

## بررسی شیوع اختلالات اسکلتی عضلانی و میزان ناراحتی بدن در بین دندانپزشکان با استفاده از مقیاس آنالوگ بصری

حامد ندری\*، امیر ندری\*\*، بیتا روحانی\*\*\*، فاطمه فصیح رامندی\*\*\*\*، محسن امین سبحانی\*\*\*\*\*، ایمان ناصح\*\*\*\*\*  
 \* دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه مهندسی بهداشت حرفه ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران  
 \*\* دانشجوی دکتری مدیریت و برنامه ریزی در تربیت بدنی، گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشکده علوم انسانی و اجتماعی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات، تهران، ایران  
 \*\*\* استادیار بیماری‌های دهان، فک و صورت، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی آجا، تهران، ایران  
 \*\*\*\* دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی بهداشت حرفه ای، گروه مهندسی بهداشت حرفه ای، کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران  
 \*\*\*\*\* دانشیار گروه اندودانتیکس، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی آجا، تهران، ایران  
 \*\*\*\*\* استادیار، مرکز تحقیقات بیومکانیک و مهندسی توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی آجا، تهران، ایران  
 تاریخ ارائه مقاله: ۹۴/۳/۹ - تاریخ پذیرش: ۹۴/۸/۶

### Assessment of Musculoskeletal Disorders Prevalence and Body Discomfort among Dentists by Visual Analog Discomfort Scale

Hamed Nadri\*, Amir Nadri\*\*, Bita Rohani\*\*\*, Fatemeh Fasih Ramandi\*\*\*\*, Mohsen Amin Sobhani\*\*\*\*\*, Iman Naseh\*\*\*\*\*

\* M.Sc. Student of Occupational Health Engineering, Dept of Occupational Health, School of Public Health, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

\*\* PhD Student of Management and Planning in Physical Education, Dept of Physical Education and Sport Sciences, School of Humanities and Social Sciences, Tehran Azad University Branch of Research and Sciences, Tehran, Iran.

\*\*\* Assistant Professor of Oral Medicine, School of Dentistry, AJA University of Medical Sciences, Tehran, Iran

\*\*\*\* MS.c Student of Occupational Health Engineering, Dept of Occupational Health, Student Research Committee, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

\*\*\*\*\* Associate Professor of Endodontics, School of Dentistry, AJA University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

\*\*\*\*\* Assistant Professor, Biomechanics and Rehabilitation Engineering Research Center, AJA University of Medical Sciences, Tehran, Iran

Received: 30 May 2015 ; Accepted: 28 October 2015

**Introduction:** Musculoskeletal disorders (MSDs) have been reported as the most important reason for early retirement among dentists. The aim of this study was to assess the prevalence of musculoskeletal disorders and body discomfort among dentists.

**Materials & Methods:** This cross sectional and descriptive-analytical study carried out on all dentists (150 subjects) of one of universities in Tehran province. We used a visual analog scale (in order to determine the severity of body discomfort) and also a body map questionnaire (in order to assess musculoskeletal disorders prevalence). Data analysis was performed using the Mann-Whitney test, t-test and Kruskal-Wallis. Statistical analysis was conducted using SPSS version 22 software.

**Results:** According to the results of the body map questionnaire, the highest prevalence of musculoskeletal disorders was allocated to the neck (50%), shoulder/arm (45.3%) and low back (34.5%), respectively. Also results of the visual analog scale indicated that the highest amount of discomfort was related to low back (70.2), neck (55.4) and shoulder/arm (54.4), respectively.

**Conclusion:** According to high prevalence of musculoskeletal disorders and also, high levels of body discomfort, dentists need to take corrective actions with the priorities of educational programs.

**Key words:** Dentist, musculoskeletal disorders, visual analog scale.

# Corresponding Author: rohani\_bita@ajaums.ac.ir , rohani\_bita@yahoo.com

J Mash Dent Sch 2015; 39(4): 363-72 .

# مولف مسؤول، نشانی: تهران، خیابان شریعتی، خیابان معلم، دانشکده دندانپزشکی آجا، گروه بیماری‌های دهان، فک و صورت، تلفن: ۰۹۱۲۷۲۰۱۰۶۹

E-mail: rohani\_bita@ajaums.ac.ir , rohani\_bita@yahoo.com

**چکیده**

**مقدمه:** اختلالات اسکلتی عضلانی مهم‌ترین دلیل بازنشستگی زودهنگام در بین دندانپزشکان گزارش شده است. مطالعه حاضر با هدف بررسی شیوع اختلالات اسکلتی عضلانی و میزان ناراحتی بدن در بین دندانپزشکان انجام گرفت.

**مواد و روش‌ها:** این مطالعه توصیفی-تحلیلی از نوع مقطعی در کلیه دندانپزشکان (۱۵۰ نفر) وابسته به یکی از دانشگاه‌های واقع در استان تهران انجام شد. از یک مقیاس آنالوگ بصری (برای تعیین شدت ناراحتی) و همچنین از یک پرسشنامه نقشه بدن (به منظور بررسی شیوع اختلالات اسکلتی عضلانی) استفاده گردید. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از آزمون‌های من‌ویتنی، تی‌تست و کروسکال والیس انجام گرفت. از نرم افزار SPSS با ویرایش ۲۲ برای تحلیل داده‌ها استفاده شد.

**یافته‌ها:** با توجه به نتایج پرسش نامه نقشه بدن، بیشترین شیوع اختلالات اسکلتی عضلانی به نواحی گردن، شانه-بازو و پایین کمر به ترتیب با ۵۰/۳، ۴۵/۵ و ۳۴/۵ درصد اختصاص داده شد. همچنین نتایج مقیاس آنالوگ بصری نشان داد که نواحی پایین کمر (۷۰/۲)، گردن (۵۵/۴) و شانه-بازو (۵۴/۴) به ترتیب دارای بیشترین میزان میانگین ناراحتی بودند.

