

## عوامل خطرزا و فراوانی اختلالات عضلانی اسکلتی در دندانپزشکان

مقصود عیوضی: گروه فیزیوتراپی، دانشکده توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران  
ماندانا رضایی: گروه فیزیوتراپی، دانشکده توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران، نویسنده رابط

E-mail: mandana.rezae@yahoo.com

میرعلی اعتراف اسکوئی: گروه فیزیوتراپی، دانشکده توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران  
مریم نوالقدر: گروه فیزیوتراپی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران  
حسن پرندآور: دندانپزشکی، معاونت بهداشتی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران  
نقی صادقی دندانپزشکی، معاونت بهداشتی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران  
محرّم نوروزی: دندانپزشکی، معاونت درمان، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران

دریافت: ۹۰/۷/۱ پذیرش: ۹۰/۱۰/۳

### چکیده

**زمینه و اهداف:** فراوانی اختلالات عضلانی اسکلتی شغلی در دندانپزشکان بالا است ولی با توجه به کمبود اطلاعات کافی در رابطه با عوامل خطرزا در کشور ایران، بررسی جامع میزان فراوانی این دسته از اختلالات و تعیین عوامل خطرزا در دندانپزشکان شهر تبریز، هدف این مطالعه بود.

**مواد و روش‌ها:** در این مطالعه توصیفی-تحلیلی، ۱۰۰ دندانپزشک (۸۰ مرد و ۲۰ زن) به طور تصادفی انتخاب و مورد بررسی قرار گرفتند. پرسشنامه‌ای شامل برخی مشخصات زمینه‌ای و عوامل خطرزای فیزیکی در محل کار و نیز جدولی شامل محل دردهای احتمالی در نواحی آناتومیک بدن به صورت شماتیک برای تعیین محل دقیق درد مورد استفاده قرار گرفت.

**یافته‌ها:** بالاترین فراوانی دردهای عضلانی اسکلتی، به ترتیب به نواحی گردن، کمر، شانه و مچ دست و دست اختصاص داشت (۴۸٪، ۳۸٪، ۲۵٪، ۲۵٪). بین متغیرهای جنسیت، سن، وزن، کشیدن سیگار، دست راست و چپ، روزهای کاری در هفته، اوقات فعالیت، سابقه کاری، نوع تابوره مورد استفاده، قابلیت تنظیم نور یونیت و محیط کار، ادامه فعالیت با وجود آسیب دیدگی و عدم آگاهی از ارگونومی با شکایات عضلانی اسکلتی ارتباط معناداری وجود نداشت. بین قد کمتر از ۱۷۱ سانتیمتر و درد ناحیه ران، عدم انجام فعالیت ورزشی به صورت مرتب و درد عضلات ساق، استفاده از یونیت‌های غیرقابل تنظیم و درد در ناحیه مچ دست و دست، ویزیت ۱۰-۵ بیمار در یک روز کاری و درد زانو، استراحت مابین دو ویزیت کمتر از ۵ دقیقه و درد شانه، عدم رعایت وضعیت استاندارد حین کار و زانو درد، انجام فعالیت برای دسترسی به اشیاء دورتر و درد ناحیه ران، مفصل ران و ساق و نیز انجام فعالیت‌های تکراری و دردهای نواحی شانه، توراسیک، آرنج، زانو و ناحیه ساق ارتباط معناداری وجود داشت ( $P < 0.05$ ).

**نتیجه‌گیری:** گردن درد و کمردرد بالاترین فراوانی را دارا بود. انجام فعالیت‌های تکراری در وضعیت ایستا با اکثر دردهای عضلانی اسکلتی شغلی مرتبط بود.

