بله
۰/۰۳۲	۳۹ (۴۲/۴)	۵۳ (۵۷/۶)	خیر
	۷ (۲۴/۱)	۲۲ (۷۵/۹)	بدون وسیله‌گذاری
۰/۰۶۹	۳۳ (۴۳/۴)	۴۳ (۵۶/۶)	با وسیله‌گذاری
	۴۲ (۳۸/۵)	۶۷ (۶۱/۵)	کل جمعیت



شکل ۲. مقایسه‌ی فراوانی سه گروه کمبود، سطح ناکافی و طبیعی ویتامین D در سه گروه سنی

معنی‌داری بالاتر بود و بیشترین اختلاف بین گروه جوان با گروه مسن ( $P = ۰/۰۰۱$ ) مشاهده شد. همچنین، با انجام آنالیز رگرسیون و دخالت دادن سابقه‌ی مصرف مکمل به عنوان عامل مخدوش کننده، باز هم رابطه‌ی بین سن و سطح سرمی  $25(OH)D$  وجود داشت ( $P = ۰/۰۰۱$ ). اختلاف معنی‌داری بین گروه‌های مختلف سنی از نظر مصرف

بررسی میانگین سطح سرمی  $25(OH)D$  در گروه‌های مختلف سنی، اختلاف معنی‌داری ( $P = ۰/۰۰۳$ ) را نشان داد. سپس با آزمون تکمیلی (Least significant difference-post hoc) LSD-post hoc ارتباط گروه‌های مختلف سنی با همدیگر بررسی شد که در همه‌ی حالت‌ها، سطح  $25(OH)D$  در گروه سنی بالاتر (مسن‌تر) به طور



مکمل وجود نداشت ( $P = 0/58$ ).

#### توصیف وضعیت جنسی جمعیت مورد مطالعه

در مجموع، از ۱۱۰ نفر، ۵۴ نفر (۴۹/۱ درصد) مرد و ۵۶ نفر (۵۰/۹ درصد) زن بودند.

میانگین سطح سرمی ۲۵(OH)D در زنان  $20/74 \pm 31/08$  و در مردان  $23/68 \pm 15/76$  نانوگرم بر میلی‌لیتر بود. در شکل ۳، مقایسه‌ی سطح سرمی ویتامین D بین زنان و مردان آمده است. میانگین سطح سرمی ۲۵(OH)D به طور معنی‌داری ( $P = 0/037$ ) در زنان بالاتر بود و از طرفی، مصرف مکمل نیز به صورت معنی‌داری ( $P < 0/001$ ) در زنان بیشتر بود.

#### وضعیت مصرف سیگار در جمعیت مورد مطالعه

۱۵ نفر (۱۳/۹ درصد) مصرف‌کننده‌ی سیگار و ۹۳ نفر (۸۶/۱ درصد) غیر مصرف‌کننده‌ی سیگار بودند.

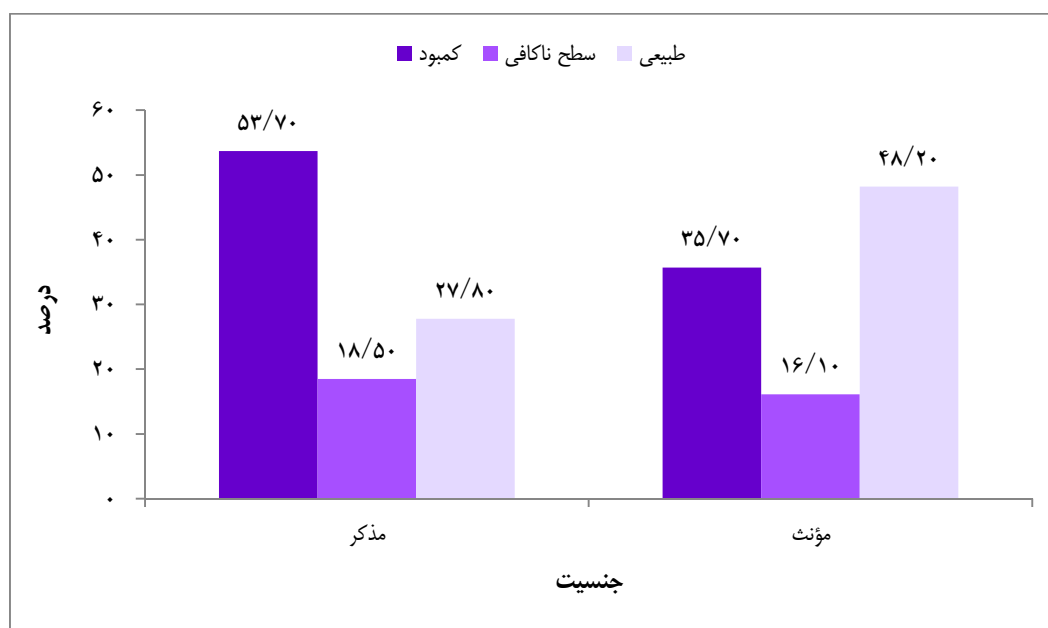
میانگین سطح سرمی ۲۵(OH)D در افراد مصرف

کننده‌ی سیگار  $15/77 \pm 19/31$  و در گروهی که سیگار مصرف نمی‌کردند،  $19/12 \pm 28/69$  نانوگرم بر میلی‌لیتر بود.

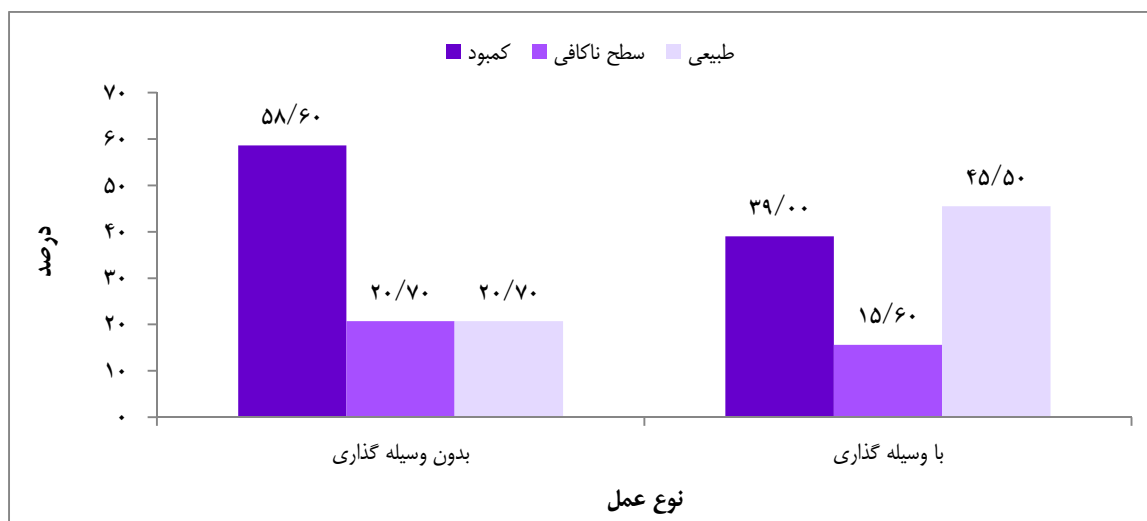
مقایسه‌ی سطح سرمی ۲۵(OH)D بین دو گروه مصرف‌کننده‌ی سیگار و گروه غیر مصرف‌کننده‌ی سیگار نشان داد که اختلاف بین دو گروه از نظر آماری معنی‌دار نبود ( $P = 0/074$ ). آزمون مشابه در گروه بدون سابقه‌ی مصرف مکمل هم انجام شد که باز هم ارتباط معنی‌داری ( $P = 0/078$ ) را نشان نداد. نکته‌ی قابل ذکر دیگر این که مصرف مکمل در گروه غیر مصرف‌کننده‌ی سیگار به مراتب بیشتر بود ( $P = 0/032$ ).

#### توصیف وضعیت BMI در جمعیت مورد مطالعه

در کل جمعیت مورد مطالعه، ۳ نفر (۲/۹ درصد) در گروه کم‌وزن، ۳۰ نفر (۲۸/۶ درصد) در گروه طبیعی، ۴۴ نفر (۴۱/۹ درصد) در گروه دارای اضافه وزن و ۲۸ نفر (۲۶/۷ درصد) در گروه چاق بودند.



شکل ۳. مقایسه‌ی فراوانی سه گروه کمبود، سطح ناکافی و طبیعی ویتامین D در بین مردان و زنان



شکل ۴. مقایسه‌ی فراوانی سه گروه کمبود، سطح ناکافی و طبیعی ویتامین D در اعمال با و بدون وسیله گذاری

اختلاف سطح ویتامین بین دو گروه معنی‌دار بود ( $P = ۰/۰۲۱$ ) (شکل ۴). اختلاف معنی‌داری ( $P = ۰/۰۶۹$ ) بین دو گروه از نظر مصرف مکمل ویتامین D وجود نداشت.

#### ارتباط بین سطح سرمی $25(OH)D$ و فصول مختلف سال

نمونه‌گیری از اواخر پاییز ۱۳۹۲ آغاز شد و تا اواخر تابستان ۱۳۹۳ ادامه یافت. از مجموع ۱۱۰ آزمایش انجام شده، ۵۲ مورد (۴۷/۳ درصد) در فصل بهار، ۱۲ مورد (۱۰/۹ درصد) در فصل تابستان، ۴ مورد (۳/۶ درصد) در فصل پاییز و ۴۲ مورد (۳۸/۲ درصد) در فصل زمستان انجام شد.

میانگین سطح سرمی  $25(OH)D$  در فصل بهار  $۲۷/۵۱ \pm ۱۹/۷۴$ ، در تابستان  $۲۳/۳۸ \pm ۱۴/۸۵$ ، در پاییز  $۲۹/۵۵ \pm ۱۸/۹۴$  و در زمستان  $۱۶/۷۵ \pm ۱۲/۶۳$  بود که اختلاف معنی‌داری ( $P = ۰/۵۰۰$ ) بین سطوح اندازه‌گیری شده‌ی  $25(OH)D$  در فصول مختلف سال وجود نداشت. برای حذف اثر احتمالی مصرف مکمل ویتامین D، بررسی ارتباط در گروه بیماران بدون

میانگین سطح سرمی  $25(OH)D$  در گروه کم‌وزن  $۱۲/۳۳ \pm ۹/۰۲$ ، در گروه طبیعی  $۲۴/۰۵ \pm ۱۷/۲۳$ ، در گروه دارای اضافه وزن  $۲۸/۳۷ \pm ۱۷/۵۵$  و در گروه چاق،  $۲۵/۹۵ \pm ۱۹/۰۷$  نانوگرم بر میلی‌لیتر بود. بررسی میانگین سطح سرمی  $25(OH)D$  در بین گروه‌های مختلف BMI اختلاف معنی‌داری را نشان نداد ( $P = ۰/۴۰۸$ ).