**نتیجه‌گیری:** با توجه به شیوع بالای اختلالات اسکلتی عضلانی و همچنین بالا بودن میزان ناراحتی بدن، دندانپزشکان نیازمند اقدامات اصلاحی با اولویت برنامه‌های آموزشی می‌باشند.

**کلمات کلیدی:** اختلالات اسکلتی عضلانی، دندانپزشک، مقیاس آنالوگ بصری. مجله دانشکده دندانپزشکی مشهد / سال ۱۳۹۴ دوره ۳۹ / شماره ۴: ۷۲-۳۶۳.

**مقدمه**

مهم‌ترین دلیل بازنشستگی زودهنگام دندانپزشکان گزارش شده است.<sup>(۶-۹)</sup> طبق تعریف، اختلالات اسکلتی عضلانی اختلالات ماهیچه‌ها، زردپی‌ها، غلاف زردپی‌ها، اعصاب محیطی، مفصل‌ها، استخوان‌ها، رباط‌ها و رگ‌های خونی هستند که یا در نتیجه وارد شدن استرس تکراری در طول زمان ایجاد می‌شوند و یا حاصل یک ترومای آنی یا حاد (مانند لغزیدن و سقوط) می‌باشند، که از علائم مربوط به این اختلالات می‌توان به ناراحتی، درد، خستگی، تورم، کوفتگی عضلانی، سوزن سوزن شدن اشاره نمود. باید متذکر شد که این علائم به طور مسلم نشان‌دهنده وجود اختلالات اسکلتی عضلانی نمی‌باشند، بلکه نشانه‌ای از زمینه ابتلا به این اختلالات در صورت عدم اصلاح شرایط بروز این اختلالات می‌باشند.<sup>(۱۰-۱۲)</sup>

بر اساس مطالعات مهم‌ترین اختلالات اسکلتی عضلانی مرتبط با کار در دندانپزشکان در نواحی کمر (۸۰ درصد)، گردن (۵۸/۸ درصد) و شانه (۴۷ درصد) گزارش شده است،<sup>(۱۸-۱۳ و ۱۹ و ۲۰)</sup> با توجه به چند علتی بودن درد پایین کمر، حرکات ترکیبی خمش با چرخش کمر، ریسک بروز دیسک کمر را افزایش می‌دهد، و از طرفی عدم

دندانپزشکی یک رشته تخصصی در مراقبت‌های بهداشتی است که نیازمند دقت بصری، حرکات تکراری، وضعیت‌های استاتیک بیش از اندازه و تلاش فیزیکی می‌باشد. بر اساس مطالعات، بیش از ۹۰ درصد از وضعیت‌های کاری دندانپزشکان وضعیت‌های بدنی با سطح خطر متوسط و بالا می‌باشند، که بدترین این وضعیت‌ها را در حین انجام بعضی از اعمال مانند جراحی، اندو و ... دارند.<sup>(۱ و ۲)</sup> در مطالعه‌ای در خصوص وضعیت بدن حین کار نشان داده شد که دندانپزشکان ۸۶ درصد از زمان کاری خود را با گردن با خمش حداقل ۳۰ درجه‌ای و ۵۲ درصد از زمان کاری را با تنه‌ای با خمش حداقل ۳۰ درجه‌ای سپری می‌کنند،<sup>(۳)</sup> که دلیل عمده این وضعیت‌های بدنی نامناسب را می‌توان، دست‌یابی به دید ایده‌آل از دهان بیمار و فراهم کردن یک وضعیت راحت برای بیمار دانست.<sup>(۴)</sup>

وضعیت غیرطبیعی بدن، استرس فیزیکی را افزایش می‌دهد و به طور نامطلوبی عملکرد کاری را متاثر می‌کند.<sup>(۵)</sup> بر اساس مطالعات، اختلالات اسکلتی عضلانی،

روی ۱۵۰ دندانپزشک شاغل در کلینیک‌های وابسته به یکی از دانشگاه‌های واقع در استان تهران در سال ۱۳۹۳ انجام شد. قبل از انجام مطالعه با مدیریت مرکز هماهنگی کامل صورت گرفت. دندانپزشکان به صورت داوطلبانه، در مطالعه شرکت و مبادرت به تکمیل پرسشنامه نمودند. در این مطالعه کلیه دندانپزشکان مورد بررسی قرار گرفتند. مطالعه حاضر در قالب تکمیل پرسشنامه نوردیک به همراه یک نقشه بدن (برای بررسی شیوع اختلالات اسکلتی عضلانی) و یک مقیاس آنالوگ بصری (برای نشان دادن سطح ناراحتی بخش‌های مختلف بدن) با راهنمایی شفاهی محقق و همکاری آزمودنی برای تکمیل پرسشنامه، در یک نوبت و در حدود اواسط زمان کاری این افراد (به منظور حذف عدم وجود ناراحتی در ابتدای کار و همچنین ناراحتی ناشی از خستگی در اواخر زمان کاری) انجام شد. در این مطالعه پرسشنامه معروف نوردیک با یک نقشه بدن (برای درک بهتر افراد از موقعیت اندام‌ها) و یک مقیاس ارزیابی درد همراه شد. قسمت ابتدایی این پرسش نامه به جمع‌آوری اطلاعات دموگرافیک افراد و سوالاتی در مورد ورزش و عادت سیگار کشیدن اختصاص داده شده است، که در این مطالعه به دلیل تکمیل نامناسب پرسشنامه توسط تعدادی از شرکت‌کنندگان، امکان ارزیابی مواردی از جمله سوالات مربوط به ورزش و سیگار کشیدن وجود نداشت. معیار ورود به مطالعه، داشتن سابقه کار حداقل یک ساله و معیار خروج از مطالعه، وجود عارضه‌های اسکلتی عضلانی در اندام‌های مختلف بدن، قبل از شروع حرفه دندانپزشکی در نظر گرفته شد. در نهایت به دلیل همکاری نامناسب تعدادی از شرکت‌کنندگان، ۳۴ پرسش‌نامه از فرآیند بررسی حذف و ۱۱۶ پرسش‌نامه باقیمانده مورد بررسی قرار گرفت.

