

# شیوع اختلالات اسکلتی - عضلانی در کارکنان بهداشتی - درمانی دانشگاه علوم پزشکی سبزوار در سال ۱۳۸۶

علی اصغر خسروآبادی<sup>۱</sup>، سید مهدی رضوی<sup>۲</sup>، مجید فلاحی<sup>۳</sup>، آرش اکبری<sup>۴</sup>

<sup>۱</sup> عضو هیات علمی گروه پرستاری بهداشت جامعه، دانشگاه علوم پزشکی سبزوار

<sup>۲</sup> کارشناس بهداشت حرفه‌ای، دانشگاه علوم پزشکی سبزوار

<sup>۳</sup> عضو هیات علمی گروه بهداشت حرفه‌ای، دانشگاه علوم پزشکی سبزوار

<sup>۴</sup> کارشناس ارشد آمار حیاتی

نشانی نویسنده مسؤول: سبزوار. مرکز بهداشت، واحد بهداشت حرفه‌ای، سید مهدی رضوی

E-mail: razavi\_sayedmehdi@yahoo.com

وصول: ۸۹/۴/۲، اصلاح: ۸۹/۵/۱۷، پذیرش: ۸۹/۶/۱۶

## چکیده

**زمینه و هدف:** اختلالات اسکلتی - عضلانی یکی از مهم‌ترین موضوع‌های سلامت شغلی در دنیای امروز می‌باشد. با توجه به این که وزارت بهداشت متولی امر سلامت جامعه است و ارائه هر چه بهتر خدمات سلامت نیازمند نیروی کار سالم می‌باشد، تحقیق حاضر با هدف تعیین شیوع اختلالات اسکلتی - عضلانی در کارکنان دانشگاه علوم پزشکی سبزوار در سال ۱۳۸۶ انجام گردید.

**مواد و روش‌ها:** این مطالعه توصیفی - تحلیلی و مقطعی به صورت نمونه گیری در دسترس بر روی ۳۶۴ نفر از پرسنل گروه‌های پیراپزشکی، بهداشت و درمان دانشگاه علوم پزشکی سبزوار در سال ۱۳۸۶ انجام شده است. در این مطالعه اختلالات اسکلتی - عضلانی از طریق پرسشنامه نوردیک که شامل بررسی اختلالات در ۹ عضو بدن در یک هفته گذشته، یک سال گذشته و بازماندگی از کار به علت اختلالات می‌باشد، بررسی گردید. داده‌های جمع‌آوری شده با آزمون‌های تی مستقل و ضریب همبستگی در نرم‌افزار SPSS 13 تحلیل گردید.

**یافته‌ها:** میانگین و انحراف معیار سن و سابقه کارکنان به ترتیب ۳۲/۸۱±۶/۸۸ سال و ۹/۳۶±۷ سال می‌باشد. بیشترین شیوع اختلالات در یک سال گذشته در کل افراد مورد بررسی در نواحی کمر، زانو و پشت به ترتیب ۵۷/۸ درصد، ۴۴ درصد و ۴۲/۶ درصد بود ولی در گروه درمان به ترتیب ۶۱/۶ درصد، ۴۶/۹ درصد و ۴۸/۶ درصد بود. در گروه پیراپزشکی، شیوع اختلالات در ناحیه شانه ۲۹/۷ درصد و در گروه بهداشت در ناحیه مچ دست ۲۸/۴ درصد بوده است.

**نتیجه‌گیری:** با توجه به یافته‌های مطالعه شیوع اختلالات کارکنان دانشگاه بالا بوده و بیشترین شیوع اختلال در نواحی کمر و زانو می‌باشد. اختلال در ناحیه پشت، کمر و زانو در گروه درمان و اختلال ناحیه گردن در گروه بهداشت بیشتر بود. (مجله دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی سبزوار، دوره ۱۷/شماره ۳ / صص ۲۳۳-۲۱۸).

