

## بررسی اختلالات عضلانی-اسکلتی و عوامل خطر ارگونومیکی در بین دندانپزشکان شهرستان سمنان و ارائه راهکارهای کنترلی

طالب عسکری پور<sup>۱\*</sup>، علی کرمانی<sup>۲</sup>، جعفر جندقی<sup>۳</sup>، فرشید فریور<sup>۴</sup>

۱. عضو هیئت علمی، گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی سمنان، دامغان، ایران ۲. کارشناس ارشد مهندسی بهداشت حرفه‌ای، دانشگاه علوم پزشکی سمنان ۳. پزشک، دانشگاه علوم پزشکی سمنان ۴. پزشک، دانشگاه علوم پزشکی سمنان \* نویسنده مسئول. تلفن: ۰۲۳۲۵۲۵۰۹۱۳ فاکس: ۰۲۳۲۵۹۷۷۸ ایمیل: askaripoor@sem-ums.ac.ir

### چکیده

**زمینه و هدف:** ناراحتی‌های اسکلتی-عضلانی مرتبط با کار یکی از شایع‌ترین بیماری‌های شغلی در دندانپزشکان محسوب می‌شود. این مطالعه با هدف بررسی شیوع این اختلالات، تعیین ریسک فاکتورهای شغلی و ارائه راهکارهای کنترلی انجام گرفت.

**روش کار:** در این مطالعه توصیفی-مقطعی، ۴۸ نفر از دندانپزشکان شهرستان سمنان در سال ۱۳۸۹ مورد بررسی قرار گرفتند. شیوع اختلالات اسکلتی عضلانی با استفاده از پرسشنامه نوردیک و ریسک فاکتورهای شغلی با استفاده از تکنیک ارزیابی سریع بدن (REBA) بررسی شد. داده‌ها با استفاده از آزمون مجذور کای دو مورد ارزیابی قرار گرفت.

**یافته‌ها:** بیش از ۸۰ درصد دندانپزشکان در یکسال گذشته، حداقل در یک ناحیه بدن احساس ناراحتی داشته‌اند. شیوع ناراحتی‌های اسکلتی-عضلانی در افراد مورد پژوهش به ترتیب در گردن ۵۸ درصد، مچ دست ۵۴ درصد، کمر ۴۶ درصد، شانه ۳۷ درصد و پا ۴ درصد بود. تفاوت معناداری در میزان شیوع ناراحتی اسکلتی-عضلانی میان دندانپزشکان زن و مرد وجود نداشت. بین میزان شیوع ناراحتی اسکلتی-عضلانی در افراد مورد پژوهش در اندام‌های گردن، مچ دست، کمر، شانه و پا با متغیرهای سن، مدت کار روزانه، سابقه کار و شاخص توده بدنی ارتباط معناداری مشاهده نشد. نتایج حاصل از تکنیک واکاوی پوسچر ربا نشان داد حدود ۹۰ درصد وضعیت کاری دندانپزشکی در بالای محدوده میانگین خطر قرار دارند که نیازمند اقدام اصلاحی ضروری می‌باشند.

**نتیجه گیری:** نتایج این مطالعه نشان داد که اکثر وضعیت‌های کاری افراد مورد تحقیق نیاز به اصلاح دارد. لذا انجام مداخلات ارگونومیکی ضروری به نظر می‌رسد.

**واژه‌های کلیدی:** ناراحتی‌های اسکلتی-عضلانی، دندانپزشکان، پوسچر

پذیرش: ۹۲/۳/۱۹

دریافت: ۹۱/۱۱/۱۹

### مقدمه

اختلالات اسکلتی عضلانی به هرگونه آسیب بافتی به سیستم عضلانی و اعصاب که باعث اختلال در عملکرد هر یک از آنها شود، گفته می‌شود. دندانپزشکان به علت ویژگی‌های شغلی خود در معرض خطر بیشتری جهت ابتلا به اختلالات اسکلتی عضلانی قرار دارند (۱).