انعطاف‌پذیری و ضعف عضلات شکمی و گلوتهال به عنوان تثبیت‌کننده‌های ستون فقرات کمری تقویت‌کننده این ریسک خواهند بود.<sup>(۴)</sup> در بسیاری از مطالعات اختلالات دست و مچ دست نیز شیوع بالایی داشته است،<sup>(۱۹،۲۰)</sup> که علت غالب اختلالات دست، حرکات خمشی و کششی مداوم مچ و انگشتان می‌باشد، به طوری که حرکات تکراری مژمن دست و مچ دست به ویژه همراه با چنگش بسیار تعیین‌کننده است. البته سایر فاکتورهای کمک‌کننده شامل انحراف از وضعیت طبیعی، یا وضعیت‌های غلط، کار طولانی بدون استراحت عضلات دست و ساعد، کار با تجهیزات دارای ارتعاش و اعمال نیروی زیاد نیز می‌توانند موثر باشند.<sup>(۴)</sup>

با توجه به اینکه در طول یک دوره کار دندانپزشکی تاثیر چنین استرسورهایی به صورت تجمعی و ادامه دار خواهد بود،<sup>(۵،۶)</sup> دندانپزشکان در معرض ریسک بالای ابتلا به اختلالات اسکلتی عضلانی قرار خواهند داشت. در بسیاری از مطالعات گزارش شده است که راه‌کارهایی از جمله استفاده از یک دستیار در حین کار دندانپزشکی، ۱۶ تا ۷۰ درصد کارایی دندانپزشک را به دلیل کاهش میزان مواجهه با استرسورهای فیزیکی و در پی آن کاهش خستگی، افزایش می‌دهد.<sup>(۲۱،۲۲)</sup> در یکی از مطالعات، آموزش ناکافی در زمینه کاربرد علم ارگونومیک در زمان تحصیل در دانشگاه به عنوان یکی از علل رخداد اختلالات اسکلتی عضلانی قلمداد شده است.<sup>(۶)</sup> بنابراین با توجه به اهمیت رسیدگی به قشر دندانپزشکان در این خصوص، این مطالعه با هدف بررسی شیوع اختلالات اسکلتی عضلانی و میزان ناراحتی بدن در دندانپزشکان با استفاده از یک مقیاس آنالوگ بصری انجام شد.

#### مواد و روش‌ها

این مطالعه توصیفی-تحلیلی، به صورت مقطعی بر

موقعیت ناراحتی به طور رایج با استفاده از نقشه بدن یا ارجاع به یک قسمت خاص از بدن قابل گزارش است. بنابراین جایی که ناراحتی یک قسمت خاص بدن مورد نظر است، باید موقعیت آن برای آزمودنی واضح بوده تا به سوالات مرتبط با آن قسمت به آسانی جواب دهد. به هرحال زمانی که ناراحتی در قسمت‌های مختلف بدن مورد نظر ما است، از آزمودنی خواسته می‌شود تا موقعیت مربوطه و میزان ناراحتی که احساس می‌کند را نشان دهد. به طوری که آزمودنی می‌تواند قسمت‌های مربوطه را با سایه زدن روی نقشه بدن یا با گزارش نام آن قسمت، مشخص نماید. بنابراین در این مطالعه پرسش نامه نوردیک به همراه یک نقشه موقعیت اندام‌ها، بدن را در قالب ۱۳ قسمت، شامل سر و گردن، شانه و بازوی چپ، پایین کمر، آرنج و ساعد چپ، مچ و دست چپ، لگن، ران و زانوی چپ، ساق پا و پای چپ، شانه و بازوی راست، آرنج و ساعد راست، مچ و دست راست، ران و زانوی راست و ساق پا و پای راست مورد بررسی قرار داد.<sup>(۲۳)</sup>

مقیاس آنالوگ بصری<sup>۱</sup>: مقیاس آنالوگ بصری معمولاً از یک خط با طول ۱۰۰ میلی متر و یک برجسب در دو انتهای آن تشکیل شده است. در شکل یک، مقیاس آنالوگ بصری با دو برجسب بدون ناراحتی و ناراحتی شدید در دو انتها نشان داده شده است. آزمودنی برای نشان دادن سطح ناراحتی بخش‌های مختلف بدن، یک علامت روی خط مقیاس قرار می‌دهد. سپس با توجه به فاصله علامت قرار داده شده توسط آزمودنی از انتهای دست چپ خط مقیاس شدت ناراحتی به صورت عددی بین ۰ تا ۱۰۰ ثبت می‌شود. از مزایای مقیاس‌های آنالوگ بصری می‌توان به مدیریت آسان، حساسیت و توانایی پاسخگویی به آنالیز آماری (آمار پارامتریک قوی) اشاره کرد.<sup>(۲۳)</sup> بر اساس تحقیقات اندازه‌گیری درد، معایب مقیاس‌های آنالوگ بصری می‌تواند دشواری نشان دادن شدت ناراحتی بر روی یک خط و درک صحیح آن توسط افراد مورد آزمون باشد، به طوری که افراد مسن و بی‌سواد بیشترین مشکل را در این زمینه خواهند داشت. با توجه به اینکه جامعه هدف در این مطالعه افراد تحصیل کرده می‌باشند با اطمینان خاطر می‌توان گفت که چنین مشکلی عملاً مطرح نخواهد بود.