**واژه‌های کلیدی:** اختلالات اسکلتی-عضلانی؛ پرسشنامه نوردیک؛ پوسچر.

**مقدمه**

اختلالات اسکلتی-عضلانی یکی از مهم‌ترین موضوع‌های سلامت شغلی در دنیای امروز می‌باشد و تقریباً در تمام مشاغل شیوع بالایی دارد (۱). این اختلالات یکی از دلایل عمده نقص و آسیب شغلی در کشورهای پیشرفته و کشورهای صنعتی در حال توسعه می‌باشند (۲). اختلالات اسکلتی-عضلانی تحت عنوان آسیب و عوارض در ماهیچه‌ها، اعصاب، تاندون‌ها، لیگامان‌ها، مفاصل، غضروف و ستون فقرات تعریف می‌شوند (۳). چنین اختلالاتی ممکن است در اثر مواجهه دراز مدت با عوامل ایجادکننده آن‌ها، به تدریج و در یک فرآیند طولانی رخ دهند و یا به‌طور ناگهانی، در اثر وارد شدن ضربه بزرگ بر بخشی از دستگاه اسکلتی-ماهیچه‌ای ایجاد شوند. این آسیب‌ها پدیده‌ای چند عاملی است. به‌طور کلی، همه عوامل خطر را می‌توان در چهار گروه (عوامل ژنتیک، عوامل ریخت‌شناختی، عوامل روانی-اجتماعی و عوامل بیومکانیکی) رده‌بندی کرد. عوامل ژنتیک و ریخت‌شناسی به‌عنوان عوامل غیرقابل دستکاری و عوامل روانی-اجتماعی و بیومکانیکی را به‌عنوان عوامل قابل دستکاری می‌توان برای پیشگیری از رخداد آسیب مورد استفاده قرار داد (۴).

بیشتر مردم دردهای اسکلتی-عضلانی را در مراحل مختلف زندگی تجربه می‌کنند (۵). مطالعات اپیدمیولوژیک شواهدی را مبنی بر ارتباط بین عوامل شغلی و اختلالات اسکلتی-عضلانی نشان داده‌اند (۶). همچنین برخی بررسی‌ها نشان داده‌اند که شیوع درد، محل درد و سایر علائم می‌تواند به حالت ایستادن، عادات کاری و سایر عوامل دموگرافیک ربط داشته باشد (۷). در مطالعه پول مسجن در هلند، میزان شیوع سه ماهه اختلالات اسکلتی-عضلانی در بین پرسنل مراقبت‌های بهداشتی در مقایسه با افراد عمومی جامعه بیشتر بود که با میزان شیوع در سایر مشاغل استرس‌زا، صنعت و ساختمان قابل مقایسه بود (۸). همچنین در مطالعه پترا لینیفورس

که در بین زنان بهداشت‌کار دهان و دندان انجام گردید، ۸۱ درصد دندانپزشکان، بهداشتیاران دهان و دندان و پرستاران دندانپزشکی دچار اختلالات اندام فوقانی بودند (۹).

اختلالات اسکلتی-عضلانی از نظر اقتصادی نیز بسیار پرهزینه هستند به‌طوری که از نظر بروز درد و رنجی که گریبانگیر فرد می‌شود، این اختلالات دارای رتبه نخست هستند و از میان آن‌ها کمر درد در جایگاه اول قرار دارد (۱۰). ارتباط شغل با اختلالات اسکلتی-عضلانی نظیر کمردرد در کارگران ساختمانی و درد شانه و گردن در کارگران اداری، به‌طور وسیعی گزارش گردیده است (۱۱). اختلالات اسکلتی-عضلانی در بین کارگران مراقبت‌های بهداشتی مشکل شغلی مهمی تلقی می‌شوند و علت اصلی مرگ و میر برای آنان تلقی می‌شود (۲). از این‌رو، با توجه به این‌که وزارت بهداشت متولی امر سلامت جامعه است و ارائه هر چه بهتر خدمات سلامت، نیازمند نیروی کار سالم می‌باشد، تحقیق حاضر با هدف تعیین شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی در کارکنان دانشگاه علوم پزشکی سبزوار در سال ۱۳۸۶ انجام گردید.