**کلید واژه‌ها:** اختلالات عضلانی اسکلتی، دندانپزشک، گردن درد، کمردرد، فراوانی

### مقدمه

و پایا می‌شوند (۱). این اختلالات، ۶۵ درصد از بیماری‌های شغلی را تشکیل می‌دهد و نوع و میزان بروز آنها به ویژگی‌های فردی و نیازهای شغلی بستگی دارد (۲). در ۱۰ سال گذشته مشکلات

واژه اختلالات عضلانی اسکلتی مرتبط با شغل (شغلی) مربوط به اختلالاتی است که در محیط‌های کاری ایجاد یا در اثر شرایط کار یا عوامل خطرزای موجود در محل اشتغال افراد بدتر، طولانی

تعیین عوامل خطرزا در دندانپزشکان شهر تبریز، هدف مطالعه اخیر بود.

### مواد و روش‌ها

در این مطالعه توصیفی-تحلیلی، فهرست اسامی و نشانی محل کار و شماره تلفن ۳۷۰ نفر دندانپزشک (عمومی و متخصص) شاغل در شهر تبریز از طریق استعلام از دندانپزشکان شهر تبریز تهیه گردید. چون بررسی نقش عوامل خطرزا به صورت کلی صورت می‌گرفت و رابطه متغیر خاصی در رابطه با نوع تخصص مدنظر نبود، لیست مذکور برای دندانپزشکان عمومی و متخصص با توجه به نسبت موجود آنها در جامعه دندانپزشکان شهر تبریز شماره‌گذاری شده و نمونه‌گیری به صورت تصادفی ساده انجام شد. با توجه به نتایج پایلوت اولیه از ۱۵۰ مورد انتخاب شده، ۲۰ نفر به علت عدم همکاری و ۳۰ نفر به علت دارا بودن معیارهای خروج از تحقیق حذف شدند و به این ترتیب ۱۰۰ نفر شامل ۸۰ مرد و ۲۰ زن مورد بررسی قرار گرفتند. میانگین و انحراف معیار سن، قد و وزن به ترتیب عبارت بودند از:  $42/12 \pm 8/99$ ،  $171/18 \pm 8/30$ ،  $75/29 \pm 14/14$ .

معیارهای ورود به مطالعه عبارت بود از: عدم وجود بارداری، هرگونه ترومای قبلی مثل تصادف و صدمات عضلانی اسکلتی متعاقب آن در نواحی مورد بررسی در ابتلا به اختلالات نورولوژیک یا روماتولوژیک و عدم وجود آنومالی‌های مادرزادی. افراد با احراز شرایط و پس از تکمیل کردن فرم رضایت نامه تهیه شده از طرف کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی تبریز، به صورت آگاهانه وارد طرح شده و پرسشنامه خود گزارشی را که از طرف آزمونگر در اختیار آنها قرار می‌گرفت، تکمیل کردند. پرسشنامه بر اساس پرسشنامه معتبر و تکرارپذیر عضلانی-اسکلتی Nordic (۱۴) و (۱۵) طراحی و پس از بررسی محتوای آن براساس نظرات چند تن از اساتید فیزیوتراپی و دندانپزشکی تهیه گردیده به صورت آزمایشی بین ۱۵ نفر دندانپزشک توزیع گردید. پس از پاسخ‌دهی براساس پیشنهادات ارائه شده، تغییرات لازم ایجاد شد. بخش اول پرسشنامه شامل برخی مشخصات دموگرافیک سن، جنس، وزن، قد و اطلاعاتی از قبیل دست غالب، سابقه کاری، تعداد روزهای کاری در هفته، سیگاری بودن و انجام مرتب ورزش بود. در بخش دوم، ۱۷ سؤال در مورد عوامل خطرزای فیزیکی در محل کار از قبیل قابلیت تنظیم یونیت و تابوره، روشنایی یونیت و محل کار، تعداد بیماران ویزیت شده در یک روز کاری و غیره مطرح شد که نحوه پاسخ‌دهی به این آیتم‌ها به صورت بلی یا خیر بود و در بخش سوم آزمودنی براساس میزان اهمیت آیتم در ایجاد اختلالات عضلانی اسکلتی، به سئوالات انجام فعالیت‌های تکراری، انجام کار در وضعیت خمیده و چرخیده و جهت دسترسی به اشیای دورتر، انجام فعالیت با وجود آسیب دیدگی و عدم آشنایی با اصول ارگونومی کاری از طریق شاخص دیداری که از ۰ تا ۱۰ درجه-بندی شده بود، پاسخ می‌داد که در آن ۰ به معنای اهمیت نداشتن