پرسش نامه نوردیک و نقشه بدن برای گزارش موقعیت

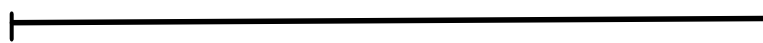
ناراحتی:

به منظور تعیین شیوع اختلالات اسکلتی عضلانی از پرسشنامه‌ای که در سال ۱۹۸۷ توسط کورینکا و همکاران<sup>(۲۴)</sup> در انستیتوی بهداشت حرفه‌ای کشورهای حوزه اسکاندیناوی طراحی و ارائه شده و امروزه به پرسشنامه نوردیک معروف است استفاده شد. روایی و پایایی این پرسش نامه توسط صارمی<sup>(۱۲)</sup> در بین دندانپزشکان دانشگاه شاهد بررسی و به تأیید رسیده است.

1. Visual analog scales

بدون ناراحتی

ناراحتی شدید



تصویر ۱: مقیاس آنالوگ بصری

بدن ۳۰-۲۵) و تنها ۷ درصد افراد در طبقه چاق (شاخص توده بدن بیشتر از ۳۰) قرار گرفتند. بنابراین بیشترین فراوانی شاخص توده بدن افراد در این مطالعه، متعلق به گروه نرمال و اضافه وزن و با درصدی تقریباً برابر بود. جدول ۱ مشخصات دموگرافیک افراد مورد مطالعه را نشان می‌دهد.

با توجه به نتایج جدول ۲، نواحی گردن، شانه-بازو و پایین کمر به ترتیب دارای بیشترین درصد و نواحی ساق پا-پا و آرنج به ترتیب دارای کمترین شیوع اختلالات اسکلتی عضلانی بودند. همچنین نواحی پایین کمر، گردن و شانه-بازو به ترتیب دارای بیشترین میزان میانگین ناراحتی و نواحی ساق پا-پا و ران-زانو دارای کمترین میزان میانگین ناراحتی بودند.

در بررسی متغیر میزان ناراحتی بدن بر حسب جنسیت در بین دندانپزشکان مورد مطالعه، پس از بررسی شرایط توزیع نرمال داده‌ها با استفاده از آزمون آماری Kolmogrov-Smirnov، میانگین میزان ناراحتی در بین دندانپزشکان مرد و زن با استفاده از آزمون آماری Mann-Whitney مورد بررسی قرار گرفت، به طوری که تفاوت معنی‌داری بین میانگین میزان ناراحتی اندام‌های مورد بررسی در بین مردان و زنان دندانپزشک مورد مطالعه یافت نشد. همچنین در بررسی ارتباط بین میانگین میزان ناراحتی اندام‌های مورد بررسی و گروه‌های سنی، گروه‌های شاخص توده بدن و گروه‌های سابقه کاری، به

از آزمون Kolmogrov-Smirnov، برای بررسی توزیع نرمال داده‌ها، آزمون کای دو برای بررسی ارتباط بین شیوع اختلالات اسکلتی عضلانی و مشخصات دموگرافیک، آزمون Independent Sample *t* test و Mann-Whitney برای بررسی میانگین میزان ناراحتی بدن بر حسب جنسیت و تاهل افراد مورد مطالعه و در نهایت، از آزمون Kruskal-Wallis برای بررسی میانگین میزان ناراحتی بدن در بین گروه‌های سنی، گروه‌های شاخص توده بدن و گروه‌های سابقه کاری استفاده شد. برای یافتن رابطه بین شیوع اختلالات اسکلتی عضلانی و متغیرهای جنسیت، شاخص توده بدن، سن و سابقه کار به عنوان عامل شیوع این اختلالات، از رگرسیون لجستیک استفاده گردید (رگرسیون لجستیک برای ناراحتی‌های با شیوع بیش از ۳۰ درصد محاسبه گردید).

#### یافته‌ها

در این مطالعه ۴۴/۶ درصد افراد مرد و ۵۵/۴ درصد باقی مانده زن بودند، بنابراین توزیع درصدی زن و مرد در این مطالعه تقریباً مشابه بود. همچنین ۸۶/۳ درصد افراد مورد مطالعه راست‌دست و تنها ۱۳/۷ درصد آنها چپ‌دست بودند.

براساس طبقه بندی شاخص توده بدن (BMI) توسط انجمن‌های بهداشتی<sup>(۲۵)</sup>، ۴/۲ درصد افراد در این مطالعه در طبقه کمبود وزن (شاخص توده بدن کمتر از ۱۸/۵)، ۶۷/۳ درصد در گروه نرمال (شاخص توده بدن ۱۸/۵-۲۵)، ۴۶/۵ درصد دارای اضافه وزن (شاخص توده

تفکیک اندام‌های مورد بررسی با استفاده از آزمون Kruskal-Wallis ارتباط آماری معنی‌داری یافت نشد. در بررسی ارتباط بین شیوع اختلالات اسکلتی عضلانی و متغیر جنسیت، با استفاده از آزمون Chi-Square، تفاوت معنی‌داری بین میزان شیوع اختلالات اسکلتی عضلانی در مردان و زنان دندانپزشک مشاهده نشد. با توجه به نتایج جدول ۳، همه متغیرهای انتخاب شده در مدل رگرسیون لجستیک به تفکیک تمام اندام‌های مورد بررسی دارای P-value غیرمعنی‌داری بودند.