**مواد و روش‌ها**

این مطالعه توصیفی - تحلیلی و مقطعی به‌صورت سرشماری بر روی ۳۶۴ نفر از پرسنل معاونت‌های بهداشتی و درمانی دانشگاه علوم پزشکی سبزوار در سال ۱۳۸۶ انجام شده است. جامعه مورد مطالعه در سه گروه پیراپزشکی (کارکنان آزمایشگاه، رادیولوژی، بینایی‌سنجی و شنوایی‌سنجی)، گروه بهداشت (بهداشت محیط، بهداشت حرفه‌ای، بهداشت مبارزه و بهداشت خانواده) و گروه درمان (پزشک، دندانپزشک، پرستار، ماما، بهیار، کارکنان اتاق عمل و هوشبری) طبقه‌بندی شده و با استفاده از پرسشنامه استاندارد نوردیک که از پایایی و روایی بالایی برخوردار است، مورد بررسی قرار گرفتند. این پرسشنامه از دو بخش (پرسشنامه عمومی شامل

## یافته‌ها

میانگین و انحراف معیار سن و سابقه کارکنان به- ترتیب  $32/81 \pm 6/88$  سال و  $9/36 \pm 7$  سال می‌باشد. میانگین شیوع اختلالات اسکلتی - عضلانی در یک سال گذشته در کل افراد مورد بررسی در نواحی کمر ( $57/8$  درصد)، زانو ( $44$  درصد) و پشت ( $42/6$  درصد) به ترتیب دارای بیشترین فراوانی بوده است (جدول ۱).

جدول ۱: میانگین شیوع اختلالات اسکلتی - عضلانی در سه گروه پیراپزشکی، بهداشت و درمان

درصد فراوانی	تعداد	اندام‌های بدن
۳۱/۹	۱۱۶	گردن
۳۴/۳	۱۲۵	شانه
۱۲/۲	۴۴	آرنج
۳۵/۵	۱۲۷	مچ و دست
۴۲/۶	۱۵۳	پشت
۵۷/۸	۲۰۸	کمر
۱۹	۶۸	باسن - ران
۴۴	۱۵۸	زانو
۲۲/۶	۸۱	پا و قوزک پا

مشخصات دموگرافیک و پرسشنامه اختصاصی که به تجزیه و تحلیل عمیق اختلالاتی چون وجود درد، ناراحتی و بی‌حسی (در نواحی خاصی از بدن مانند کمر، گردن و شانه‌ها می‌پردازد) تشکیل شده است. این پرسشنامه دو هدف را دنبال می‌نماید:

الف) به‌عنوان ابزاری جهت غربالگری اختلالات اسکلتی - عضلانی،

ب) ابزاری جهت سنجش نتایج مطالعات اپیدمیولوژیک در زمینه اختلالات اسکلتی عضلانی.

با توجه به بالا بودن سطح تحصیلات گروه مورد مطالعه (حداقل دیپلم) پرسشنامه به‌صورت خوداظهاری تکمیل گردید. داده‌های مطالعه پس از جمع‌آوری به رایانه منتقل و با استفاده از نرم‌افزار SPSS 13، ابتدا توسط شاخص‌های آماری، جدول و نمودار خلاصه شده و سپس توسط آزمون مجذور کای و آزمون تی مستقل و ضریب همبستگی مورد تحلیل قرار گرفت که سطح معناداری نیز معادل  $0/05$  در نظر گرفته شد.