اختلالات اسکلتی عضلانی یکی از عمده علل ناتوانی مرتبط با کار در کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه می‌باشد (۲). شیوع این ناراحتی‌ها باعث کاهش توان و کیفیت کار، افزایش هزینه‌های درمانی، افزایش زمان‌های از دست رفته کاری و از کار افتادگی زودرس افراد می‌شود. بر طبق مطالعات

بدن هنگام انجام کار) از تکنیک مشاهده‌ای ارزیابی سریع همه بدن<sup>۲</sup> استفاده گردید. این تکنیک از جدیدترین روش‌های آنالیز وضعیت اندام‌های بدن در هنگام کار بر حسب احتمال وجود خطر اختلالات اسکلتی عضلانی است. مطابق روش مذکور اعضای بدن به دو گروه A (تنه، گردن و پا) و گروه B (شانه، آرنج و مچ‌ها) طبقه‌بندی می‌شود. سپس با توجه به عواملی نظیر محدوده و جهت حرکت مفاصل، میزان اعمال نیرو، طریقه چنگش ابزار و میزان فعالیت، امتیاز هر عضو محاسبه می‌گردد. در مرحله آخر با استفاده از جداول مخصوص نمره‌دهی ربا امتیاز نهایی تعیین می‌شود (جدول ۱). قابل ذکر است که امتیاز نهایی به دست آمده، نمایانگر پتانسیل مواجهه با خطرات اسکلتی عضلانی می‌باشد (۷).

در این مطالعه مشاهده وضعیت‌های کار دندانیزشکی به‌طور مستقیم (ناظر به فرد) به مدت ۳۰ دقیقه تا ۴۰ دقیقه با وقعه‌های ۳۰ ثانیه‌ای انجام گرفت. سپس نتایج مشاهدات در برگه‌های امتیازدهی، ثبت و در نهایت هریک از وضعیت‌ها توسط نرم‌افزار ربا ارزیابی تجزیه و تحلیل گردید. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم افزار SPSS نسخه ۱۶ و انجام آزمون آماری مجذور کای دو و آمار توصیفی صورت گرفت. مقدار  $p$  مساوی یا کمتر از ۰/۰۵ به عنوان سطح معناداری در نظر گرفته شد.

جدول ۱. سطوح خطر و اقدامات کنترلی در روش ارزیابی پوسچر ربا

سطح اقدام	نمره ربا	تراز خطر	اقدام اصلاحی (از جمله ارزیابی بیشتر)
۰	۱	قابل اغماض	نیاز نیست
۱	۲-۳	کم	شاید ضروری باشد (فعلا لازم نیست)
۲	۴-۷	متوسط	ضروری است
۳	۸-۱۰	بالا	ضروری (هرچه زودتر)
۴	۱۱-۱۵	خیلی بالا	ضروری (آنی)

انجام شده ۶۳-۹۳ درصد از دندانیزشکان، مبتلا به یکی انواع اختلالات اسکلتی عضلانی در اندام‌های گردن، شانه، بازو، کمر و پشت هستند (۵-۳). با توجه به اینکه جامعه دندانیزشکی نقش موثری در ارتقاء سطح بهداشتی جامعه ایفا می‌کند. بروز مشکلات اسکلتی عضلانی در این افراد باعث کاهش عمر مفید ارائه خدمات، کاهش کیفیت کار و کارایی خواهد بود. هدف از بررسی حاضر، ترسیم کامل وضعیت مشکلات اسکلتی عضلانی موجود در دندانیزشکان شاغل در شهرستان سمنان و تعیین رابطه بین بروز مشکلات و متغیرهای جنس، سن، سابقه کار، مدت کار روزانه، شاخص توده بدنی، سابقه کار و در نهایت مداخله جهت کاهش عوارض در گام‌های بعدی می‌باشد.