#### توصیف وضعیت عمل جراحی در جمعیت مورد مطالعه

در مجموع، از ۱۱۰ بیمار ۸۷ نفر تحت عمل جراحی در ناحیه‌ی فقرات کمری و ۱۹ نفر تحت عمل در ناحیه‌ی فقرات گردنی قرار گرفتند و در ۴ مورد نیز عمل جراحی انجام نشد. از ۱۰۶ عمل انجام شده، ۲۹ مورد (۲۷/۴ درصد) عمل بدون وسیله‌گذاری (Non-instrumented) و ۷۷ مورد (۷۲/۶ درصد) عمل همراه با وسیله‌گذاری (Instrumented) داشتند. میانگین سطح سرمی  $25(OH)D$  در گروه عمل بدون وسیله‌گذاری  $۲۱/۶۳ \pm ۱۴/۴۳$  و در گروه عمل همراه با وسیله‌گذاری،  $۲۹/۹۴ \pm ۲۰/۰۴$  بود که این

تولید پروتئین‌ها و سیتوکین‌های خاص، نشان داده شده است.

حال، این تغییرات دژنراتیو در سیستم استخوانی و غضروفی -چه به علت روند طبیعی افزایش سن یا به علت بیماری- خود می‌تواند منجر به شکستگی، ناپایداری ستون فقرات و دفورمیتی شود که آن هم به نوبه‌ی خود، درد مزمن و نقایص عصبی را به دنبال خواهد داشت. همچنین، کیفیت پایین استخوان، بر اعمال جراحی ستون فقرات به خصوص اعمال همراه با وسیله‌گذاری، اثر می‌گذارد و منجر به نتایج و پیامدهای نامطلوب خواهد شد.

شیوع بالای هیپوویتامینوز D در جمعیت عمومی چه در کشورهای در حال توسعه و چه جوامع پیشرفته گزارش شده است. جمعیت بیماران مبتلا به بیماری‌های دژنراتیو ستون فقرات نیز از این قاعده مستثنی نیست. مطالعات انجام شده -هر چند محدود- شیوع بالایی از هیپوویتامینوز D حتی به مراتب بیشتر از جمعیت عمومی را گزارش کرده‌اند. از جمله، در یک مطالعه ۳۶۰ بیمار مبتلا به کمردرد مزمن، شیوع کمبود شدید ویتامین D ( $> 9 \text{ ng/ml}$ ) ۸۳ درصد گزارش شده است (۳۸).

Stoker و همکاران در بررسی ۳۱۳ بیمار تحت عمل Spinal fusion شیوع کمبود ویتامین D ( $\text{Vit D} < 20 \text{ ng/ml}$ ) را ۲۷ درصد و شیوع سطح ناکافی ( $\text{Vit D} < 30 \text{ ng/ml}$ ) را ۵۷ درصد گزارش نمودند (۱۲).

Lee و همکاران در بررسی وضعیت استئوپروز در ۱۰۶ بیمار یائسه‌ی مبتلا به تنگی کانال نخاع کمری (LSS یا Lumbar spinal stenosis)، شیوع ۵۵/۶ درصد را برای کمبود ویتامین D اعلام کردند (۱۴).

سابقه‌ی مصرف مکمل نیز به صورت جداگانه انجام شد که در این جا نیز اختلاف معنی‌داری ( $P = 0/401$ ) بین سطح  $25(\text{OH})\text{D}$  در فصول مختلف وجود نداشت.

## بحث

فرایند دژنراسیون دیسک بین مهره‌ای از دو دهه‌ی اول زندگی آغاز می‌شود و در دهه‌های سه و چهار به صورت یکنواخت (Plateau) در می‌آید و بار دیگر، در دهه‌ی ۵-۷ و بعد از آن سرعت پیدا می‌کند (۳۱). با وجود این که دژنراسیون دیسک به عنوان بخشی از فرایند طبیعی افزایش سن (Aging) قلمداد می‌شود؛ اما در بعضی مواقع می‌تواند تسریع شود و فرد در سنین پایین علامت‌دار شود که با بیشترین احتمال، در اثر نوعی استعداد ژنتیکی در افراد و تا حدودی در اثر عوامل محیطی است.

یک دیسک دژنره، دیسکی با اختلال ساختمانی در ترکیب با نشانه‌های تسریع شده یا پیشرفته‌ی روند طبیعی افزایش سن است؛ به عبارتی، یک اختلال ساختمانی که برای مثال، در اثر فعالیت فیزیکی سنگین ایجاد می‌شود، یک آبشار از وقایع مولکولی را فعال می‌کند که در یک سیکل معیوب، باعث تشدید اختلال می‌شود.

از جمله مواردی که می‌تواند در این فرایند سلولی - مولکولی به طرق مختلف نقش داشته باشد، سیستم ویتامین D است. VDR (گیرنده‌ی ویتامین D) در استئوبلاست‌ها، کندروسیت‌ها، سلول‌های آنولوس فیبروزوس و نوکلئوس پولپوسوس شناسایی می‌شود (۳۷-۳۲، ۸-۷). همچنین در محیط *In vitro*، تأثیر ویتامین D بر تنظیم تکثیر و فعالیت این سلول‌ها و

گروه بدون دریافت مکمل بالاتر بود؛ اما در این گروه نیز هیپوویتامینوز D همچنان شیوع ۴۷/۶ درصد داشت که به نوعی می‌تواند نشان از درمان ناکافی و نادرست برای کمبود ویتامین D باشد.

در ارتباط با سن، اگر چه سن بالا به عنوان یک عامل خطر سستی برای کمبود ویتامین D است و مقالات، شیوع بالایی از کمبود ویتامین D را در افراد مسن گزارش کرده‌اند (۳۹). اما مطالعات بالینی به ویژه در زمینه‌ی ستون فقرات نشان داده‌اند که سن نمی‌تواند پیش‌گویی کننده‌ی خوبی برای کمبود ویتامین D باشد؛ به طوری که مطالعاتی در بیماران جراحی ارتوپدی و فیوژن ستون فقرات، شیوع بالایی از کمبود را در بالغین جوان پیدا کرده‌اند (۴۲-۴۰، ۱۲).

همچنین، مطالعاتی که بر روی بالغین جوان، نوجوانان و کودکان انجام شده است، شیوع ۹۰-۴۲ درصد از کمبود ویتامین D را بیان کرده‌اند (۴۳-۴۵). در مطالعه‌ی حاضر نیز ارتباط مستقیم معنی‌داری ( $P = ۰/۰۰۳$ ) بین سن و سطح سرمی  $25(OH)D$  نشان داده شد که این ارتباط، مستقل از تأثیر مصرف مکمل ویتامین D بود. بیشترین میزان کمبود ویتامین D، مربوط به گروه سنی ۲۰-۳۹ سال بود. با توجه به این موارد، باید دقت کرد که اگر چه جمعیت مسن حتی در اثر فرایندهای طبیعی افزایش سن بیشتر دچار استئوپروز، استئومالاسی، شکستگی و فرایندهای دژنراتیو هستند، اما از جمعیت جوان نیز نباید غفلت کرد. چه بسا که شروع بسیاری از این فرایندهای پاتولوژیک، از همین دوران است و با کنترل آن‌ها می‌توان از تبعات بعدی در دوران پیری پیشگیری کرد. جنس مؤنث به طور عمومی به عنوان یک عامل خطر برای کمبود ویتامین D مطرح بوده است و

در مطالعه‌ی دیگر با هدف بررسی شیوع کمبود ویتامین D در بیماران مبتلا به LSS و ارتباط آن با درد، شیوع هیپوویتامینوز D ۷۴/۳ درصد بوده است (۱۵). با توجه به موارد یاد شده، می‌توان نتیجه گرفت که شیوع هیپوویتامینوز D چه در جمعیت عمومی و چه به طور خاص در بیماران مبتلا به بیماری‌های دژنراتیو ستون فقرات بالا می‌باشد.

در مطالعه‌ی حاضر، وضعیت سطح سرمی ویتامین D در افراد مبتلا به بیماری‌های دژنراتیو ستون فقرات که تحت عمل جراحی قرار می‌گیرند و نیز ارتباط سطح ویتامین D با عواملی که می‌توانند به عنوان عامل خطر کمبود ویتامین در این گروه از بیماران مطرح باشند، بررسی گردید.

در مجموع، ۱۱۰ بیمار وارد مطالعه شدند. ۴۴/۵ درصد (۴۹ نفر) دچار کمبود ویتامین D بودند. ۱۷/۳ درصد (۱۹ نفر) دارای سطوح ناکافی ویتامین D و ۳۸/۲ درصد (۴۲ نفر) هم سطح سرمی طبیعی ویتامین D داشتند.

به عبارتی، در کل جمعیت مورد مطالعه، ۶۱/۸ درصد دچار هیپوویتامینوز D بودند که میزان قابل توجهی است. البته این میزان در گروهی که سابقه‌ی مصرف مکمل ویتامین D نداشتند، ۷۱/۶ درصد بود که مشابه شیوع ۷۰/۴ درصد هیپوویتامینوز D در جمعیت عمومی در همین منطقه (اصفهان) است که توسط مرکز تحقیقات غدد و متابولیسم اصفهان (۱۹) با بررسی ۱۱۱۱ فرد بالغ سالم اعلام شده است.

نکته‌ی قابل تأمل این است که اگر چه میانگین سطح سرمی  $25(OH)D$  در گروهی که سابقه‌ی مصرف مکمل داشتند، به طور معنی‌داری ( $P < ۰/۰۰۱$ ) نسبت به

می‌شود (۱۲). در همین زمینه، مطالعات متعددی ارتباط معکوس بین BMI و سطح سرمی ویتامین D را نشان داده‌اند (۵۱-۵۳، ۴۳-۴۱). هر چند مطالعات بالینی، شیوع بالایی از کمبود را در بیماران غیر چاق نیز ذکر کرده‌اند (۵۴)؛ در مطالعه‌ی حاضر نیز ارتباط معنی‌داری بین سطح سرمی  $25(OH)D$  و BMI ( $P = 0/408$ ) مشاهده نشد؛ مشابه نتیجه‌ای که Kim و همکاران (۱۵) در بررسی ۳۵۰ بیمار مبتلا به LSS گزارش کرده‌اند و بر خلاف یافته‌های Stoker و همکاران (۱۲) که در بررسی ۳۱۳ بیمار تحت عمل فیوژن ستون فقرات اظهار کردند که کمبود ویتامین D در افراد چاق شیوع بیشتری دارد.