جدول ۱: توزیع درصدی مشخصات دموگرافیک در بین افراد مورد مطالعه (n=116)

متغیر	حداقل	حداکثر	میانگین (انحراف معیار)
سابقه کار (سال)	۲	۳۲	۱۲/۶ (۷/۱)
سن (سال)	۲۶	۵۳	۳۸/۲ (۷/۱)
قد (سانتی متر)	۱۵۵	۱۹۰	۱۷۱/۷ (۸/۸)
وزن (کیلوگرم)	۴۶	۱۲۰	۷۴/۵ (۱۵/۹)

جدول ۲: درصد شیوع اختلالات اسکلتی عضلانی، میزان ناراحتی و بررسی ارتباط آن با متغیرهای جنسیت، گروه‌های شاخص توده بدن، گروه‌های سنی و گروه‌های سابقه کاری به تفکیک اندام‌های مورد بررسی در بین دندانپزشکان مورد مطالعه (n=116)

اندام‌های بدن	درصد شیوع	میانگین میزان ناراحتی (انحراف معیار)	دامنه تغییرات شدت ناراحتی	جنسیت (P-value)	گروه‌های شاخص توده بدن (P-value)	گروه‌های سنی (P-value)	گروه‌های سابقه کاری (P-value)
گردن	۵۰/۰	۵۵/۴ (۲۶/۱)	۱۹-۱۰۰	۰/۲۰۶	۰/۸۳۵	۰/۵۱۰	۰/۷۳۵
شانه-بازوی چپ	۴۷/۴	۵۳/۷ (۲۹/۶)	۱۶-۱۰۰	۰/۷۳۶	۰/۳۸۰	۰/۵۹۶	۰/۶۶۶
شانه-بازوی راست	۴۳/۲	۵۵/۱ (۲۶/۶)	۱۴/۱۰۰	۰/۵۳۲	۰/۵۲۷	۰/۳۰۸	۰/۶۹۶
پایین کمر	۳۴/۵	۷۰/۲ (۲۷/۵)	۲۲-۱۰۱	۰/۲۰۴	۰/۷۸۷	۰/۰۷۰	۰/۳۵۹
دست-مچ دست راست	۳۱/۰	۴۶/۴ (۲۵/۴)	۲۰-۱۰۰	۰/۱۳۴	۰/۶۹۰	۰/۶۸۵	۰/۹۴۴
ران-زانوی راست	۱۹/۸	۴۹/۹ (۲۴/۸)	۲۰-۱۰۰	۰/۴۱۹	۰/۸۳۵	۰/۷۵۶	۰/۰۸۸
دست-مچ دست چپ	۱۹/۰	۵۰/۵ (۲۲/۵)	۲۱-۹۰	۰/۲۴۸	۰/۹۶۸	۰/۳۱۹	۰/۸۲۹
لگن	۱۸/۱	۴۵/۲ (۲۰/۱)	۲۰-۹۹	۰/۶۱۰	۰/۱۱۹	۰/۶۵۶	۰/۲۵۲
ران-زانوی چپ	۱۶/۴	۴۳/۹ (۲۱/۲)	۲۰-۱۰۰	۰/۰۷۰	۰/۶۳۸	۰/۴۱۶	۰/۶۳۳
آرنج-ساعد راست	۱۶/۴	۵۰/۵ (۲۵/۷)	۱۸-۹۸	۰/۴۱۲	۰/۲۷۹	۰/۷۹۲	۰/۸۸۵
آرنج-ساعد چپ	۱۵/۵	۴۹/۴ (۲۳/۷)	۲۱-۹۰	۰/۶۸۳	۰/۲۲۱	۰/۱۶۵	۰/۱۲۹
ساق پا-پای راست	۱۱/۲	۴۰/۶ (۲۱)	۲۱-۷۳	۰/۰۵۲	۰/۳۶۸	۰/۱۸۰	۰/۵۸۶
ساق پا-پای چپ	۶/۹	۵۷/۳ (۳۳/۸)	۱۹-۸۳	۰/۱۸۸	۱/۰۰	۰/۳۱۷	۰/۷۰۵

جدول ۳: نتایج رگرسیون لجستیک و ارتباط بین شیوع اختلالات اسکلتی عضلانی در نواحی با شیوع بیش از ۳۰ درصد و متغیرهای جنسیت، شاخص توده بدن، سن و سابقه کار

اندام‌های بدن	جنسیت «مذکر»		شاخص توده بدنی		سن		سابقه کار	
	نسبت شانس	مقدار	نسبت شانس	مقدار	نسبت شانس	مقدار	نسبت شانس	مقدار
	<i>P</i> -value	<i>P</i> -value	<i>P</i> -value	<i>P</i> -value	<i>P</i> -value	<i>P</i> -value	<i>P</i> -value	<i>P</i> -value
گردن	۱/۱۲۹	۰/۸۲۴	۱/۰۲۲	۰/۷۷۹	۰/۹۳۹	۰/۳۰۷	۱/۰۸۳	۰/۱۹۲
شانه-بازوی چپ	۰/۶۸۶	۰/۴۹۲	۰/۹۱۸	۰/۲۶۲	۰/۸۵۴	۰/۴۱۱	۰/۹۹۱	۰/۰۷۴
شانه-بازوی راست	۰/۶۳۹	۰/۴۱۱	۰/۹۶۷	۰/۶۵۷	۰/۸۹۲	۰/۰۵۲	۱/۰۲۵	۰/۴۳۸
پایین کمر	۱/۶۲۲	۰/۳۹۸	۱/۰۲۱	۰/۷۸۶	۰/۹۵۹	۰/۴۱۶	۱/۰۶۲	۰/۲۳۳
دست-مچ دست راست	۱/۱۴۹	۰/۸۱۹	۰/۹۲۵	۰/۳۵۶	۰/۹۵۲	۰/۳۸۴	۰/۹۵۲	۰/۳۸۴

## بحث

Shrestha و همکاران<sup>(۱۵)</sup> در بررسی شکایات مرتبط با کار در میان دندانپزشکان، Tim و همکاران<sup>(۹)</sup> در بررسی اختلالات اسکلتی عضلانی گردن و شانه در بهداشتکاران دهان و دندان و همچنین برخی از مطالعات دیگر<sup>(۲۷-۳۰)</sup> با نتایج مطالعه ما همسو می‌باشد.