## روش کار

در این مطالعه توصیفی- مقطعی، با در نظر گرفتن حداکثر خطای نمونه‌گیری معادل ۵ درصد، تعداد ۸ نفر از دندانیزشکان شهرستان سمنان به‌صورت تصادفی انتخاب و وارد مطالعه شدند. معیار ورود افراد به مطالعه شامل عدم سابقه حادثه بیماری تأثیرگذار بر اختلالات اسکلتی- عضلانی و داشتن حداقل یکسال سابقه کار در شغل دندانیزشکی می‌باشد. جهت ثبت سابقه ابتلا به اختلالات اسکلتی- عضلانی از پرسشنامه استاندارد نوردپیک استفاده گردید. این پرسشنامه از جامع‌ترین ابزارهای تشخیصی اختلالات اسکلتی عضلانی است که در سال ۱۹۸۷ توسط کورینکا<sup>۱</sup> و همکاران او برای استفاده در غربالگری اختلالات اسکلتی عضلانی و مطالعات اپیدمیولوژیک ابداع گردید. با توجه به نوع تحقیق مواردی از جمله شاخص مدت کار روزانه، سابقه کار و... به پرسشنامه مذکور اضافه گردید (۶). به منظور ارزیابی پوسچرهای کاری (وضعیت قرارگیری اعضای

<sup>2</sup> Rapid Entire Body Assessment (REBA)

<sup>1</sup> Kourinka

## یافته ها

۷۲/۵ کیلوگرم، قد ۱۷۰/۲ سانتی‌متر، مدت کار روزانه ۷/۳ ساعت و سابقه کار ۸/۵ سال می‌باشد (جدول ۲).

از ۴۸ فرد مورد پژوهش ۲۷ نفر مرد و ۲۱ نفر زن بوده‌اند. میانگین سنی این افراد ۳۸/۴ سال، وزن

جدول ۲. اطلاعات دموگرافیک بدست آمده از پرسشنامه

متغیر	تعداد	حداقل	حداکثر	میانگین	انحراف معیار
سن	۴۸	۲۶	۵۷	۳۸/۴	۷/۱
قد	۴۸	۱۶۰	۱۹۰	۱۷۰/۲	۷/۶
مدت کار روزانه	۴۸	۴	۱۰	۷/۳	۱/۵
وزن	۴۸	۴۹	۹۸	۷۲/۵	۱۳/۱
سابقه کار	۴۸	۲	۲۷	۸/۵	۶/۱
شاخص توده بدنی (BMI)	۴۸	۱۹/۱	۲۷/۱	۲۲/۳	۵/۲

بسیار شدید بیان کردند. در مورد کمر ۱۳/۶ درصد خفیف، ۵۹/۱ درصد شدید و ۲۷/۳ درصد بسیار شدید گزارش شد، و این مقدار در مچ دست ۲۷ درصد خفیف، ۵۰ درصد شدید، ۲۳ درصد بسیار شدید مشاهده شد.

ناراحتی اسکلتی- عضلانی در گردن ۵۲/۹ درصد، شانه ۸۸/۸ درصد، کمر ۷۷/۲ درصد و مچ دست ۸۴/۶ درصد باعث کاهش فعالیت شغلی این افراد شده بود. از طرف دیگر، ناراحتی در گردن (۳۵/۳ درصد)، شانه (۸۸/۸ درصد)، کمر (۷۲/۷ درصد) و مچ دست (۳۸/۴ درصد) باعث کاهش تفریحات روزانه، و احساس درد در گردن (۴۶/۴ درصد)، شانه (۷۷/۷ درصد)، کمر (۷۲/۷ درصد) و مچ دست (۸۴/۶ درصد) مانع از حضور افراد در محل فعالیت شده بود.

با بررسی و مشاهده نحوه فعالیت دندانپزشکان، ۱۲ وضعیت کاری که بیشترین درصد فعالیت را به خود اختصاص می‌دادند تعیین گردید. در ادامه با استفاده از تکنیک ربا کلیه وضعیت‌های کاری مورد ارزیابی گرفت که نتایج آن در جدول ۳ و ۴ آمده است. ذکر این مطلب ضروری است که در دندانپزشکی سر بیمار به عنوان وضعیت ساعت ۱۲ عقربه‌های ساعت در نظر گرفته می‌شود و با این فرض وضعیت دندانپزشک نسبت به بیمار تعریف می‌شود. در نهایت