از مجموع ۱۰۶ عمل جراحی انجام شده در بیماران مطالعه‌ی حاضر، ۲۹ مورد عمل بدون وسیله‌گذاری و ۷۷ مورد عمل همراه با وسیله‌گذاری بوده است. میانگین سطح سرمی ویتامین D در گروه با عمل همراه با وسیله‌گذاری به صورت معنی‌داری ( $P = 0/021$ ) بالاتر بود و اگر چه این اختلاف به نظر مربوط به مصرف بیشتر مکمل در این گروه بیماران باشد، اما اختلاف مصرف مکمل این دو گروه از نظر آماری معنی‌دار نبود ( $P = 0/069$ ).

اگر چه بیماران تحت عمل در ناحیه‌ی فقرات گردنی، درصد کمی از افراد این مطالعه را تشکیل می‌دادند (۱۹ نفر) و بنابراین ممکن است نتایج این گروه به لحاظ آماری خیلی قابل اعتماد نباشد، اما نکته‌ی قابل توجهی که در این گروه وجود دارد، این است که ۱۷ نفر (۸۹/۴ درصد) دچار هیپوویتامینوز D بودند و فقط ۲ نفر سطح سرمی ویتامین D طبیعی داشتند. در مقابل، در گروه بیماران تحت عمل فقرات کمری ۵۶/۱ درصد دچار هیپوویتامینوز D بودند.

مطالعاتی (۴۶-۴۸) هم این ارتباط را تأیید کرده‌اند. این در حالی است که در تعدادی از مطالعات، اختلافی بین دو جنس وجود نداشته است (۳۲) و حتی در چند مورد، بر عکس جنس مؤنث با خطر کمتری برای هیپوویتامینوز D همراه بوده است (۴۹، ۴۲-۴۱).

در مطالعه‌ی حاضر نیز در کل جمعیت مورد مطالعه، میانگین سطح سرمی  $25(OH)D$  در زنان به صورت معنی‌داری ( $P = 0/037$ ) بالاتر بود. البته مصرف مکمل ویتامین D نیز به طور قابل توجه و معنی‌داری در زنان بیشتر بود ( $P < 0/001$ ). بنابراین، بالاتر بودن ویتامین D در زنان به واسطه‌ی توجه و درمان بیشتر در این گروه است. Kim و همکاران (۱۵) و Stoker و همکاران (۱۲) نیز در نتایج مشابهی اعلام کردند که بین سطح سرمی  $25(OH)D$  و جنسیت، ارتباطی وجود ندارد.

در مورد سیگار کشیدن و نقش آن در ارتباط با سیستم اسکلتی-عضلانی، فرضیاتی مبنی بر کاهش جذب روده‌ای کلسیم و افزایش Bone loss مطرح شده است (۵۰). در مطالعه‌ی حاضر، اختلاف معنی‌داری در سطح سرمی ویتامین D بین دو گروه مصرف کننده و غیر مصرف کننده‌ی سیگار وجود نداشت ( $P = 0/074$ ). تنها نکته‌ی قابل ذکر این که مصرف مکمل در گروه غیر مصرف کننده‌ی سیگار به صورت معنی‌داری بیشتر بود ( $P = 0/032$ ).

آن چه که در مورد BMI به عنوان عامل خطری برای کمبود ویتامین D بیان می‌شود، این است که در افراد چاق، افزایش میزان بافت چربی منجر به پراکندگی و توزیع این ویتامین محلول در چربی و در نتیجه کاهش زیست دستیابی (Bioavailability) آن

گفته می‌شود افرادی که در عرض‌های جغرافیایی شمالی‌تر زندگی می‌کنند، در طول زمستان و نیز افرادی که به هر نحو محدودیت مواجهه با نور آفتاب دارند، در خطر کمبود ویتامین D هستند (۵۵). هر چند، مطالعات بالینی مختلفی (۵۸-۵۶، ۴۵) شیوع بالایی از کمبود ویتامین D در عرض‌های جغرافیایی پایین و در تابستان را نیز نشان داده‌اند. از جمله در کشور خودمان که منطقه‌ای با تابش مناسب آفتاب است، شیوع بالایی از کمبود وجود دارد. در مطالعه‌ی حاضر، مشابه آن چه در مطالعه‌ی Stoker و همکاران (۱۲) و نیز Kim و همکاران (۱۵) بیان شده است، اختلاف معنی‌داری بین سطح سرمی ویتامین D در فصول مختلف وجود نداشت ( $P = 0/50$ ). هر چند، پراکندگی نمونه‌ها در بین فصول مختلف یکنواخت نبود و بیشتر نمونه‌ها (۸۵/۵ درصد) در فصل بهار و زمستان جمع‌آوری شده بودند.

در خاتمه، با توجه به نتایج مطالعه‌ی حاضر و جمع‌بندی نتایج مطالعات مشابه در این زمینه، می‌توان اظهار کرد که کمبود ویتامین D در افراد مبتلا به بیماری‌های دژنراتیو ستون فقرات حتی بیماران تحت درمان با مکمل، شیوع بالایی دارد. این خود حاکی از آن است که با وجود این که ویتامین D در یکی دو دهه‌ی گذشته مورد توجه قرار گرفته و نقش آن در بیماری‌های مختلف بررسی و اثبات شده است و آگاهی‌ها نسبت به آن، چه در عموم جامعه و چه در بین متخصصین افزایش پیدا کرده است؛ اما به نظر هنوز کافی نیست!

در یک مقاله‌ی جالب (۵۹) نتایج بررسی نگرش جراحان ستون فقرات در مورد استئوپروز و استئومالاسی و تبعات آن‌ها نشان داده است که

استفاده از آزمایش‌های مربوط به وضعیت متابولیک استخوان (مثلاً Vit D، PTH، یا Calcium) فقط به میزان ۱۲ درصد و ۲۰ درصد به ترتیب برای قبل از عمل فیوژن و بیماران مبتلا به سودآرتروزیس صورت گرفته است. به علاوه، ۳۳ درصد کسانی که این آزمایش‌ها را چک نمی‌کنند، گفته‌اند: «فکر نمی‌کنم که این آزمایش‌ها در ارزیابی کلینیکی بیمار اثری داشته باشد».

اگر چه افراد مسن و زنان بیشتر در معرض توجه برای کمبود ویتامین D و تبعات بعدی آن نظیر استئومالاسی، استئوپروز و ... هستند، اما در مورد جوانان و مردان نیز حاشیه‌ی امنی وجود ندارد و نباید از این گروه نیز غافل شد. از طرف دیگر، با توجه به تنوع و اختلاف نتایج در مورد عوامل خطر کمبود ویتامین D، به نظر نمی‌توان برای مطرح کردن کمبود ویتامین D به این موارد اکتفا کرد و بنابراین غربالگری کمبود ویتامین D با سنجش سطح سرمی  $25(OH)D$  در افراد مبتلا به بیماری‌های دژنراتیو ستون فقرات توصیه می‌گردد، به ویژه، افرادی که در آن‌ها مداخلات جراحی انجام می‌شود.

از طرفی، با توجه به وجود کمبود ویتامین در بیماران تحت درمان با مکمل، توجه به درمان صحیح و کامل بعد از تشخیص کمبود الزامی است.

در نهایت، این مطالعه تنها یک نمونه‌ی کوچک و یک تلنگر برای ادامه‌ی راه است. پیشنهاد می‌شود مطالعات گسترده‌تر، با حجم نمونه‌های بیشتر و نیز به صورت شاهد-موردی جهت نشان دادن ارتباط علت و معلولی و نیز بررسی عوامل اثرگذار مختلف دیگر انجام شود. همچنین با توجه به نقش به نسبت پررنگ

خاطر همکاری در مراحل مختلف اجرای طرح کمال تشکر را دارند. از جناب آقای دکتر ناصر الماسی مسؤول محترم آزمایشگاه بیمارستان شریعتی و کارکنان زحمتکش آزمایشگاه و نیز بخش جراحی اعصاب بیمارستان شریعتی اصفهان قدردانی می‌گردد. همچنین، از جناب آقای دکتر محمدرضا فاطمی جهت راهنمایی‌ها و مشاوره‌های ارزشمندشان سپاسگزاری می‌گردد.

ژنتیک در دژنراسیون دیسک بین مهره‌ای، انجام مطالعاتی در جهت برقراری و شناسایی ارتباط بین سطح سرمی ویتامین D با پلی‌مورفیسم‌های مختلف ژن‌های مرتبط با ویتامین D -از جمله VDR (گیرنده‌ی ویتامین D) - جالب به نظر می‌رسد.