بدون شک دلیل مشابهت الگوی شیوع اختلالات در بین دندانپزشکان، طبیعت شغل دندانپزشکی و وضعیت‌های مربوطه می‌باشد. وضعیت کاری طولانی‌مدت و استاتیک بدون فواصل زمانی برای استراحت باعث افزایش فشار عضلانی، خستگی و در نهایت، افزایش میزان درد می‌شود، که در صورت عدم تغییر شرایط از نظر ارگونومیکی و نیز عدم مدیریت جهت برخورداری از زمان لازم برای استراحت، ریسک بروز اختلالات اسکلتی عضلانی روز به روز افزایش خواهد یافت.<sup>(۳۱،۳۲)</sup> Milerad و همکاران<sup>(۲۸)</sup> در مطالعه خود عامل اصلی درد ناحیه گردن و شانه را خم شدن ناحیه گردن (بیش از ۱۵ درجه)، بالا بردن ناحیه شانه، دور شدن از محور بدن (بیش از ۳۰ درجه) و فعالیت زیاد بازو گزارش کردند. همچنین در مطالعه‌ای<sup>(۷)</sup> بیان شده است انقباض عضلانی غیرقرینه و

در میان اختلالات اسکلتی عضلانی گزارش شده در جامعه مورد مطالعه، اختلالات ناحیه گردن (۵۰ درصد)، شانه-بازو (۴۵/۳ درصد) و پایین کمر (۳۴/۵ درصد) دارای بیشترین میزان شیوع بودند. ورمزیار و همکاران<sup>(۲۶)</sup> نیز در مطالعه خود بر روی ۶۳ دندانپزشک، بیشترین فراوانی اختلالات در بین دندانپزشکان را در نواحی گردن و کمر و پایین‌ترین فراوانی را در ناحیه آرنج گزارش کردند که با نتایج مطالعه ما مطابقت دارد. همچنین نتایج این مطالعه درخصوص شیوع اختلالات، با نتایج بسیاری از مطالعات مشابه مطابقت دارد. به عنوان مثال، نتایج مطالعه پورعباس و همکاران<sup>(۱۶)</sup> در بررسی شیوع و عوامل خطرزای اختلالات اسکلتی عضلانی در بین دندانپزشکان، نسل سراجی و همکاران<sup>(۱۷)</sup> در مطالعه ارزیابی ارگونومیکی وضعیت‌های کاری شاغلین حرفه‌های دندانپزشکی، احمدی متمایل و همکاران<sup>(۱۸)</sup> در بررسی شیوع اختلالات اسکلتی عضلانی در دندانپزشکان عمومی، عسکری پور و همکاران<sup>(۲)</sup> در بررسی اختلالات عضلانی اسکلتی و عوامل خطر ارگونومیکی در بین دندانپزشکان،

بررسی قرار داده باشد، یافت نشد، بنابراین از مقایسه نتایج این مطالعه با سایر مطالعات معذوریم. در مطالعه ورمزیار<sup>(۳۶)</sup> با وجود اینکه ناحیه پایین کمر از نظر شیوع اختلالات بعد از ناحیه گردن و در رتبه دوم قرار داشت، بیشترین فراوانی غیبت‌های کاری مربوط به درد پایین کمر گزارش شده است. همچنین کاهش میزان فعالیت و محدودیت‌های کاری در نتیجه درد پایین کمر گزارش شده است.

برگزاری دوره‌های آموزشی در مورد شیوه‌های صحیح انجام کار از نظر رعایت اصول ارگونومیک، برنامه‌های حمایت از کمر و برنامه‌های ورزشی قبل و حین کار جهت آمادگی بدن با تاکید بر حرکات اصلاحی به منظور تقویت سیستم عضلانی و بهبود ناراحتی‌های اسکلتی عضلانی با استفاده از مشاوره‌های متخصصین علوم ورزشی و مهندسیین بهداشت حرفه‌ای به عنوان کم‌هزینه‌ترین شیوه می‌تواند راه حل مناسبی برای کاهش اختلالات اسکلتی عضلانی در محیط کار باشد. البته در مطالعات نشان داده شده است که برگزاری دوره‌های کوتاه مدت آموزش اصول ارگونومی نمی‌تواند در تغییر وضعیت‌های حین کار دندانپزشکان که از ابتدای دوران دانشجویی با این اصول آشنایی نداشته‌اند راضی‌کننده باشد<sup>(۱)</sup> و نیاز است که فرهنگ انجام کار با اصول ارگونومیک در بین شاغلین این حرفه رواج داده شود و تنها راه این امر، گنجاندن واحدهای درسی آموزش‌های ارگونومی در سرفصل‌های درسی دانشجویان در فواصل زمانی مناسب دوران تحصیل می‌باشد، به طوری که در بسیاری از مراکز آموزشی از جمله در ایالات متحده شیوه‌های تخصصی ارگونومی کار و همچنین کار با ابزارآلات دندانپزشکی در سرفصل مقاطع تحصیلی گنجانده شده است.<sup>(۳۴)</sup> لازم به ذکر است که کیفیت