بیش از ۸۰ درصد دندانپزشکان، در سال گذشته حداقل در یک عضو بدن احساس ناراحتی داشته‌اند. این عدد در مردان، ۷۴ درصد و در زنان، ۸۶ درصد بوده است. نتایج نشان می‌دهد که میزان شیوع ناراحتی اسکلتی- عضلانی در افراد مورد پژوهش به ترتیب در گردن ۵۸ درصد، مچ دست ۵۴ درصد، کمر ۴۶ درصد، شانه ۳۷ درصد و پا ۴ درصد بوده است که بین مردان و زنان در ابتلاء به ناراحتی اسکلتی- عضلانی در اندام‌های مختلف اختلاف معنی‌داری مشاهده نگردید.

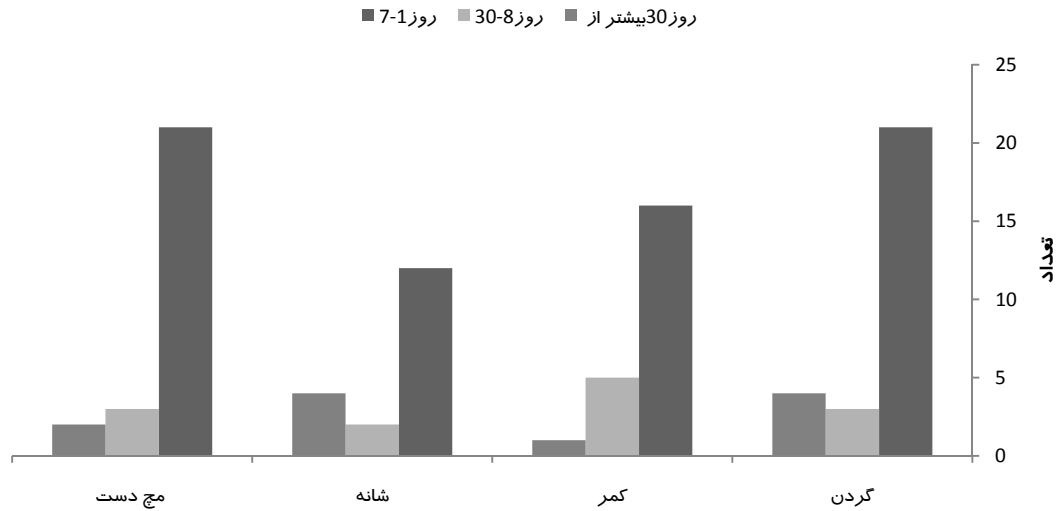
بین میزان شیوع ناراحتی‌های اسکلتی- عضلانی در افراد مورد پژوهش در اندام‌های گردن، شانه، مچ دست، کمر، و پا با متغیرهای مدت کار روزانه، سن، شاخص توده بدنی و سابقه کار ارتباط معناداری مشاهده نشد.

نتایج به دست آمده از پرسشنامه نوردیک نشان داد که در یک سال گذشته بیشترین مدت تداوم ناراحتی‌های اسکلتی- عضلانی در افراد مورد مطالعه، بین ۱ تا ۷ روز بوده است (نمودار ۱).

از دیگر یافته‌های تحقیق این است که افراد دارای ناراحتی‌های اسکلتی- عضلانی، درد در گردن را ۵۷/۱ درصد خفیف، ۲۸/۶ درصد شدید، ۱۴/۳ درصد بسیار شدید، تجربه کرده بودند. در مورد شانه ۲۸ درصد خفیف، ۵۵/۵ درصد شدید، ۱۶/۶ درصد

می‌توان گفت در مورد تراز خطر و ارزیابی نهایی پوسچرها در شغل دندانپزشکی در تمام پوسچرها برای سمت راست بدن تراز ۲، ۵۰ درصد و تراز ۳، ۴۱/۶ درصد) و سمت چپ بدن تراز ۲، ۵۸ درصد و تراز ۳، ۴۷/۱ درصد) بود. این موضوع بیانگر این

مطلب است که اکثر پوسچرهای کاری در شغل دندانپزشکی در تراز سطح خطر متوسط (نیاز به اقدام کنترلی ضروری) و سطح خطر بالا (نیاز به اقدام کنترلی ضروری- هرچه زودتر) قرار می‌گیرند.