جدول ۲: توزیع فراوانی اختلالات اسکلتی - عضلانی در سه گروه پیراپزشکی، بهداشت و درمان

اختلالات اسکلتی - عضلانی		گروه‌ها	
گردن	شانه	آرنج	مچ دست
تعداد	۷	۱۱	۱۱
درصد	۱۸/۹	۲۹/۷	۲۹/۷
تعداد	۲۵	۲۱	۱۹
درصد	۳۶/۲	۳۰/۴	۲۸/۴
تعداد	۸۴	۹۳	۹۷
درصد	۳۲/۶	۳۶	۳۸/۲
تعداد	۷	۶	۵
درصد	۱۸/۹	۱۶/۲	۱۴/۳
تعداد	۱۸	۱۴	۱۲
درصد	۲۶/۱	۲۰/۳	۱۷/۹
تعداد	۵۵	۶۷	۵۰
درصد	۲۱/۵	۲۶/۴	۱۹/۸
تعداد	۵	۶	۳
درصد	۱۳/۵	۱۶/۷	۸/۳
تعداد	۱۴	۱۲	۱۱
درصد	۲۰/۳	۱۷/۴	۱۵/۹
تعداد	۴۰	۴۳	۴۲
درصد	۱۵/۵	۱۷/۱	۱۶/۵

جدول ۲: توزیع فراوانی اختلالات اسکلتی-عضلانی در سه گروه پیراپزشکی، بهداشت و درمان (ادامه جدول ۱)

اختلالات اسکلتی-عضلانی						
گروه ها	پشت	کمر	باسن	زانو	پا	
پیراپزشکی	تعداد	۱۰	۱۲	۲	۱۱	۴
	درصد	۲۷	۳۲/۴	۵/۶	۲۹/۷	۱۱/۱
اختلالات اسکلتی-عضلانی	تعداد	۱۹	۳۷	۱۸	۲۷	۱۷
	درصد	۲۸/۴	۵۶/۹	۲۶/۵	۴۰/۳	۲۴/۶
بهداشت	تعداد	۱۲۴	۱۵۹	۴۸	۱۲۰	۶۰
	درصد	۴۸/۶	۶۱/۶	۱۸/۹	۴۶/۹	۲۳/۶
پیراپزشکی	تعداد	۵	۸	۱۰	۰	۱۰
	درصد	۲۱/۶	۲۷	۰	۰	۵/۶
اختلالات اسکلتی-عضلانی در ۷ روز گذشته	تعداد	۱۵	۲۷	۱۳	۱۸	۱۰
	درصد	۲۱/۷	۴۰/۳	۱۹/۷	۲۶/۹	۱۴/۹
بهداشت	تعداد	۸۲	۱۲۴	۵۰	۸۸	۴۰
	درصد	۳۲/۳	۴۸/۶	۱۹/۸	۳۴/۹	۱۵/۸
پیراپزشکی	تعداد	۵	۶	۱	۳	۲
	درصد	۱۳/۹	۱۶/۷	۲/۸	۸/۳	۵/۶
بازماندگی در یک سال گذشته به-دلیل اختلالات اسکلتی-عضلانی	تعداد	۱۴	۲۹	۱۲	۱۸	۸
	درصد	۲۰/۳	۴۳/۳	۱۷/۱	۲۶/۱	۱۱/۶
بهداشت	تعداد	۵۸	۹۵	۴۰	۵۹	۲۶
	درصد	۲۲/۵	۳۷/۳	۱۵/۷	۲۳	۱۰/۲

گروه بیشترین بازماندگی از کار به علت اختلال در ناحیه کمر بوده است که این بازماندگی در گروه بهداشت با ۴۳/۳ درصد نسبت به دو گروه درمان با ۳۷/۳ درصد و پیراپزشکی با ۱۶/۷ درصد بیشتر بوده است (جدول ۲). همچنین نتایج مطالعه نشان داد که بین سابقه کار و اختلال اسکلتی-عضلانی در نواحی گردن ( $p < 0/001$ ) و کمر ( $p = 0/002$ ) ارتباط معناداری وجود دارد.