### تشکر و قدردانی

نویسندگان از سرکار خانم دکتر مریم مهابادی به

### References

- Holick M. Evolution, biologic functions, and recommended dietary allowances for vitamin D. In: Holick M, editor. Vitamin D. Totowa, NJ: Humana Press; 1999. p. 1-16.
- Burne TH, McGrath JJ, Eyles DW, Mackay-Sim A. Behavioural characterization of vitamin D receptor knockout mice. *Behav Brain Res* 2005; 157(2): 299-308.
- Balmain N, Hauchecorne M, Pike JW, Cuisinier-Gleizes P, Mathieu H. Distribution and subcellular immunolocalization of 1,25-dihydroxyvitamin D<sub>3</sub> receptors in rat epiphyseal cartilage. *Cell Mol Biol (Noisy -le -grand)* 1993; 39(3): 339-50.
- Atkin I, Pita JC, Ornoy A, Agundez A, Castiglione G, Howell DS. Effects of vitamin D metabolites on healing of low phosphate, vitamin D-deficient induced rickets in rats. *Bone* 1985; 6(2): 113-23.
- Corvol MT, Dumontier MF, Tsagris L, Lang F, Bourguignon J. Cartilage and vitamin D in vitro (author's transl). *Ann Endocrinol (Paris)* 1981; 42(4-5): 482-7. [In French].
- Beck L, Silve C. Molecular aspects of renal tubular handling and regulation of inorganic sulfate. *Kidney Int* 2001; 59(3): 835-45.
- Gruber HE, Hoelscher G, Ingram JA, Chow Y, Loeffler B, Hanley EN, Jr. 1,25(OH)<sub>2</sub>-vitamin D<sub>3</sub> inhibits proliferation and decreases production of monocyte chemoattractant protein-1, thrombopoietin, VEGF, and angiogenin by human annulus cells in vitro. *Spine (Phila Pa 1976)* 2008; 33(7): 755-65.
- Colombini A, Lanteri P, Lombardi G, Grasso D, Recordati C, Lovi A, et al. Metabolic effects of vitamin D active metabolites in monolayer and micromass cultures of nucleus pulposus and annulus fibrosus cells isolated from human intervertebral disc. *Int J Biochem Cell Biol* 2012; 44(6): 1019-30.
- Rubin DI. Epidemiology and risk factors for spine pain. *Neurol Clin* 2007; 25(2): 353-71.
- Luoma K, Riihimaki H, Luukkonen R, Raininko R, Viikari-Juntura E, Lamminen A. Low back pain in relation to lumbar disc degeneration. *Spine (Phila Pa 1976)* 2000; 25(4): 487-92.
- Borenstein DG. Epidemiology, etiology, diagnostic evaluation, and treatment of low back pain. *Curr Opin Rheumatol* 2001; 13(2): 128-34.
- Stoker GE, Buchowski JM, Bridwell KH, Lenke LG, Riew KD, Zebala LP. Preoperative vitamin D status of adults undergoing surgical spinal fusion. *Spine (Phila Pa 1976)* 2013; 38(6): 507-15.
- Kim TH, Yoon JY, Lee BH, Jung HS, Park MS, Park JO, et al. Changes in vitamin D status after surgery in female patients with lumbar spinal stenosis and its clinical significance. *Spine (Phila Pa 1976)* 2012; 37(21): E1326-E1330.
- Lee BH, Moon SH, Kim HJ, Lee HM, Kim TH. Osteoporotic profiles in elderly patients with symptomatic lumbar spinal canal stenosis. *Indian J Orthop* 2012; 46(3): 279-84.
- Kim TH, Lee BH, Lee HM, Lee SH, Park JO, Kim HS, et al. Prevalence of vitamin D deficiency in patients with lumbar spinal stenosis and its relationship with pain. *Pain Physician* 2013; 16(2): 165-76.
- Heidarpour R, Moussavi M, Aminorroaya A, Pournaghshband Z, Amini M. The prevalence of vitamin D deficiency in Isfahani students. *J Mazandaran Univ Med Sci* 2006; 16(51): 88-95. [In Persian].
- Moradzadeh K, Larijani B, Keshtkar A, Hossein Nezhad A, Rajabian R, Nabipoor I, et al. Normal values of Vitamin D and prevalence of Vitamin D deficiency among Iranian



- population. *Sci J Kurdistan Univ Med Sci* 2006; 10(4): 22-42. [In Persian].
18. Raeszadeh F, Mirsaedghazi A, Pezeshk P, Azizi F. Seasonal changes in 25(OH)D serum level in Tehran. *Pajouhesh Dar Pezeshki* 2002; 26(2): 101-6. [In Persian].
  19. Hovsepian S, Amini M, Aminorroaya A, Amini P, Iraj B. Prevalence of vitamin D deficiency among adult population of Isfahan City, Iran. *J Health Popul Nutr* 2011; 29(2): 149-55.
  20. Haussler MR, Haussler CA, Jurutka PW, Thompson PD, Hsieh JC, Remus LS, et al. The vitamin D hormone and its nuclear receptor: molecular actions and disease states. *J Endocrinol* 1997; 154(Suppl): S57-S73.
  21. Hollis BW, Kamerud JQ, Kurkowsk A, Beaulieu J, Napoli JL. Quantification of circulating 1,25-dihydroxyvitamin D by radioimmunoassay with 125I-labeled tracer. *Clin Chem* 1996; 42(4): 586-92.
  22. Lanteri P, Lombardi G, Colombini A, Banfi G. Vitamin D in exercise: physiologic and analytical concerns. *Clin Chim Acta* 2013; 415: 45-53.
  23. Holick MF, Binkley NC, Bischoff-Ferrari HA, Gordon CM, Hanley DA, Heaney RP, et al. Evaluation, treatment, and prevention of vitamin D deficiency: an Endocrine Society clinical practice guideline. *J Clin Endocrinol Metab* 2011; 96(7): 1911-30.
  24. Bischoff-Ferrari HA, Giovannucci E, Willett WC, Dietrich T, Dawson-Hughes B. Estimation of optimal serum concentrations of 25-hydroxyvitamin D for multiple health outcomes. *Am J Clin Nutr* 2006; 84(1): 18-28.
  25. Institute of Medicine (US) Committee to Review Dietary Reference Intakes for Vitamin D and Calcium. *Dietary reference intakes for calcium and vitamin D*. Washington, DC: National Academies Press (US); 2011.
  26. Hanley DA, Cranney A, Jones G, Whiting SJ, Leslie WD, Cole DE, et al. Vitamin D in adult health and disease: a review and guideline statement from Osteoporosis Canada. *CMAJ* 2010; 182(12): E610-E618.
  27. Dawson-Hughes B, Heaney RP, Holick MF, Lips P, Meunier PJ, Vieth R. Estimates of optimal vitamin D status. *Osteoporos Int* 2005; 16(7): 713-6.
  28. Dawson-Hughes B, Mithal A, Bonjour JP, Boonen S, Burckhardt P, Fuleihan GE, et al. IOF position statement: vitamin D recommendations for older adults. *Osteoporos Int* 2010; 21(7): 1151-4.
  29. Vieth R. Why the minimum desirable serum 25-hydroxyvitamin D level should be 75 nmol/L (30 ng/ml). *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab* 2011; 25(4): 681-91.
  30. Centers for Disease Control and Prevention. About adult BMI [Online]. [cited 2014 Jul 11]; Available from: URL: [http://www.cdc.gov/healthyweight/assessing/bmi/adult\\_bmi/index.html](http://www.cdc.gov/healthyweight/assessing/bmi/adult_bmi/index.html)
  31. Winn HR. *Youmans neurological surgery*. Philadelphia, PA: Saunders; 2011.
  32. Masuyama R, Stockmans I, Torrekens S, Van Looveren R, Maes C, Carmeliet P, et al. Vitamin D receptor in chondrocytes promotes osteoclastogenesis and regulates FGF23 production in osteoblasts. *J Clin Invest* 2006; 116(12): 3150-9.
  33. Norman AW, Roth J, Orci L. The vitamin D endocrine system: steroid metabolism, hormone receptors, and biological response (calcium binding proteins). *Endocr Rev* 1982; 3(4): 331-66.
  34. Tetlow LC, Smith SJ, Mawer EB, Woolley DE. Vitamin D receptors in the rheumatoid lesion: expression by chondrocytes, macrophages, and synoviocytes. *Ann Rheum Dis* 1999; 58(2): 118-21.
  35. Tetlow LC, Woolley DE. Expression of vitamin D receptors and matrix metalloproteinases in osteoarthritic cartilage and human articular chondrocytes in vitro. *Osteoarthritis Cartilage* 2001; 9(5): 423-31.
  36. Wang DS, Yamazaki K, Nohtomi K, Shizume K, Ohsumi K, Shibuya M, et al. Increase of vascular endothelial growth factor mRNA expression by 1,25-dihydroxyvitamin D3 in human osteoblast-like cells. *J Bone Miner Res* 1996; 11(4): 472-9.
  37. Li T, Yu YT, Wang J, Tang TS. 1,25-Dihydroxyvitamin D3 stimulates bone neovascularization by enhancing the interactions of osteoblasts-like cells and endothelial cells. *J Biomed Mater Res A* 2008; 86(3): 583-8.
  38. Al FS, Al MK. Vitamin D deficiency and chronic low back pain in Saudi Arabia. *Spine (Phila Pa 1976)* 2003; 28(2): 177-9.
  39. Jacques PF, Felson DT, Tucker KL, Mahnken B, Wilson PW, Rosenberg IH, et al. Plasma 25-hydroxyvitamin D and its determinants in an elderly population sample. *Am J Clin Nutr* 1997; 66(4): 929-36.
  40. Unnanuntana A, Rebolledo BJ, Gladnick BP, Nguyen JT, Sculco TP, Cornell CN, et al. Does vitamin D status affect the attainment of in-hospital functional milestones after total hip arthroplasty? *J Arthroplasty* 2012; 27(3): 482-9.
  41. Unnanuntana A, Saleh A, Nguyen JT, Sculco TP, Cornell CN, Mancuso CA, et al. Low vitamin D status does not adversely affect short-term



- functional outcome after total hip arthroplasty. *J Arthroplasty* 2013; 28(2): 315-22.
42. Bogunovic L, Kim AD, Beamer BS, Nguyen J, Lane JM. Hypovitaminosis D in patients scheduled to undergo orthopaedic surgery: a single-center analysis. *J Bone Joint Surg Am* 2010; 92(13): 2300-4.
  43. Gordon CM, DePeter KC, Feldman HA, Grace E, Emans SJ. Prevalence of vitamin D deficiency among healthy adolescents. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2004; 158(6): 531-7.
  44. Abrams SA, Griffin IJ, Hawthorne KM, Gunn SK, Gundberg CM, Carpenter TO. Relationships among vitamin D levels, parathyroid hormone, and calcium absorption in young adolescents. *J Clin Endocrinol Metab* 2005; 90(10): 5576-81.
  45. Parry J, Sullivan E, Scott AC. Vitamin D sufficiency screening in preoperative pediatric orthopaedic patients. *J Pediatr Orthop* 2011; 31(3): 331-3.
  46. Saintonge S, Bang H, Gerber LM. Implications of a new definition of vitamin D deficiency in a multiracial us adolescent population: the National Health and Nutrition Examination Survey III. *Pediatrics* 2009; 123(3): 797-803.
  47. Yetley EA. Assessing the vitamin D status of the US population. *Am J Clin Nutr* 2008; 88(2): 558S-64S.
  48. Rodriguez WJ, Gromelski J. Vitamin d status and spine surgery outcomes. *ISRN Orthop* 2013; 2013: 471695.
  49. Guardia G, Parikh N, Eskridge T, Phillips E, Divine G, Rao DS. Prevalence of vitamin D depletion among subjects seeking advice on osteoporosis: a five-year cross-sectional study with public health implications. *Osteoporos Int* 2008; 19(1): 13-9.
  50. Krall EA, Dawson-Hughes B. Smoking increases bone loss and decreases intestinal calcium absorption. *J Bone Miner Res* 1999; 14(2): 215-20.
  51. Arunabh S, Pollack S, Yeh J, Aloia JF. Body fat content and 25-hydroxyvitamin D levels in healthy women. *J Clin Endocrinol Metab* 2003; 88(1): 157-61.
  52. Stoker GE, Buchowski JM, Stoker ME. Prior cholecystectomy as a predictor of preoperative vitamin D deficiency in adults undergoing spine surgery. *Arch Surg* 2012; 147(6): 577-8.
  53. Kamycheva E, Joakimsen RM, Jorde R. Intakes of calcium and vitamin d predict body mass index in the population of Northern Norway. *J Nutr* 2003; 133(1): 102-6.
  54. Growdon AS, Camargo CA, Jr., Clark S, Hannon M, Mansbach JM. Serum 25-hydroxyvitamin D levels among Boston trainee doctors in winter. *Nutrients* 2012; 4(3): 197-207.
  55. Webb AR, Kline L, Holick MF. Influence of season and latitude on the cutaneous synthesis of vitamin D3: exposure to winter sunlight in Boston and Edmonton will not promote vitamin D3 synthesis in human skin. *J Clin Endocrinol Metab* 1988; 67(2): 373-8.
  56. Binkley N, Novotny R, Krueger D, Kawahara T, Daida YG, Lensmeyer G, et al. Low vitamin D status despite abundant sun exposure. *J Clin Endocrinol Metab* 2007; 92(6): 2130-5.
  57. Brinker MR, O'Connor DP, Monla YT, Earthman TP. Metabolic and endocrine abnormalities in patients with nonunions. *J Orthop Trauma* 2007; 21(8): 557-70.
  58. El-Hajj FG, Nabulsi M, Choucair M, Salamoun M, Hajj SC, Kizirian A, et al. Hypovitaminosis D in healthy schoolchildren. *Pediatrics* 2001; 107(4): E53.
  59. Dipaola CP, Bible JE, Biswas D, Dipaola M, Grauer JN, Reichtine GR. Survey of spine surgeons on attitudes regarding osteoporosis and osteomalacia screening and treatment for fractures, fusion surgery, and pseudoarthrosis. *Spine J* 2009; 9(7): 537-44.