نمودار ۱. توزیع فراوانی مدت تداوم ناراحتی های اسکلتی - عضلانی در دندانپزشکان مورد مطالعه

جدول ۳. نتایج ارزیابی وضعیت های کاری ایستاده در افراد مورد پژوهش

ردیف	وضعیت کاری	اندام راست		اندام چپ	
		میزان خطر	اقدام عملی مورد نیاز	میزان خطر	اقدام عملی مورد نیاز
۱	ترمیم دندان های قدامی فک بالا با دید غیر مستقیم (ساعت ۹-۸)	متوسط	ضروری	متوسط	ضروری
۲	ترمیم دندان های قدامی فک پایین با دید غیر مستقیم (ساعت ۱۱)	متوسط	ضروری	متوسط	ضروری
۳	ترمیم دندان های قدامی سمت راست فک بالا با دید غیر مستقیم (ساعت ۹-۸)	متوسط	ضروری	متوسط	ضروری
۴	ترمیم دندان های سمت راست فک پایین (ساعت ۷)	متوسط	ضروری	متوسط	ضروری
۵	ترمیم دندان های سمت چپ فک پایین (ساعت ۱۱)	پایین	شاید ضروری باشد (فعالاً لازم نیست)	پایین	شاید ضروری باشد (فعالاً لازم نیست)
۶	ترمیم دندان های سمت راست فک بالا (ساعت ۱۱)	متوسط	ضروری	متوسط	ضروری
۷	ترمیم دندان های فک بالا با دید مستقیم (ساعت ۸-۷)	بالا	ضروری (هرچه زودتر)	بالا	ضروری (هرچه زودتر)

جدول ۴. نتایج ارزیابی وضعیت‌های کاری نشسته در افراد مورد پژوهش

ردیف	وضعیت کاری	اندام راست		اندام چپ	
		میزان خطر	اقدام عملی مورد نیاز	میزان خطر	اقدام عملی مورد نیاز
۱	خارج کردن دندان های سمت راست فک بالاساعت (۷-۸)	بالا	ضروری (هرچه زودتر)	بالا	ضروری (هرچه زودتر)
۲	خارج کردن دندان های قدامی فک بالا ساعت (۷-۸)	بالا	ضروری (هرچه زودتر)	بالا	ضروری (هرچه زودتر)
۳	خارج کردن دندان های سمت چپ فک پایین ساعت (۷-۸)	بالا	ضروری (هرچه زودتر)	متوسط	ضروری
۴	خارج کردن دندان های سمت چپ فک بالاساعت (۷-۸)	متوسط	ضروری	بالا	ضروری (هرچه زودتر)
۵	خارج کردن دندان های سمت راست فک پایین ساعت (۱۳-۱۲)	خیلی بالا	ضروری (آنی)	بالا	ضروری (هرچه زودتر)

### بحث

بیماری‌های اسکلتی عضلانی در مشاغل دندانپزشکی از شیوع بالاتری برخوردار است. این عوارض به خصوص در گردن، شانه، کمر و مچ دست بیشتر است (۸). در مطالعه انجام شده توسط نعمتی (۹) و راندرزی<sup>۱</sup> در سوئد (۱۰) ۱۷ درصد و در مطالعه دیگر در تایوان ۷ درصد کل دندانپزشکان مورد بررسی، فاقد عوارض مذکور بودند (۳).

در مطالعه حاضر اختلاف معناداری بین جنس و ابتلا به عوارض یاد شده وجود نداشت که با نتایج به‌دست آمده از مطالعه راندرزی و همکاران (۱۱)، مون<sup>۲</sup> (۱۲) و نول<sup>۳</sup> (۱۳) مشابه بود.