عضلانی اسکلتی افزایش یافته و یکی از دلایل ناتوانی شغلی در کارکنان است و هزینه‌های اقتصادی زیادی به دولت تحمیل می‌کند (۳ و ۴). دندانپزشکی از جمله مشاغل است که در آن احتمال بروز ضایعات عضلانی اسکلتی شغلی در ناحیه کمر، گردن، کمر بند شانه‌ای و اندام فوقانی بدلیل وجود حرکات تکراری و نیاز به حفظ وضعیت‌های ثابت و طولانی مدت، بسیار بالا است (۵، ۲). به طوری که فراوانی این ناراحتی‌ها در تحقیقات مختلف جهانی بین ۶۳ تا ۹۳ درصد در نواحی کمر، گردن، شانه و دست گزارش شده است (۵-۲). میزان فراوانی درد در کمر، پشت، گردن، شانه و کف در کشور ما به ترتیب ۳۹٪، ۴۲٪، ۳۲٪ و ۸٪ گزارش شده است (۶). عوامل مختلفی در بروز درد موثر شناخته شده است. دردهای گذرا شاید زنگ خطر نباشند ولی با تجمع آسیب در آینده ممکن است ناتوانی‌های شغلی ایجاد شود (۷). که بیان شده حتی می‌تواند منجر به بازنشستگی زود هنگام گردد (۸). در تحقیقات، وضعیت نامناسب حین کار، حرکات تکراری و استرس‌های روانی به عنوان پاره‌ای از علل ایجاد اختلالات عضلانی اسکلتی در دندانپزشکان عنوان گردیده است. همچنین استفاده از ابزارهای دارای لرزش با فرکانس بالا (۹)، حفظ یک وضعیت ایستای کاری در طولانی مدت (۵)، پاسچر نامناسب سر و گردن حین کار (۹)، استفاده بیش از حد از عضلات کوچک، گرفتن سفت ابزارها (۸) و عدم رعایت زمان استراحت بین ویزیت بیماران (۱۰)، در ایجاد این دسته از اختلالات موثر دانسته شده است. لذا به نظر می‌رسد وضعیت‌هایی که بیشتر دندانپزشکان اتخاذ می‌کنند، کمتر شبیه وضعیت مطلوب می‌باشد و از طرفی هم تغییر این وضعیت نامطلوب در حین کار، موجب بهم خوردن وضعیت بدن و کنترل انگشتان، خستگی فیزیکی درمانگر و خطاهایی نظیر صدمه دیدن دست دندانپزشک توسط مته، برخورد با چراغ و غیر استریل شدن محیط کار می‌گردد (۱). محل بروز درد در پاسچرهای مختلف، متفاوت گزارش شده است از طرفی شاید درد با تاثیرپذیری از تخصص دندانپزشک و وضعیت قرارگیری وی نسبت به بیمار، تظاهر بالینی و محل درگیری متفاوتی داشته باشد. حفظ پاسچر ایستاده در شرایط ایده-آل ولی به صورت طولانی مدت نیز می‌تواند باعث بروز آسیب شود (۷). بنابراین رعایت اصول ارگونومی جهت پیشگیری، به حداقل رساندن اختلالات عضلانی اسکلتی و بالا بردن بازده کاری در این حرفه امری ضروری به نظر می‌رسد. در مطالعاتی که در ایران انجام شده، فراوانی بالای این اختلالات و نیز رابطه بین جنسیت و وجود درد گزارش گردیده است ولی ارزیابی جامعی در مورد نقش عوامل نامناسب شغلی صورت نگرفته است (۱۰-۱۳). هرچند مطالعات متعددی فراوانی این اختلالات و ارتباط آنها را با برخی عوامل نامناسب شغلی مورد بررسی قرار داده‌اند (۱، ۲، ۵، ۶، ۹). با توجه به تفاوت محیط‌های کاری دندانپزشکی در ایران و سایر کشورها و کمبود اطلاعات کافی در رابطه با عوامل خطرزا در کشور ما، بررسی جامع‌تر میزان فراوانی این دسته از اختلالات و