فشارهای نامساوی در نواحی مختلف مهره‌ها ناشی از خم شدن جانبی و چرخش ناحیه کمر، از عوامل افزایش خطر می‌باشد. در مطالعات مربوط به ارزیابی وضعیت حین کار دندانپزشکان تراز بالای خطر بیشتر مربوط به اندام‌های گردن، کمر و پشت بوده است.<sup>(۱۷)</sup> همچنین در مطالعه‌ای نشان داده شده است که بیش از ۹۴ درصد دانشجویان رشته دندانپزشکی دارای وضعیت‌های حین کار با سطح خطر متوسط و بالا می‌باشند.<sup>(۱)</sup>

بر اساس نتایج این مطالعه، تفاوت معنی‌داری بین میانگین میزان ناراحتی و فراوانی شیوع اختلالات اسکلتی عضلانی گزارش شده در مردان و زنان دندانپزشک مشاهده نشد، به طوری که با نتایج مطالعات احمدی متمایل<sup>(۱۸)</sup> و Yip<sup>(۳۲)</sup> که بین میزان شیوع اختلالات و جنسیت ارتباط معنی‌داری گزارش نکردند همسو می‌باشد، اما با نتایج مطالعات Shrestha و همکاران<sup>(۱۵)</sup>، پورعباس و همکاران<sup>(۱۶)</sup>، نسل سراجی و همکاران<sup>(۱۷)</sup> و Kerosuo و همکاران<sup>(۳۳)</sup> که نشان دادند شیوع اختلالات اسکلتی عضلانی در زنان دندانپزشک به طور معنی‌داری بیشتر از مردان دندانپزشک بوده است مطابقت ندارد.

در این مطالعه از مقیاس آنالوگ بصری برای بررسی میزان شدت درد و ناراحتی نواحی دارای اختلالات اسکلتی عضلانی استفاده شد تا بتوان بین دو اختلال گزارش شده تمایز قائل شد، چراکه بررسی میزان ناراحتی ابزاری مفید برای تعیین اثربخشی مداخله‌های ارگونومیکی به صورت بررسی قبل و بعد می‌باشد.<sup>(۳۳)</sup> با توجه به نتایج این مطالعه، ناحیه پایین کمر از نظر میزان شیوع بعد از نواحی گردن و شانه-بازو قرار گرفته است، ولی دارای بیشترین میزان میانگین ناراحتی در بین اندام‌های مورد بررسی بوده است. با وجود جستجوی گسترده، مطالعه مشابهی که میزان ناراحتی ناشی از این اختلالات را مورد



### نتیجه گیری

نتایج حاصل از پژوهش حاضر موید بالا بودن میزان شیوع اختلالات اسکلتی عضلانی در بین دندانپزشکان مورد مطالعه می‌باشد. از این رو جهت بهبود شرایط کار پیشنهاد می‌شود که برای دندانپزشکان دوره‌های بلندمدت آشنایی با اصول ارگونومی، حرکات اصلاحی و برنامه‌های ورزشی متناسب برگزار شود و برای دانشجویان نیز این مطالب آموزشی در قالب واحد درسی ارائه گردد.

### تشکر و قدردانی

نویسندگان این مقاله از مساعدت مدیران کلینیک‌های دندانپزشکی مورد مطالعه و تمامی افرادی که در امر تکمیل پرسشنامه همکاری نمودند تقدیر و تشکر می‌نمایند.

برگزاری و ارائه این واحدهای درسی نیز در امر پیشگیری از اختلالات اسکلتی عضلانی بسیار حائز اهمیت می‌باشد، به طوری که در مطالعه‌ای توسط انجمن دندانپزشکی آمریکا، ۶۲ درصد از دندانپزشکان در کلینیک‌های خصوصی اذعان داشتند که در زمان دانشجویی آموزش نامناسبی در زمینه کاربرد علم ارگونومیک در زمان دانشگاه دریافت کرده‌اند.<sup>(۶)</sup>

عدم امکان بررسی وضعیت‌های حین کار دندانپزشکان با استفاده از روش‌های ارزیابی وضعیت، عدم امکان اندازه‌گیری ابعاد آنتروپومتری دندانپزشکان و همچنین عدم امکان بررسی میزان ناراحتی در زمان و روزهای مختلف برای ترسیم الگو به منظور پیشنهاد و اجرای مداخله ارگونومی مناسب و کارآمد از محدودیت‌های این پژوهش می‌باشد.