میزان شیوع ناراحتی اسکلتی-عضلانی در افراد مورد پژوهش به‌ترتیب در گردن ۵۸ درصد، شانه ۳۷ درصد مچ دست ۵۴ درصد، کمر ۴۶ درصد بود که مقایسه آن با نتایج تحقیق نسل سراجی و همکاران به ترتیب در گردن ۵۶ درصد، شانه ۳۸ درصد مچ دست ۳۱ درصد، کمر ۶۰ درصد به جزء کمر و مچ دست تقریباً مشابه است (۱۴).

میزان شکایت از ناراحتی اسکلتی-عضلانی در دندانپزشکان بیش از سایر پزشکان می‌باشد (۱۵). میزان شیوع ناراحتی‌های اسکلتی-عضلانی در سایر مشاغل، مانند اپراتور دستگاه دوخت در یک شرکت

نساجی، در کمر (۶۴/۵ درصد)، گردن (۵۰/۵ درصد) و شانه (۵۲/۳ درصد) بوده است (۱۶).

یافته‌های تحقیق، عدم تاثیر سن، سابقه کار و شاخص توده بدنی را بر اختلالات اسکلتی عضلانی نشان داد. گرچه در برخی مطالعات، شیوع درد در گردن، پشت و شانه‌ها در دندانپزشکان با تجربه بیشتر است (۱۷، ۱۸)، اما در پژوهش حاضر همانند مطالعه مارشال<sup>۴</sup> و همکاران (۱۹) تفاوت معناداری میان شیوع علائم اسکلتی-عضلانی با سن و سابقه کار مشاهده نگردید. این نتیجه به‌خوبی تاثیر عوامل موجود در محیط کار را در ایجاد اختلالات اسکلتی عضلانی نشان می‌دهد (۲۰، ۲۱، ۱۳).

نتایج مطالعه حاضر نشان داد که شیوع ناراحتی‌های اسکلتی عضلانی در پزشکانی که در طول روز تعداد ساعات بیشتری را مشغول به کار هستند، بیش از شیوع آن در دندانپزشکان با تعداد ساعات کار کمتر در روز می‌باشد، اما این اختلاف معنادار نبود؛ که دلیل این امر می‌تواند تعداد کم افراد مورد مطالعه در پژوهش حاضر باشد. به‌طور کلی مدت کار روزانه یکی از ریسک فاکتورهای بروز اختلالات اسکلتی-عضلانی شناخته شده است (۲۲، ۱۸).

نتایج به‌دست آمده در بررسی در خصوص شیوع بالای درد در ناحیه گردن، مطابق اکثر مطالعاتی است که در زمینه میزان بروز اختلالات اسکلتی عضلانی در دندانپزشکان انجام شده است (۶). در ضمن نمره گردن و کمر در ۶۶/۶ درصد پوسچرها، نمره ۳ بود

<sup>1</sup> Runderazi

<sup>2</sup> Meon

<sup>3</sup> Newell

<sup>4</sup> Marshal

هنگام خم شدن مچ دست میزان اعمال نیرو به میزان ۶۵ درصد حالت طبیعی کاهش می‌یابد و افراد ناچار به اعمال نیروی بیشتری می‌باشند، که گاه این وضعیت می‌تواند خطر ساز باشد. توصیه می‌گردد مچ دست هنگام کار بیش از ۱۵ درجه انحراف نداشته باشد (۲۴). به منظور کاهش سطح خطر توصیه می‌گردد دندان‌پزشکان برنامه کاری ویزیت و معالجه بیماران را به گونه‌ای تنظیم نمایند که روزانه ترکیب متعادلی از خدمات (خارج کردن دندان‌ها و ترمیم)، برای داشتن وضعیت‌های کاری مختلف و در نتیجه عدم حفظ و تکرار یک پوسچر نامناسب مشخص را داشته باشند.

#### تشکر و قدردانی

نویسندگان این مقاله ضمن تشکر از دندانپزشکان شرکت کننده در مطالعه، مراتب تشکر و قدردانی خود را از معاونت محترم پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی سمنان جهت تامین اعتبار مالی این طرح پژوهشی به شماره ۲۴۵ ابراز می‌دارند.