## بحث

شیوع اختلالات اسکلتی عضلانی در بین کارکنان دانشگاه علوم پزشکی سبزوار در نواحی کمر، زانو، پشت و مچ دست از سایر قسمت‌های بدن بیشتر می‌باشد و شیوع اختلالات در نواحی آرنج و باسن/ران کمترین می‌باشد. در گروه پیراپزشکی (کارکنان آزمایشگاه، رادیولوژی، بینایی‌سنجی و شنوایی‌سنجی) شیوع اختلالات در نواحی کمر و زانو بیشترین و در نواحی باسن و آرنج کمترین بوده است. در گروه بهداشت (کارکنان بهداشت

میزان شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی (وجود درد، ناراحتی و بی‌حسی در اندام‌ها) در یک سال گذشته به تفکیک در ۳ گروه پیراپزشکی، بهداشت و درمان نشان داد که اختلال در ناحیه گردن (۳۶/۲ درصد) در گروه بهداشت بیشتر از دو گروه دیگر بوده و اختلال در ناحیه کمر (۶۱/۶ درصد) و زانو (۴۶/۹ درصد) در گروه درمان از دو گروه دیگر بیشتر بوده است (جدول ۲).

میزان شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی (وجود درد، ناراحتی و بی‌حسی در اندام‌ها) در ۷ روز گذشته به تفکیک در ۳ گروه پیراپزشکی، بهداشت و درمان نشان داد که اختلال در ناحیه کمر (۴۸/۶ درصد) در گروه درمان بیشتر از دو گروه دیگر بوده و اختلال در ناحیه زانو (۳۴/۹ درصد) در گروه درمان از دو گروه دیگر بیشتر بوده است (جدول ۲).

میزان بازماندگی در یک سال گذشته به دلیل اختلالات اسکلتی-عضلانی به تفکیک در سه گروه پیراپزشکی، بهداشت و درمان نشان داد که در هر سه

محیط، بهداشت حرفه‌ای، بهداشت مبارزه و بهداشت خانواده) شیوع اختلالات در نواحی کمر و زانو بیشترین و در نواحی آرنج و پا کمترین بوده است. در گروه درمان که شامل پزشک، دندانپزشک، پرستار، ماما، بهیار، کارکنان اتاق عمل و هوشبری بودند، شیوع اختلالات در نواحی کمر و پشت بیشترین و در نواحی آرنج و باسن کمترین بوده است.

در مطالعاتی که در زمینه شیوع اختلالات اسکلتی - عضلانی در دنیا انجام شده است، کارکنان رسته‌های شغلی پرستاری و دندانپزشکی نسبت به کارکنان سایر مشاغل نظیر آزمایشگاه، رادیولوژی، بینایی‌سنجی، شنوایی-سنجی، بهداشت محیط، بهداشت حرفه‌ای، بهداشت مبارزه، بهداشت خانواده، ماما، بهیار، اتاق عمل و هوشبری (که در این مطالعه بررسی شده‌اند) بیشتر مورد بررسی قرار گرفته‌اند و این پژوهش جزء معدود مطالعاتی است که مشاغل ذکر شده را نیز از لحاظ شیوع اختلالات اسکلتی - عضلانی مورد بررسی قرار داده است. با توجه به آنچه گفته شد، شیوع اختلالات اسکلتی - عضلانی در مشاغل پرستاری و دندانپزشکی در مطالعه حاضر را فقط می‌توان با مطالعاتی که شیوع اختلالات را در مشاغل پرستاری و دندانپزشکی بررسی کرده‌اند، مقایسه نمود و می‌توان شیوع اختلالات اسکلتی - عضلانی پژوهش‌های انجام شده را گزارش نمود.