## Preoperative Status of the Serum Level of Vitamin D in Patients with Degenerative Diseases of the Spine

Mohammadreza Taji<sup>1</sup>, Farid Zolfaghari MD<sup>2</sup>, Alireza Faridmoayer MD<sup>2</sup>,  
Bahram Soleymani PhD<sup>3</sup>

### Original Article

#### Abstract

**Background:** Epidemiological studies have reported a high prevalence of vitamin D deficiency in different regions of the world, including Iran. This study aimed to determine the prevalence of vitamin D deficiency in patients with degenerative diseases of spine, which underwent spine surgery, and to assess the relationship between vitamin D deficiency and age, sex, obesity, smoking, and taking supplements.

**Methods:** In this cross-sectional and non-interventional study, the serum level of 25(OH)D was determined via electrochemiluminescence immunoassay method. Other variables were determined through relevant questionnaires. To analyze the data, univariate and multiple regression analysis were used.

**Findings:** 110 patients enrolled the study. The mean serum level of 25(OH) D was  $27.45 \pm 18.75$  ng/ml. 44.5% of patients showed vitamin D deficiency [ $25(\text{OH})\text{D} < 20$  ng/ml], and in 17.3% of the patients, the serum level of 25(OH)D was insufficient [ $20 \text{ ng/ml} \leq 25(\text{OH})\text{D} < 30$  ng/ml]. In group with the history of taking supplements, the prevalence of hypovitaminosis D was 47.6%. The prevalence of vitamin D deficiency was significantly higher in younger age group (20-39 years old) ( $P = 0.003$ ) and the ones without the history of taking supplements ( $P < 0.001$ ). Compared to men, women showed significantly higher levels of vitamin D ( $P = 0.030$ ), as well as higher levels of consumption of vitamin D supplements. There was no significant correlation between other variables.

**Conclusion:** A high prevalence of vitamin D deficiency was seen in patients with degenerative diseases of spine, even in patients treated with vitamin supplements. On the other hand, considering the risk factors alone seems not to be sufficient in determining the likelihood of deficiency. So, it is recommended to screen vitamin D deficiency via measuring the serum level of 25(OH)D and consequently to treat properly and sufficiently patients with degenerative diseases of spine, especially patients with surgical interventions.

**Keywords:** Vitamin D, Spine, Intervertebral disc degeneration

**Citation:** Taji M, Zolfaghari F, Faridmoayer A, Soleymani B. **Preoperative Status of the Serum Level of Vitamin D in Patients with Degenerative Diseases of the Spine.** J Isfahan Med Sch 2015; 33(338): 901-16

1- Student of Medicine, School of Medicine, Islamic Azad University, Najafabad Branch, Isfahan, Iran

2- Department of Neurosurgery, School of Medicine, Islamic Azad University, Najafabad Branch, Isfahan, Iran

3- Assistant Professor, Department of Health, School of Medicine, Islamic Azad University, Najafabad Branch, Isfahan, Iran

**Corresponding Author:** Farid Zolfaghari MD, Email: faridzol47@yahoo.com

## اخذ نمونه‌ی خون از خرگوش آزمایشگاهی

دکتر سیاوش احمدی نوربخش<sup>۱</sup>، دکتر عصمت میرابزاده اردکانی<sup>۲</sup>

### مقاله کوتاه

#### چکیده

**مقدمه:** تکنیک انجام پژوهش از مهم‌ترین امور تأثیرگذار در کیفیت نتایج پژوهش است. خون‌گیری با حجم زیاد از خرگوش‌های آزمایشگاهی، یکی از امور متداول در کار با این حیوان است، اما به دلیل دشواری‌های تکنیکی، خون‌گیری از قلب حیوان هوشیار به عنوان روشی رایج در بسیاری از مراکز پذیرفته شده است. این روش -جدا از غیر اخلاقی بودن- به دلیل استرس زیاد، موجب اختلال در پارامترهای مورد اندازه‌گیری و همچنین بیماری‌ها و تلفات فراوان در حیوانات می‌شود. هدف پژوهش فعلی، ارائه‌ی دقیق تکنیک بهینه‌ای برای اخذ نمونه‌های خونی با حجم زیاد از خرگوش‌های آزمایشگاهی بود.

**روش‌ها:** پژوهش حاضر در طی فرایند تولید کمپلمان خرگوش، از ۹۱ سر خرگوش سفید نیوزلندی نر و ماده با سن ۳۶-۶ ماه و با وزن ۱/۲-۳/۵ کیلوگرم صورت گرفت. استیل پرومازین به صورت عضلانی به حیوانات تجویز گردید. به منظور جلوگیری از اسپاسم شریانی ناشی از برخورد سرسوزن، اعصاب شریان گوش توسط لیدوکائین بی‌حس شد. دستیابی عروقی توسط سرسوزن پروانه‌ای تغییر شکل یافته صورت گرفت. در نهایت، شریان به روش مناسب خون‌بندی گردید.

**یافته‌ها:** روش حاضر، ضمن ۱۵۵ مورد خون‌گیری از حیوانات به مدت ۳ ماه، موجب حصول ۲۳۸۴ میلی‌لیتر خون گردید ( $15/4 \pm 3/5$  میلی‌لیتر خون به ازای هر سر خرگوش). تعداد تلفات ناشی از خون‌گیری در طول ۶ ماه پس از آغاز مطالعه، معادل صفر بود که ضمن مراجعه به سوابق قبلی مربوط به روش خون‌گیری از قلب حیوانات هوشیار در بازه‌ی زمانی مشابه (۱۹ سر تلفات)، اختلاف آماری معنی‌داری را نشان داد ( $P < 0/001$ ).

**نتیجه‌گیری:** روش ارائه شده، موجب کاهش بیماری و تلفات در خرگوش‌های آزمایشگاهی شده و به عنوان روش ارجح خون‌گیری با حجم زیاد، توصیه می‌شود.

**واژگان کلیدی:** حیوانات آزمایشگاهی، نمونه‌برداری، نمونه‌ی خون، اخذ خون

**ارجاع:** احمدی نوربخش سیاوش، میرابزاده اردکانی عصمت. **اخذ نمونه‌ی خون از خرگوش آزمایشگاهی.** مجله دانشکده پزشکی اصفهان

۱۳۹۴؛ ۳۳ (۳۳۸): ۹۱۷-۹۲۳

#### مقدمه

تکنیک صحیح انجام پژوهش، یکی از مهم‌ترین اصول کاهش خطای پژوهشی و دستیابی به نتایج صحیح است. آن‌جا که موضوع پژوهش یک موجود زنده باشد، این موضوع ظرافت‌های بیشتری را می‌طلبد و

در حقیقت گاهی سرنوشت پیشرفته‌ترین پژوهش‌ها نیز در گرو اقدامات تکنیکی به ظاهر ساده نظیر خون‌گیری از حیوان آزمایشگاهی می‌باشد. خون‌گیری ناصحیح نه تنها موجب اغتشاش در پارامترهای مورد اندازه‌گیری می‌شود، بلکه در اکثر موارد برای حیوان

۱- متخصص جراحی دامپزشکی، واحد تحقیقات پیش‌بالینی مراقبت‌های ویژه (PICRU)، دانشکده‌ی آناتومی، فیزیولوژی و بیولوژی، دانشگاه استرالیای غربی، کراولی، استرالیای غربی، استرالیا

۲- بخش پزشکی مولکولی، مرکز تحقیقات بیوتکنولوژی، انستیتو پاستور ایران، تهران، ایران

Email: mirabzadeh@pasteur.ac.ir

نویسنده‌ی مسؤؤل: دکتر عصمت میرابزاده اردکانی

تولید مواد بیولوژیک در شرکت مادر تخصصی پالایش و پژوهش خون استفاده گردید. کار با حیوانات آزمایشگاهی در پژوهش حاضر، بر پایه‌ی ضوابط اخلاقی کار با حیوانات آزمایشگاهی، صورت گرفت (۳، ۵-۶).

داروی استیل پرومازین به منظور آرام‌بخشی حیوان و متسع شدن شریان لاله‌ی گوش، با دوز ۱ میلی‌گرم به ازای هر کیلوگرم وزن برای هر خرگوش، در محل عضله‌ی کمری تجویز شد (۳، ۷). در طول مراحل بعد، از بروز هر گونه استرس برای حیوانات - نظیر حرکات ناگهانی افراد عامل و صداهای بلند - پرهیز گردید. برای دستیابی عروقی، از سرسوزن پروانه‌ای شماره‌ی ۱۹ (رگ بزرگ)، ۲۰ (رگ متوسط)، یا ۲۱ (رگ کوچک) با لوله‌ی تا حد امکان کوتاه (جهت کاهش مقاومت لوله در مقابل مکش خون) استفاده شد. موهای سطح بیرونی گوش در محل عبور شریان میانی تراشیده شد و لیدوکائین ۱۰ درصد به صورت اسپری روی سطح مورد نظر برای تزریق، تجویز گردید و حدود ۲ دقیقه زمان داده شد.