(تراز خطر متوسط). در مطالعات دیگر فلکسیون ناحیه گردن و بالا بردن ناحیه شانه، ابداکسیون بازو و فعالیت زیاد بازوها، عامل اصلی خطرزا در بروز مشکلات ناحیه گردن به شمار می‌رود (۲۳). این بدان معنی است که فلکسیون طولانی مدت ناحیه گردن (بیش از ۱۵ درجه)، عامل اصلی خطر در بروز مشکلات ناحیه گردن می‌باشد.

#### نتیجه گیری

نتایج مطالعه حاضر نشان داد که شیوع ناراحتی‌های اسکلتی-عضلانی در دندانپزشکان مورد مطالعه بالا بود، و بیشترین فراوانی در ناحیه گردن مشاهده گردید. همچنین نتایج واکاوی پوسچر نشان داد که سطح ریسک بروز این ناراحتی‌ها در سطح بالایی قرار داشت. به منظور کاهش شیوع ناراحتی‌ها پیشنهاد می‌گردد از روش واکاوی پوسچر ربا برای طراحی اولیه پست‌های کاری مشاغل دندان‌پزشکی و آموزش سطح ریسک خطر در وضعیت‌های کاری مختلف به دندانپزشکان استفاده شود. به دلیل اینکه

#### References

- 1- Kerouso E, Kerouso H, Kanevara L. Self reported health complains among general dental practitioners, orthodontist, and office employees. *Acta odontol scand* 2000; 58(5): 207-12.
- 2- Choobineh AR, Tosian R, Alhamdi Z, Davarzani M. Ergonomic intervention in carpet Mending operation. *Applied Ergonomics* 2004; 35(1): 493-496.
- 3- Tzu-Hsien L, Chun LY, Tien-Yu H, Yi-Chun L, Chin-Chun C, et al. Prevalence of and risk factors for musculoskeletal complaints among Taiwanese dentists. *Journal of Dental Sciences* 2012; 7(1): 65-71.
- 4- Smith CM, Sommerich CA, Mirka MC. An investigation in dental hygiene work. *Appl Ergon* 2002; 33(2): 175-84.
- 5- Szymansk J. Disorders the musculoskeletal system among dentists from the aspect of ergonomic and prophylaxis. *Ann Agric Environ Med* 2002; 9(2): 169-73.
- 6- Fissen L, Christensen H. Musculoskeletal disorders in dentists and variation in dental work. *Applied ergonomics* 1998; 29(1): 119-125.
- 7- Choobineh AR. Evaluation of working postures methods. 2<sup>th</sup> ed. Tehran: Fanavaran Publications; 2004. 97-110. (Persian)
- 8- Visser J, Straker I. An investigation of discomfort experienced by dental therapist and assistants at work. *Aust Dent J* 1994; 39(1): 39-44.
- 9- Nemati A. Prevalence of musculoskeletal pain among a group of Iranian dentists. *Journal of Dental Medicine, Shiraz University of Medical Sciences* 1994; 5(1): 185-192. (Persian)
- 10- Runderazi Bl. Pain and discomfort in musculoskeletal system among dentists. *Swed Dent J* 1991; 76(1): 102-108.