در مطالعه تینوبو و همکاران شیوع اختلالات اسکلتی - عضلانی در بین پرستاران در کمر ۴۴/۱ درصد، گردن ۲۸ درصد و زانوها ۲۲/۴ درصد بود (۱۱). در مطالعه دویونگ کی و همکاران در بین پرستاران کره‌ای، شانه‌ها حساس‌ترین ناحیه بدن نسبت به اختلالات اسکلتی - عضلانی و به ترتیب زانو، کمر، دست/میچ، گردن، پا و ساق پا و انگشتان بودند (۱۲) که ترتیب آن در مطالعه حاضر کمر، زانو، پشت و میچ - دست بود. همچنین در مطالعه آنتونیو لوروسو و همکاران در ایتالیا، شیوع کمردرد در ۲۵ پژوهش مورد بررسی بین ۳۳ تا ۸۶ درصد

بوده است (۱۳).

در مطالعه لگات و اسمیت، شیوع اختلالات اسکلتی - عضلانی در بین دندانپزشکان در یکسال گذشته در گردن ۵۷/۵ درصد، کمر ۵۳/۷ درصد و شانه ۵۳/۳ درصد بود (۷). در مطالعه ترسا و همکاران شیوع کمردرد در دندانپزشکان بیشتر از سایر نواحی و ۵۹ درصد بود و سپس گردن ۵۶ درصد و شانه‌ها ۴۷ درصد بیشترین شیوع را داشتند (۱۴).

به‌طور کلی در هر سه گروه، ناحیه کمر با ۵۷/۸ درصد بیشترین شیوع اختلال را در یک سال گذشته داشته است که میزان شیوع کمردرد در بین دندانپزشکان در مطالعه مائول و همکاران بین ۷۳ تا ۷۶ درصد (۱۵)، سراجی و همکاران ۶۰ درصد (۱۶)، منشادی و همکاران ۵۴/۵ درصد (۱۷) گزارش شده است. در مطالعه چوپینه و همکاران نیز بیشترین اختلال در یکسال گذشته، درد کمر در بین پرستاران اتاق عمل با شیوع ۶۰/۶ درصد بود (۲). در تحقیق نوروز پرویز و همکاران که در بین کارکنان پرستار بیمارستان‌های دانشگاهی مشهد انجام گردید، شیوع کمردرد ۴۵/۲ درصد بود (۱۹) که از میزان شیوع کمر درد در مطالعه حاضر کمتر بود. در مطالعه پترالوفورس و همکاران، شیوع اختلالات اندام فوقانی در بین کارکنان زن بهداشت دهان و دندان ۸۱ درصد بود (۹) که از میزان شیوع اختلالات در مطالعه حاضر بیشتر بود و این تفاوت را می‌توان به بار فیزیکی بالای کار دندانپزشکی نسبت به مشاغل دیگری نسبت داد که در مطالعه حاضر مورد بررسی قرار گرفته است.

در پژوهش حاضر، درد کمر، زانو، پشت و میچ/دست شیوع بالایی در بین کارکنان رسته‌های مختلف شغلی در دانشگاه علوم پزشکی سبزوار دارد که نشان‌دهنده آن است که کارکنان هر رسته با چندین عامل خطر مرتبط با کار خود مواجهه دارند. به منظور پیشگیری و کاهش اختلالات اسکلتی - عضلانی در بین این افراد باید برنامه‌های آموزشی جهت افزایش آگاهی پرسنل، تغییر

## تشکر و قدردانی

بدین وسیله از همکاری صمیمانه همکاران دانشگاه علوم پزشکی و بیمارستان‌های شهرستان سبزوار که در جمع‌آوری نمونه‌ها ما را یاری نموده‌اند، تشکر و قدردانی می‌نماییم.

رفتار آن‌ها و همچنین استراتژی‌های پیشگیرانه با توجه به عوامل خطر مرتبط با کار در هر رسته و مداخلات ارگونومی جهت شناسایی عوامل خطر، وضعیت کاری و طراحی مجدد محیط کار انجام شود.