سپس داروی لیدوکائین ۲ درصد بدون آدرنالین به میزان ۰/۱ میلی‌لیتر در محلی که قرار بود سرسوزن وارد رگ شود، به صورت زیرجلدی در اطراف رگ تزریق گردید (شکل ۱- الف). مقدار ۰/۱ میلی‌لیتر داروی لیدوکائین نیز در اطراف شریان در محل قاعده‌ی گوش به صورت زیرجلدی تزریق شد (شکل ۱- ب) و ۳-۵ دقیقه جهت تأثیر مناسب دارو زمان داده شد. گوش حیوان خشک شد و برای افزایش حجم عروق، کمی ماساژ داده شد؛ سپس ضمن پرهیز از بروز سوختگی، با یک سشوار یا کیسه‌ی آب گرم کوچک گرم شد.

نیز رنج‌آور و بر خلاف اصول اخلاقی پژوهش است (۱-۲). عروق قابل دسترس برای خون‌گیری از خرگوش بسیار محدود می‌باشد. برای اخذ نمونه‌های با حجم بیش از ۱-۲ میلی‌لیتر، از ورید ژوگلار (Jugular vein) گردن، قلب (در شرایط بسیار ویژه)، یا شریان مرکزی گوش می‌توان استفاده نمود (۳).

استفاده از ورید ژوگلار، به طور معمول نیازمند مقید نمودن حیوان به پشت است که موجب بروز دیسترس شدیدی در حیوان می‌شود. خون‌گیری از قلب، می‌بایست فقط در شرایط بیهوشی جراحی (Surgical anaesthesia) صورت گیرد و به دنبال آن، می‌باید بدون کاهش سطح هوشیاری، نسبت به کشتن با ترحم (یوتانزی) حیوان به روش صحیح اقدام نمود (۴). در غیر این صورت، خون‌گیری از قلب به دلیل آسیب به عروق کرونر قلبی، بروز آنفارکتوس میوکارد، فیبریلاسیون بطنی، تامپوناد قلبی، پارگی لوب‌های ریه، بروز نوموتوراکس و خون‌ریزی داخل ریوی، می‌تواند باعث آسیب‌های جدی و رنج شدید حیوانات شود (۳).

بر پایه‌ی مشاهدات متعدد پژوهشگران، متأسفانه روش خون‌گیری از قلب حیوان آزمایشگاهی بدون بیهوشی/بی‌دردی کافی و در ضمن، زنده نگاه داشتن حیوان، در بسیاری از مراکز رواج دارد. از این رو، پژوهش حاضر در جهت ارائه‌ی تکنیک صحیح خون‌گیری از این حیوان شکل گرفت.

### روش‌ها

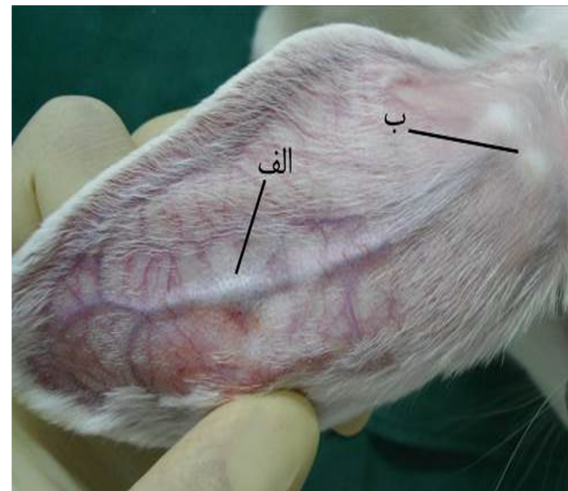
تکنیک ارائه شده در پژوهش حاضر، بر روی ۹۱ سر خرگوش سفید نیوزلندی نر و ماده با سن ۳۶-۶ ماه و با وزن ۱/۲-۳/۵ کیلوگرم به عنوان بخشی از روند

و خون‌گیری ادامه می‌یافت.

چنانچه باز هم جریان خون برقرار نمی‌شد، احتمال انسداد مسیر توسط لخته یا اسپاسم شریان - به دلیل بی‌حسی ناکافی اعصاب رگ - وجود داشت. در صورت اسپاسم رگ، سرسوزن نباید داخل شریان به جلو حرکت داده شود. در غیر این صورت، رگ دچار آسیب جدی خواهد شد. در چنین مواردی، لازم است ضمن خارج نمودن سرسوزن و خون‌بندی مناسب، خون‌گیری از گوش دیگر یا از نواحی پروکسیمال شریان صورت گیرد.

حجم مجاز خون‌گیری از خرگوش آزمایشگاهی سالم در فواصل زمانی هر دو هفته یک بار، کمتر یا مساوی ۵ میلی‌لیتر به ازای هر کیلوگرم وزن بدن حیوان - بدون احتساب وزن چربی در حیوانات چاق - می‌باشد (۸، ۱). حجم مجاز خون‌گیری در حیوانات دچار عارضه یا بیماری، به مراتب کمتر است (۸). پس از خاتمه‌ی خون‌گیری، مقداری محلول سالین ایزوتونیک یا رینگر با حجم معادل حجم خون اخذ شده، از طریق ورید حاشیه‌ای گوش به حیوان تزریق می‌شد (۸).

پس از خاتمه‌ی خون‌گیری، سرسوزن از رگ بیرون آورده شد و ضمن ضد عفونی محل، سریع مقداری پنبه‌ی خشک و تمیز، بر روی محل سوراخ پوستی قرار گرفت و با یک کلیپس - به نحوی که فشار مناسبی برای خون‌بندی در محل سوراخ پوستی وارد شود - به مدت ۱۵ دقیقه در محل تثبیت گردید (شکل ۲). در پایان، پنبه به صورت عمود از روی محل برداشته می‌شد. کشیدن پنبه بر روی محل، موجب کنده شدن لخته‌های موجود در محل و آغاز خون‌ریزی مجدد می‌شد.



شکل ۱. محل‌های تزریق لیدوکائین. الف) تزریق در اطراف شریان میانی گوش. ب) تزریق در قسمت پروکسیمال شریان

محل ورود سرسوزن به شریان، تا حد امکان در سمت دیستال شریان (دور از سر حیوان) در نظر گرفته شد و دقت گردید که تا حدود ۲ سانتی‌متر در پروکسیمال آن شریان دارای خمیدگی نباشد. پس از ضد عفونی پوست و ثابت نگاه داشتن رگ زیر پوست با انگشت دست غیر غالب، سرسوزن پروانه‌ای با زاویه‌ی بسیار اندک (به طور تقریبی موازی پوست) در محل قبلی تزریق لیدوکائین، وارد رگ گردید. با مشاهده‌ی خون داخل لوله‌ی سرسوزن، سرسوزن اندکی جلو رانده شد و پیستون سرنگ به آرامی عقب کشیده شد. لازم به ذکر است که کشیدن سریع پیستون سرنگ، موجب مکیده شدن دیواره‌ی رگ به داخل سرسوزن می‌شود و خون‌گیری را ناممکن می‌سازد.

چنانچه جریان خون به داخل سرنگ متوقف می‌شد، عقب کشیدن پیستون متوقف می‌گردید و سپس چنانچه رگ دچار اسپاسم نشده و سرسوزن آزادی حرکت نسبی داشت، سرسوزن با احتیاط داخل رگ اندکی به سمت عقب یا جلو حرکت داده می‌شد

مخاطی، ضعف، کاهش تحرک، عدم تحمل فعالیت، کاهش حجم توده‌ی عضلانی و افزایش تعداد تنفس می‌باشد (۸).

در این حیوانات لازم است سریع خون‌گیری متوقف شود و اقدامات درمانی زیر نظر دامپزشک صورت گیرد. ادامه‌ی خون‌گیری از این حیوانات، باید با حجم کمتر و با فواصل زمانی بیشتر صورت گیرد (۸). حیواناتی که به طور دایم از آن‌ها خون‌گیری می‌شود، لازم است جیره‌ی غذایی غنی‌تری نسبت به حیوانات معمولی دریافت نمایند (۹). افزودن مکمل‌های تغذیه‌ای محرک خون‌سازی به غذای خرگوش‌ها (مانند آغشته نمودن پلت خوراکی حیوان به شربت مکمل)، می‌تواند از بروز آنمی مزمن جلوگیری نماید.

#### یافته‌ها

تکنیک ارائه شده در مقاله‌ی حاضر برای تولید کمپلمان خرگوش بر روی ۹۱ سر خرگوش سفید نیوزلندی نر و ماده در طی یک دوره‌ی ۳ ماهه اجرا گردید. در این دوره، در مجموع ۱۵۵ مرتبه خون‌گیری در ۱۰ نوبت انجام شد که در هر نوبت، به طور متوسط  $17 \pm (2/9)$  سر خرگوش خون‌گیری شدند. برای رعایت حداقل فاصله‌ی زمانی مجاز بین دفعات خون‌گیری از هر حیوان، خرگوش‌ها شماره‌گذاری شدند و خون‌گیری از خرگوش‌ها به ترتیب از کمترین شماره آغاز و تا پایان ادامه می‌یافت. سپس خون‌گیری مجدد از خرگوش نخست آغاز می‌گردید. در مجموع ۲۳۸۴ میلی‌لیتر خون ( $15/4 \pm 3/5$ ) میلی‌لیتر خون به ازای هر سر خرگوش) بدین طریق حاصل گردید.



شکل ۲. کلیپس کاغذی جهت فشردن مؤثر پنبه بر روی محل خون‌گیری از شریان

تعداد کلیپس‌ها قبل و پس از استعمال ثبت گردید و در پایان مقایسه شد. باقی ماندن کلیپس بر روی گوش حیوان، بسیار دردناک است و منجر به آسیب جدی بافت‌ها می‌شود. با برداشتن کلیپس، گوش خرگوش در جهات مختلف به آرامی حرکت داده می‌شد و احتمال حضور خون‌ریزی فعال زیرجلدی یا خارجی بررسی می‌شد. در صورت وجود خون‌ریزی، بار دیگر پنبه و کلیپس به مدت ۱۵-۱۰ دقیقه بر روی محل قرار داده می‌شد.

خون‌ریزی شریان گوش و ایجاد لخته‌ی حجیم زیرجلدی در محل، می‌تواند منجر به تخریب و نکروز بافتی نواحی دیستال گردد. به منظور جبران استرس وارده به حیوان، مقداری غذای تشویقی (نظیر یونجه، هویج، کلم‌پیچ، یا انواع تجاری غذاهای تشویقی مخصوص خرگوش) در اختیار حیوان گذاشته می‌شد. خون‌گیری متناوب و/یا با حجم زیاد، موجب بروز کم‌خونی مزمن می‌شود که علائم اولیه‌ی آن در پارامترهای هماتولوژیک مشهود است و برخی علائم بالینی متأخر آن شامل رنگ‌پریدگی غشاهای



نسبت به وجود کلیپس بر روی گوش عدم تحمل نشان دادند و سعی در جدا نمودن آن داشتند. در چنین مواردی، حیوان در مدت خون‌بندی تحت نظر بود. همچنین، گاهی پوشاندن سطح پنبه و کلیپس با چسب پانسمان مؤثر واقع می‌شد.