### منابع

1. Yaghobee S, Esmaeili V. Evaluation of the effect of the ergonomic principles' instructions on the dental students' postures; An ergonomic assessment. J Dent Med TUMS 2010; 23(2): 121-7. (Persian)
2. Askaripoor T, Kermani A, Jandaghi J, Farivar F. Survey of musculoskeletal disorders and ergonomic risk factors among dentists and providing control measures in Semnan. J Health 2013; 4(3): 241-8. (Persian)
3. Marklin RW, Cherney K. Working postures of dentists and dental hygienists. J Calif Dent Assoc 2005; 33(2): 133-6.
4. Gupta A, Bhat M, Mohammed T, Bansal N, Gupta G. Ergonomics in dentistry. Int J Clin Pediatr Dent 2014; 7(1): 30-4.
5. Wiegman JE. The ergonomic posture in a preclinical technique exercise. J Dent Educ 1983; 47(10): 664-5.
6. Thornton LJ, Stuart-Buttle C, Wyszynski TC, Wilson ER. Physical and psychosocial stress exposures in US dental schools: The need for expanded ergonomics training. Appl Ergon 2004; 35(2): 153-7.
7. Akesson I, Hansson GA, Balogh I, Moritz U, Skerfving S. Quantifying work load in neck, shoulders and wrists in female dentists. Int Arch Occup Environ Health 1997; 69(6): 461-74.
8. Punnett L, Wegman DH. Work-related musculoskeletal disorders: The epidemiologic evidence and the debate. J Electromyograph Kinesiol 2004; 14(1): 13-23.
9. Morse T, Bruneau H, Michalak-Turcotte C, Sanders M, Warren N, Dussetschleger J, et al. Musculoskeletal disorders of the neck and shoulder in dental hygienists and dental hygiene students. J Dent Hyg 2007; 81(1): 10.
10. Valachi B, Valachi K. Mechanisms leading to musculoskeletal disorders in dentistry. J Am Dent Assoc 2003; 134: 1344-50.
11. Anghel M, Argesanu V, Talpos-Niculescu C, Lungeanu D. Musculoskeletal disorders (MSDs)-consequences of prolonged static postures. J Exp Med Surg Res 2007; 4: 167-72.
12. Saremi M. Assessment of musculoskeletal disorders among dentistry of Shahed University, using REBA method and provide appropriate corrective methods. Occupational health field Master's. [Master Degree Thesis]. Iran. Medical School of Tarbiat Modarres University; 2003. (Persian)

13. Hayes M, Cockrell D, Smith DR. A systematic review of musculoskeletal disorders among dental professionals. *Int J Dent Hyg* 2009; 7(3): 159-65.
14. Hayes M, Smith DR, Cockrell D. Prevalence and correlates of musculoskeletal disorders among Australian dental hygiene students. *Int J Dent Hyg* 2009; 7(3): 176-81.
15. Shrestha BP, Singh GK, Niraula SR. Work related complaints among dentists. *J Nepal Med Assoc* 2008; 47(170): 77-81.
16. Pourabbas R, Kazem Shakouri SK, Haji Dyzaji R. Evaluation of musculoskeletal pain and its risk factors among Tabriz dentists. *J Tabriz Univ Med Sci* 2004; 38(64): 34-9. (Persian)
17. Nasl Saraji J, Hosseini MH, Shahtaheri SJ, Golbabaei F, Ghasemkhani M. Evaluation of ergonomic postures of dental professions by Rapid Entire Body Assessment (REBA), in Birjand, Iran. *J Dent TUMS* 2005; 18(1): 61-7. (Persian)
18. Ahmadi Motemayel F, Abdolsamadi HR, Roshanaei Gh, Jalilian S. Prevalence of Musculoskeletal Disorders among Hamadan General Dental Practitioners. *Sci J Hamadan Univ Med Sci* 2012; 19(3): 61-6. (Persian)
19. Åkesson I, Johnsson B, Rylander L, Moritz U, Skerfving S. Musculoskeletal disorders among female dental personnel—clinical examination and a 5-year follow-up study of symptoms. *Int Arch Occup Environ Health* 1999; 72(6): 395-403.
20. Lalumandier JA, McPhee SD, Parrott CB, Vendemia M. Musculoskeletal pain: Prevalence, prevention, and differences among dental office personnel. *Gen Dent* 2001; 49(2): 160-6.
21. Patridge MI, Mast TA. Dental clinical evaluation: a review of the research. *J Den Educ* 1978; 42(6): 300-5.
22. Kilpatrick HC. Production increases due to chairside assistance. *J Am Dent Assoc* 1971; 82(6): 1367-72.
23. Karwowski W, Marras WS. The occupational ergonomics handbook. In: Occupational ergonomics: Engineering and administrative controls. 1<sup>st</sup> ed. New York: CRC PRESS; 2005. P. 1-26.
24. Kuorinka I, Jonsson B, Kilbom A, Vinterberg H, Biering-Sørensen F, Andersson G, et al. Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. *Appl Ergon* 1987; 18(3): 233-7.
25. National Institutes of Health. Clinical Guidelines on the Identification, Evaluation, and Treatment of Overweight and Obesity in Adults: The Evidence Report. *Obes Res* 1998; 6(2): 51-209.
26. Varmazyar S, Amini M, Kiafar M. Ergonomic evaluation of work conditions in Qazvin dentists by REBA method and its association with musculoskeletal disorders in 2008. *JIDA* 2012; 24(3): 229-37. (Persian)
27. Lalumandier JA, McPhee SD. Prevalence and risk factors of hand problems and carpal tunnel syndrome among dental hygienists. *J Dent Hyg* 2001; 75(2): 130-4.
28. Milerad E, Ericson MO, Nisell R, Kilbom A. An electromyographic study of dental work. *Ergonomics* 1991; 34(7): 953-62.
29. Dehghan FM, Amiri Z, Rabiee M. Prevalence of musculoskeletal pain among a group of Iranian dentists. *J Dent SBUMS* 2003; 21: 185-92. (Persian)
30. Leggat PA, Smith DR. Musculoskeletal disorders self-reported by dentists in Queensland, Australia. *Aust Dent J* 2006; 51(4): 324-7.
31. Finsen L, Christensen H, Bakke M. Musculoskeletal disorders among dentists and variation in dental work. *Appl Ergon* 1998; 29(2): 119-25.
32. Yip VY. New low back pain in nurses: Work activities, work stress and sedentary lifestyle. *J Adv Nurs* 2004; 46(4): 430-40.
33. Kerosuo E, Kerosuo H, Kanerva L. Self-reported health complaints among general dental practitioners, orthodontists, and office employees. *Acta Odontol Scand* 2000; 58(5): 207-12.
34. Beach JC, DeBiase CB. Assessment of ergonomic education in dental hygiene curricula. *J Dent Educ* 1998; 62(6): 421-5.