- 11- Runderantz BI, Jhonsson B, Roxendal G, Mortiz U. Occupational cervico – branchial disorders among dentist, Psychosocial work environment, personal harmony and life satisfaction. *Scand Soc Med* 1991; 19(3): 174-80.
- 12- Moen BE. Musculoskeletal system among dentists in a dental school. *Occup Med Oxford* 1996; 46(1): 65-70.
- 13- Newell TM, Kumar S. Prevalence of musculoskeletal disorders among orthodontists in Alberta. *International Journal of Industrial Ergonomics* 2004; 33(2): 99-107.
- 14- Naslsaraji G, Hossini MH, Shahtaherei SJ, Ghasemkhani M. Evaluation of ergonomic postures of dental professions by Rapid Entire Body Assessment (REBA), in Birjand, Iran. *Journal of Dental Medicine, Tehran University of Medical Sciences* 2005; 18(1): 61-67. (Persian)
- 15- Smith DR, Wie N, Zhang Y, Jie W, Rui S. Musculoskeletal complaints and psychosocial risk factors among physicians in mainland China. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 2006; 36(6): 599-603.
- 16- Ozturk N, Esin MN. Investigation of musculoskeletal symptoms and ergonomic risk factors among female sewing machine operators in Turkey. *International Journal of Industrial Ergonomics* 2011; 41(6): 585-591.
- 17- Jacobsen N, Aasenden R, Hensten-Petersen A. Occupational health complaints and adverse patient reactions as perceived by personnel in public dentistry. *Com Dent Oral Epidemiol* 1991; 19(3): 155-59.
- 18- Valachi B, Valachi K. Mechanisms leading to musculoskeletal disorders in dentistry. *J Am Dent Assoc* 2003; 134(10): 1344-50.
- 19- Marshal ED, Duncombel LM, Robinsen RQ, Kibearth SL. Musculoskeletal symptoms in New South Wales dentists. *Aust Dent J* 1997; 42(4): 240-46.
- 20- Dilont C, Sanders MJ. *Diagnosis of work-related musculoskeletal disorders in dental care workers*. 1th ed. London: Tailor & Francis; 2001. p.1489-1492.
- 21- Widanarko B, Legg S, Stevenson M, Deveroux J, Eng A, Mannelte A, et al. Prevalence of musculoskeletal symptoms in relation to gender, age, and occupational/industrial group. *International Journal of Industrial Ergonomics* 2011; 41(5): 561-572.
- 22- Choobineh A, Soleimani E, Mohamadbegi A. Musculoskeletal Symptoms among Workers of Metal structure manufacturing Industry]. *Iran J Epidemiol* 2009; 5(3): 41-9. (Persian)
- 23- Milard E, Ericson MO, Nisell R, Kilbon A. An Eletromyographic study of dental work. *Ergonomics* 1991; 34(7): 953-62.
- 24- Chafin DB, Anderson GB. *Occupational Biomechanics*. 1<sup>th</sup> ed. New York: Jhon Willy & Sons; 1991. p.101-134.

## Survey of Musculoskeletal Disorders and Ergonomic Risk Factors among Dentists and Providing Control Measures in Semnan

Askaripoor T<sup>1\*</sup>, Kermani A<sup>2</sup>, Jandaghi J<sup>3</sup>, Farivar F<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Academic Staff, Occupational Health Eng Dept, Faculty of Health, Semnan University of Medical Sciences, Damghan, Iran.

<sup>2</sup> MSc in Occupational health, Semnan University of Medical Sciences, Semnan, Iran

<sup>3</sup> MD, Semnan University of Medical Sciences, Semnan, Iran

<sup>4</sup> MD, Semnan University of Medical Sciences, Semnan, Iran

\* *Corresponding Author.* Tel: +982325250913 Fax: +982325239778 E-mail: askaripoor@sem-ums.ac.ir

Received: 7 Feb 2013 Accepted: 8 Jun 2013

### ABSTRACT

**Background & Objectives:** Work- Related musculoskeletal disorders are considered as one of the most common occupational disease among dentists. This study was conducted to determine prevalence of musculoskeletal disorders, work-related risk factors, and to provide control measures.

**Methods:** This cross-sectional study was performed on 48 dentists in Semnan in 2011. Prevalence of musculoskeletal disorders and work-related risk factors were evaluated using standard Nordic questionnaire and Rapid Entire Body Assessment method, respectively. Data were analyzed using chi square test.

**Results:** More than 80% of dentists complained about pain in at least one part of their body during last year. Prevalence of musculoskeletal disorders were 58, 54, 46, 37, and 4% for neck, wrist, back, shoulders, and legs, respectively. There was no significant difference in prevalence of WMSDs between genders. No significant correlation was observed between age, work experience, BMI, and daily practice period with WMSDs in neck, wrist, back, shoulders, and legs. Findings from REBA indicated that more than 90% of dentists' postures were above moderate risk range and require control measures.

**Conclusion:** Majority of postures of the subjects studied requires to be improved and that ergonomic interventions seem to be necessary.

**Keywords:** MSDs; Dentists; Posture