## References

- Smith DR, Leggat PA, Speare R. Musculoskeletal disorders and psychosocial risk factors among veterinarians in Queensland, Australia. *Aust Vet J.* 2009;87(7):260-5.
- Chubineh 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.
- Gangopadhyay S, Ghosh T, Das T, Ghoshal G and Das BB. Prevalence of Upper Limb Musculoskeletal Disorders among Brass Metal workers in West Bengal, India. *Ind Health.* 2007; 45(2): 365-70.
- ۴- چوبینه علیرضا. مهندسی عوامل انسانی در صنعت و تولید. چاپ دوم، تهران: انتشارات تچر، ۱۳۸۰، صفحه ۳۹۳ و ۴۰۴.
- Girish. M. Mody, and Anthony D Wolf. The Global Burden of musculoskeletal Disorders-Business Briefing; European Pharmacotherapy 2003 .
- Hansson GA, Balogh I, Ohlsson K, Pålsson B, Rylander L, Skerfving S. Impact of physical Exposure neck and upper limb disorders in Female Workers. *Applied Ergonomics.* 2000; 31: 301-10.
- Leggat PA, Smith DR. Musculoskeletal disorders self-reported by dentists in Queensland, Australia. *Australian Dental Journal* 2006; 51: 324-7.
- Meijssen P, Knibbe HJJ. Work-Related Musculoskeletal Disorders of Preoperative Personr in the Netherland. *AORN Journal*, 2007; 86: 193-208.
- Lindfors P, Von Thiele U and Ludberg U. Work characteristics and upper Extremity Disorders in Female Dental Health Workers. *Journal of Occupational Health* 2006 ; 48: 192-7.
- ۱۰- چوبینه علیرضا. شیوه های ارزیابی پوسچر در ارگونومی شغلی، انتشارات فن آوران ۱۳۸۳.
- Naidoo S, Kromhout H, London L, Naidoo RN, Burdorf A. Musculoskeletal Disorders Pain in Women Working in Small-Scale Agriculture in South Africa. *Am J Ind Med.* 2009; 52: 202-9.
- Bolanle MS Tinubu, Chidozie E Mbada, Adewale L Oyeyemi, Ayodele A Fabunmi. Work-Related Musculoskeletal Disorders among Nurses in Ibadan, South-west Nigeria: a cross-sectional survey. *BMC Musculoskeletal Disorders* 2010, 11:12:1-8.
- Dohyung Kee, Sun Rim Seo. Musculoskeletal disorders among nursing personnel in Korea. *International Journal of Industrial Ergonomics* 2007; 37: 207-12.
- Lorusso A, Bruno S, L'Abbate N. A Review of Low Back Pain and Musculoskeletal Disorders among Italian Nursing Personnel. *Industrial Health* 2007, 45: 637-44.
- Newella TM, Kumar S. Prevalence of musculoskeletal disorders among orthodontists in Alberta. *International Journal of Industrial Ergonomics.* 2004; 33: 99-107.
- Maul I, Läubli T, Klipstein A, Krueger H. Course of low back pain among nurses: a longitudinal study across eight years. *Occupational Environmental Medicine.* 2003; 60:497-503.
- ۱۷- نسل سراجی جبرائیل، حسینی محمدحامد، شاه طاهری سیدجمال الدین، گل بابائی فریده، قاسم خانی مهدی. ارزیابی ارگونومیکی وضعیت های کاری شاغلین حرفه های دندانپزشکی شهرستان بیرجند به روش REBA. *مجله دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تهران.* سال ۱۳۸۴، دوره ۱۸، شماره ۱، صفحه: ۶۱.
- ۱۸- دهقان منشادی فریده، امیری زهره، ربیعی ملیحه. بررسی شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی در دندانپزشکان. *مجله دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی* سال ۱۳۸۲، جلد ۲۱ (۲) ۱۸۶/۱.
- ۱۹- نوروز پرویز و همکاران. میزان شیوع کمردرد و عوامل خطرزای آن در کارکنان پرستار بیمارستان های دانشگاهی مشهد در سال ۷۹ - ۷۸. *مجله علمی دانشکده پرستاری و مامایی بویه گرگان.* دوره سوم، شماره ۱، بهار و تابستان ۸۵: صفحات ۲۲ تا ۲۶.