### بحث

در مقاله‌ی حاضر، تکنیک خون‌گیری از شریان میانی گوش خرگوش بر پایه‌ی تجربیات کسب شده شرح داده شد. روش ارایه شده در مقایسه با روش ناصحیح و رایج خون‌گیری از قلب، از لحاظ کاهش بروز بیماری/تلفات حیوانات، تفاوت معنی‌داری را نشان داد. چنانچه برخی آثار جانبی داروی استیل پرومازین جهت یک مطالعه‌ی خاص مطلوب نمی‌باشد، لازم است داروی تسکین‌دهنده/آرام‌بخش (Sedative/tranquiliser) مناسب‌تری نظیر فتانیل-فلوآنیزون (Hypnorm) استفاده شود (۱۰) یا در نهایت، در صورت عدم امکان استفاده از دارو، از روش‌های صحیح انقیاد فیزیکی خرگوش استفاده گردد (۳) و برای بی‌حس نمودن بهتر پوست و اعصاب شریان گوش، حدود ۱۵ دقیقه قبل از خون‌گیری، مقدار مناسبی کرم لیدوکائین-پریلوکائین بر روی پوست محل عبور شریان میانی گوش تجویز و با بانداژ در محل تثبیت گردد و به دنبال آن، به تجویز داروی لیدوکائین زیرجلدی به روش پیش‌گفته نیز اقدام شود.

در پایان، بر پایه‌ی تجربیات کسب شده در رابطه با تکنیک خون‌گیری از شریان گوش خرگوش‌های آزمایشگاهی، این روش به عنوان روش ارجح خون‌گیری با حجم زیاد از این گونه‌ی حیوانی توصیه می‌شود.

حسب نتایج آزمایش‌های کنترل کیفی، کیفیت کمپلمان تولیدی دچار تغییر قابل مشاهده نشد و در سطح استانداردهای مطروحه بود. تعداد تلفات ناشی از خون‌گیری در خرگوش‌ها در طول دوره‌ی خون‌گیری و تا سه ماه پس از آن معادل صفر بود. برای ارزیابی نتایج مطالعه‌ی حاضر، به سوابق خون‌گیری‌های قبلی به عمل آمده در مرکز مراجعه و مشاهده شد خون‌گیری از قلب در مدت مشابه قبلی دارای ۱۹ سر تلفات بود که از این جهت، روش نوین اختلاف معنی‌داری با روش قبلی داشت ( $P < 0/001$ ).

دستیابی عروقی در تکنیک ارایه شده، در بیش از ۹۰ درصد موارد طی نخستین اقدام موفقیت‌آمیز بود. مهم‌ترین دشواری تکنیکی در انجام این روش، بروز اسپاسم عروقی بود که گاهی انجام خون‌گیری را ناممکن می‌نمود. در تعداد محدودی از خرگوش‌ها، دوز ارایه شده‌ی داروی استیل پرومازین جهت آرام‌بخشی کافی نبود و تجویز دوز اضافه لازم بود.

در مجموع، در ۱۷ مورد از حیوانات خون‌گیری شده، خون‌ریزی خفیف زیرجلدی پس از خون‌گیری رخ داد و لخته‌ی خونی در محل تشکیل گردید که با تشخیص به موقع و مداخله‌ی لازم، حجم خون‌ریزی محدود گردید و در نهایت، موردی از نکروز بافت گوش دیده نشد. در ۴ مورد، شکل‌گیری عروق جدید در اطراف شریان اصلی مشهود بود که حکایت از عدم کفایت نسبی شریان در خون‌رسانی به نواحی دیستال داشت. در هیچ‌یک از خرگوش‌های خون‌گیری شده، تخریب عروقی به نحوی که شریان در دوره‌ی بعدی خون‌گیری (حداقل ۱ ماه بعد) قابل استفاده نباشد، دیده نشد. به ندرت برخی خرگوش‌ها

## تشریح و قردانی

بدین وسیله از مسؤولین محترم شرکت مادر

تخصصی پالایش و پژوهش خون که امکان اجرای این پژوهش را فراهم آوردند، قردانی می‌گردد.

## References

1. McGill MW, Rowan AN. Biological effects of blood loss: implications for sampling volumes and techniques. *ILAR J* 1989; 31(4): 5-20.
2. Parasuraman S, Raveendran R, Kesavan R. Blood sample collection in small laboratory animals. *J Pharmacol Pharmacother* 2010; 1(2): 87-93.
3. Sarrafzadeh-Rezaei F, Ahmadi-Noorbakhsh S. Management, anesthesia, and surgery of laboratory animals. 1<sup>st</sup> ed. Urmia, Iran: Urmia University Press; 2010. p. 31-173, 180, 378-81, 403, 414-44, 453-7, 550-64. [In Persian].
4. Mirabzadeh-Ardakani E, Ahmadi-Noorbakhsh S. Euthanasia of laboratory animals. 1<sup>st</sup> ed. Tehran, Iran: Pasteur Institute of Iran; 2014. p. 147-168. [In Persian].
5. Mobasher M, Aramesh K, Aldavoud SJ, Ashrafganjooei N, Divsalar K, Phillips CJC, et al. Proposing a national ethical framework for animal research in Iran. *Iranian J Publ Health* 2008; 37(1 (Suppl)): 39-46.
6. Mobasher M, Sasani P, Aldavood SJ, Aramesh K, Larijani B. A Review on Laboratory Animals Work Ethical Guideline. *Iran J Med Ethics Hist Med* 2012; 5 (Suppl): 70-111. [In Persian].
7. Tranquilli WJ, Thurmon JC, Grimm KA, Lumb WV. Lumb and Jones' veterinary anesthesia and analgesia. 4<sup>th</sup> ed. Ames, Iowa: Blackwell Publication; 2007. p. 767.
8. Australian Government, National Health and Medical Research Council. Guidelines to promote the wellbeing of animals used for scientific purposes: the assessment and alleviation of pain and distress in research animals. Canberra, Australia: Australian Government National Health and Medical Research Council Publication; 2008. p. D1-D11.
9. de Blas C, Wiseman J. Nutrition of the rabbit. 2<sup>nd</sup> ed. Cambridge, MA: CABI Publication; 2010. p. 222-32.
10. Varga M, Harcourt-Brown F. Textbook of rabbit medicine. 2<sup>nd</sup> ed. New York, NY: Elsevier; 2013. p. 178-201.



## Blood Sampling from Laboratory Rabbits

Siavash Ahmadi-Noorbakhsh DVSc<sup>1</sup>, Esmat Mirabzadeh-Ardakani DVM<sup>2</sup>

### Short Communication

#### Abstract

**Background:** Proper method of blood collection (BC) has significant consequences in many biological productions and research activities. Due to the challenges of blood collection from laboratory rabbits, cardiac puncture is routinely performed as the routine method of blood collection in many biological material production and research centres. Besides being ethically unacceptable, this method causes high morbidity and mortality. Furthermore, cardiac puncture is very distressful for anaesthetised animals and greatly disturbs the measured data. The aim of the current study was to provide detailed technical instructions for a superior method of large volume blood collection from laboratory rabbits.

**Methods:** This study was performed during the course of the complement production from 91 white New Zealand rabbits aging 6-36 months and weighing 1.2-3.5 kg. Acetylpromazine was injected intramuscularly. To avoid vasoconstriction caused by needle puncture, nerves of the central ear artery were blocked via local infiltration of lidocaine. Arterial access was established using modified Butterfly catheters. At the end of the blood collection, arterial haemostasis performed appropriately.

**Findings:** During 3 months and 155 episodes of blood sampling, 2384 ml blood was collected via this method ( $15.4 \pm 3.5$  ml/rabbit). The mortality rate related to the blood sampling method was nil until 3 months following completion of the study which showed significant statistical difference ( $P < 0.001$ ) in comparison to the data retrieved from the archives of the centre regarding previous method of cardiac puncture (mortality = 19 rabbits).

**Conclusion:** Due to the significantly lower morbidity/mortality of the presented technique, we recommend it as the proper method of large volume blood sampling in laboratory rabbits.

**Keywords:** Laboratory animals, Sampling, Blood collection

**Citation:** Ahmadi-Noorbakhsh S, Mirabzadeh-Ardakani E. **Blood Sampling from Laboratory Rabbits.** J Isfahan Med Sch 2015; 33(338): 917-23

1- Manager, Preclinical Intensive Care Research Unit, School of Anatomy, Physiology and Human Biology, The University of Western Australia, Crawley, WA, Australia

2- Lecturer, Department of Molecular Medicine, Biotechnology Research Centre, Pasteur Institute of Iran, Tehran, Iran

**Corresponding Author:** Esmat Mirabzadeh-Ardakani DVM, Email: mirabzadeh@pasteur.ac.ir

errors author should verify references against the original documents. The Reference should provide the following information as stated in the presented models as follows:

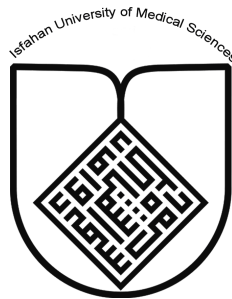
- a. **Article:** Rose ME, Huerbin MB, Melick J, Marion DW, Palmer AM, Schiding JK, et al. Regulation of interstitial excitatory amino acid concentrations after cortical contusion injury. *Brain Res.* 2002;935(1-2):40-6.
  - b. **Chapter in a book:** Meltzer PS, Kallioniemi A, Trent JM. Chromosome alterations in human solid tumors. In: Vogelstein B, Kinzler KW, editors. *The genetic basis of human cancer.* New York: McGraw-Hill; 2002. p. 93-113.
  - c. **Book:** Murray PR, Rosenthal KS, Kobayashi GS, Pfaller MA. *Medical microbiology.* 4th ed. St. Louis: Mosby; 2002.
14. **Proof Reading:** A computer printout is sent to the corresponding author for proof reading before publication in order to avoid any mistakes. Corrections should be marked clearly and sent immediately to the Journal office.
  15. **Abbreviations and symbols:** Use only standard abbreviations. **Avoid using them in the title and abstract.** The full term for which an abbreviation stands should precede its first use in the text unless it is a standard unit of measurement.
  16. The **corresponding author:** Will be supplied with 1 free issue.
  17. **Ethical guidelines:** Ethical considerations must be addressed in the Materials and Methods. Please state that **informed consent** was obtained from all human adult participants and from the parents or legal guardians of minors. Include the name of the appropriate institutional review board that approved the project. Indicate in the text that the maintenance and care of experimental animals complies with National Institutes of Health guidelines for the humane use of laboratory animals, or those of your Institute or agency.
  18. **Conflicts of interest:** Authors must acknowledge and declare any sources of funding and potential conflicting interest, such as receiving funds or fees by, or holding stocks and shares in, an organization that may profit or lose through publication of your paper. Declaring a competing interest will not lead to automatic rejection of the paper, but we would like to be made aware of it.
  19. **Page charges:** There are no charges for publication in this Journal.
  20. **Copyright:** The entire contents of the Journal of Isfahan Medical School are protected under international copyrights. This Journal is for your personal noncommercial use. You may not modify copy, distribute, transmit, display, or publish any materials contained on the Journal without the prior written permission of it or the appropriate copyright owner.
  21. **Peer review process:** All manuscripts are considered to be confidential. They are peer-reviewed by at least 3 anonymous reviewers selected by the Editorial Board. The corresponding author is notified as soon as possible of the editor decision to accept, reject, or require modifications. If the manuscript is completely acceptable according to the criteria set forth in these instructions, it is scheduled for the next available issue.
  22. Journal has entire right for accept or reject any of received manuscripts.
  23. The editors, editorial board, sponsoring organization, and publisher do not accept responsibility for the statements expressed by authors in their contributions.
  24. **Communicating with the Editorial Office:** We encourage you to communicate with the JIMS Editorial Office and to check on the status of a manuscript via journal site: (<http://journals.mui.ac.ir/jims>) only. For more information you can contact with JIMS office via E-mail address ([jims@med.mui.ac.ir](mailto:jims@med.mui.ac.ir)).

## INSTRUCTION TO AUTHORS

1. **Aims and Scope:** The Journal of Isfahan Medical School is the official scientific **weekly** publication of the Faculty of Medicine in Isfahan Medical Sciences University.  
This Journal accepts Original Papers, Review Articles, Case Reports, Short Communications, Educational Medical Video Clips and Letters to the Editor on all aspects of medicine.
2. Manuscript **Submission is acceptable only via Journal URL: <http://journals.mui.ac.ir/jims>**  
Manuscript must be accompanied by a covering letter to the Editor-in-Chief, including title and author(s) name and undertaking that it has not been published or submitted elsewhere. In case the manuscript was earlier submitted to some other Journal and was rejected, the authors must provide full information for proper analysis. Manuscript should be typed in double space of the A-4 size paper with clear margins on both sides. The text should be submitted in Microsoft Word format only. Tables as well as illustrations should be typed and drawn on a separate pages. Do not submit tables as photographs.  
The figures should be sent in a format of JPEG or GIF which will produce high quality images in the online edition of the journal. Authors must declare that it is being exclusively contributed to the Journal of Isfahan Medical School.
3. The manuscript should include: **Title page**, the **Abstract** (in both Farsi and English), **Introduction, Materials & Methods, Results, Discussion, Acknowledgement and References**.
4. **The title page:** The complete title of the manuscript, the name of all the authors with their highest qualifications, the department or institution to which they are attached, address for correspondence with telephone numbers, e-mail, and Fax number.
5. The **Abstract:** All original articles must accompany a structured abstract up to 250 words. It should be structured as **Background, Methods, Results and Conclusion** followed by **3 to 5 Keywords**. Keywords will assist indexers in cross indexing the article as they are published with abstract. Use terms from the Medical Subject Headings (MeSH) list of index medicus (<http://www.nlm.nih.gov/mesh/MBrowser.html>). Authors need to be careful that the abstract reflects the content of the article accurately.
6. **Introduction:** This should summarize the purpose and the rationale for the study. It should neither review the subject extensively nor should it have data or conclusions of the study.
7. **Materials & Methods:** This should include exact method or observation or experiment. If an apparatus is used, its manufacturer's name and address should be given in parenthesis. If the method is established, give reference but if the method is new, give enough information so that another author is able to perform it. If a drug is used, its generic name, dose and route of administration must be given. For patients, age, sex with mean age  $\pm$  standard deviation must be given. Statistical method must be mentioned and specify any general computer program used.
8. **Results:** It must be presented in the form of text, tables and illustrations. The contents of the tables should not be all repeated in the text. Instead, a reference to the table number may be given. Long articles may need sub-headings within some sections (especially the Results and Discussion parts) to clarify their contents.
9. **Discussion:** This should emphasize the present findings and the variations or similarities with other work done in the field by other workers. The detailed data should not be repeated in the discussion again. Emphasize the new and important aspects of the study and the conclusions that follow from them. It must be mentioned whether the hypothesis mentioned in the article is true, false or no conclusions can be derived.
10. **Acknowledgement:** All contributors who do not meet the criteria for authorship should be covered in the acknowledgement section. It should include persons who provided technical help, writing assistance and departmental head who only provided general support. Financial and material support should also be acknowledged.
11. **Tables:** In limited numbers should be submitted with the **captions placed above**. Do not submit tables as photograph. Place explanatory matters in footnotes, not in the heading.
12. **Figures:** Should be in limited numbers, with high quality art work and mounted on separate pages. The captions **should be placed below**. The same data should not be presented in tables, figures and text, simultaneously.
13. **References:** Should be as **Vancouver style**. All manuscripts should be accompanied by relevant references. The author should ensure reference to locally published studies by doing proper literature search. It may not be possible for the editor and reviewers to check the accuracy of all reference citations. To minimize such

### *Editorial Board (In alphabetical order)*

1. **Mojtaba Abtahi** MD, Associate Professor of Otolaryngology, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
2. **Khosrow Adeli** PhD, Professor of Clinical Biochemistry, University of Toronto, Toronto, Canada
3. **Mohammad Esmail Akbari** MD, Professor of Thoracic Surgery, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran
4. **Reza Amin** MD, Professor of Pediatrics, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran
5. **Babak Amra** MD, Professor of Pulmonology, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
6. **Saeid Andalib Jortani** MD, Professor of Pathology, Lewis Weil University, USA
7. **Gholam Reza Askari** MD, PhD of Nutrition, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
8. **Reza Bagherian-Sararoudi** PhD, Assistant Professor of Psychiatry, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
9. **Majid Berekatain** MD, Associate Professor of Psychiatry, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
10. **Ken Bassett** MD, Professor of Dermatology, Dermatology and Leshmaniosis Research Center, Canada
11. **Ahmad Chitsaz** MD, Associate Professor of Neurology, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
12. **Afsoon Emami** MD, Associate Professor of Nephrology, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
13. **Ali Reza Emami** MD, Associate Professor of Infectious Diseases, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
14. **Shahin Emami** Biochemistry and Endocrinology, Saint Antoine Hospital, France
15. **Ebrahim Esfandiary** MD, PhD, Professor of Medical Anatomy, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
16. **Faramarz Esmail beigi** MD, Professor of Internal Medicine, School of Medicine, USA
17. **Ziba Farajzadegan** MD, Associate Professor of Community Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
18. **Hamid Fesharaki** Associate Professor of Ophthalmology, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
19. **Marjane Foladi** PhD of Nursing, University of Florida, USA
20. **Aziz Gahari** MD, Professor of Dermatology, Dermatology and Leshmaniosis Research Center, Canada
21. **Ali Gheisari** MD, Professor of Cardiovascular Surgery, California, USA
22. **Jafar Golshahi** MD, Associate Professor of Cardiology, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
23. **Ali Mohammad Hanjani** MD, Professor of Cardiology, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran
24. **Mina Hasanrezaei** MD, NeuroImmunology, School of Pharmacy, USA
25. **Saied Morteza Heidari** MD, Associate Professor of Anesthesiology, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
26. **Mansour karamooz** MD, Professor of Urology, California, USA
27. **Roya Kelishadi** MD, Professor of Pediatrics, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
28. **Behnaz Khani** MD, Associate Professor of Obstetrics & Gynecology, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
29. **Majid Khazaei** MD, PhD, Associate Professor of Medical Physiology, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
30. **Parvin Mahzooni** MD, Associate Professor of Pathology, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
31. **Majid Maleki** MD, Professor of Cardiology, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran
32. **Mohammad Mardani** MD, Associate Professor of Medical Anatomy, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
33. **Atiye Moghisi** MD, Professor of Endocrinology, Endocrine and Metabolism Research Center, USA
34. **Mehdi Modares** MD, Professor of Ophthalmology, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran
35. **Hoshang Moein** MD, Professor of Neurosurgery, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
36. **Fereydoun Nouhi** MD, Professor of Cardiology, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran
37. **Mohammadreza Nourbakhsh** Associate Professor of Physiotherapy, USA
38. **Farzin Pourfarzad** Department of Cell Biology and Genetics, Erasmus University MC Rotterdam, The Netherlands
39. **Masoud Pourmoghaddas** MD, Professor of Cardiology, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
40. **Hassan Razmju** MD, Professor of Ophthalmology, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
41. **Mohammad Reza Safavi** MD, Assistant Professor of Anesthesiology, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
42. **Reza Rouzbahani** MD, MPH, Assistant Professor of Community Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
43. **Mansour Sholevar** MD, Associate Professor of Cardiology, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
44. **Masoud Soheilian** MD, Professor of Ophthalmology, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran



## JOURNAL OF ISFAHAN MEDICAL SCHOOL

Vol. 33, No. 338, 2<sup>nd</sup> Week, August 2015

Isfahan University of Medical Sciences

Responsible: **Mansour Sholehvar MD**

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

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

Associate Editor: **Reza Rouzbahani MD, MPH**

---

### Published by:

Isfahan University of Medical Sciences

E-mail: [publications@mui.ac.ir](mailto:publications@mui.ac.ir)

### Office:

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

Telefax: +98 31 37922291

E-mail: [jims@med.mui.ac.ir](mailto:jims@med.mui.ac.ir)

Website: <http://www.journals.mui.ac.ir/jims>

Office Secretary: Golnaz Rajabi

### Copy edit, Layout edit, Design and Print:

Farzanegan Radandish Co.

P.O. Box 81465-1798, Isfahan, I.R. IRAN

Telefax: +98 31 36686302

E-mail: [esfahanfarzanegan@yahoo.com](mailto:esfahanfarzanegan@yahoo.com)

[f.radandish@gmail.com](mailto:f.radandish@gmail.com)

[www.farzaneganco.ir](http://www.farzaneganco.ir)

Circulation: 500

---

### This journal is indexed in the following international indexes

- 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](http://www.sid.ir))
- [www.iranmedex.com](http://www.iranmedex.com)

---

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

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