جامعه مورد بررسی را شامل می‌شدند. دندانپزشکانی که از یونیت-های غیر قابل تنظیم استفاده می‌کردند، ۵۲٪ در ناحیه میچ دست و دست درد داشتند که این میزان معنادار بود ( $P=0/07$ ). آنهایی که در یک روز کاری بین ۱۰-۵ بیمار ویزیت می‌کردند، به صورت معناداری مبتلا به درد زانو بودند ( $P=0/02$ ) که ۵۵٪ از کل افراد مورد بررسی را شامل می‌شدند. بین دندانپزشکانی که مابین دو ویزیت کمتر از ۵ دقیقه وقت استراحت داشتند و آنانی که بیش از این زمان استراحت در نظر می‌گرفتند، از نظر درد شانه تفاوت معناداری وجود داشت ( $P=0/05$ ). بدین مفهوم که ۳۳٪ دارای شانه درد بودند در حالی که در دندانپزشکان با فاصله زمانی بیش از ۵ دقیقه، فقط ۱۷٪ درد شانه گزارش شد. ۲۸٪ از دندانپزشکانی که حین کار وضعیت استاندارد را رعایت نمی‌کردند، زانودرد گزارش کردند که معنادار بود ( $P=0/04$ ).

از بین افراد مورد مطالعه، ۸۷٪ افراد نمره اهمیت فعالیت‌های تکراری را بیش از ۵ گزارش نمودند که در بین این افراد فراوانی گردن درد ۸۳٪ بوده است و ارتباط گردن درد با انجام فعالیت‌های تکراری معنادار بوده است ( $P<0/001$ ). در همین گروه، فراوانی درد شانه ۸۴٪ بوده است که آن هم معنادار است ( $P=0/05$ ). به همین ترتیب، ۹۰٪ از افراد دردهای ناحیه توراسیک را گزارش نمودند ( $P=0/03$ ). درد آرنج در این گروه ۱۰۰٪ ( $P=0/03$ )، درد زانو ۸۸٪ ( $P=0/05$ ) و درد عضلات ناحیه ساق ۱۰۰٪ ( $P=0/01$ ) بوده است. ۴۶٪ از افراد مورد مطالعه به آیتم اهمیت انجام فعالیت برای دسترسی به اشیاء دورتر، نمره بالای ۵ دادند که ارتباط معناداری با درد ناحیه ران و مفصل ران (۷۵٪ از افراد) ( $P=0/03$ ) و درد عضلات ساق (۷۵٪ از افراد) ( $P=0/03$ ) داشت.

بین متغیرهای ذیل و دردها در نواحی مختلف ارتباطی دیده نشد: روزهای کاری به دو گروه ۱ تا ۵ روزه و ۶ تا ۷ روزه تقسیم بندی شد. حداقل روزهای کاری در هفته ۲ روز و حداکثر ۶ روز بود. از میان این افراد ۷۱٪ در شیفت صبح و بقیه در شیفت صبح یا عصر به فعالیت اشتغال داشتند. از نظر سابقه کاری، افراد به دو گروه زیر ۱۳ سال و بالای ۱۳ سال تقسیم شدند. از این افراد ۹۶٪ راست دست و بقیه چپ دست بودند. در ۹۶٪ از موارد، ارتفاع تابوره‌های مورد استفاده در کلینیک‌ها قابل تنظیم بود. ۹۰٪ از افراد مورد بررسی به آیتم اهمیت انجام فعالیت در وضعیت خمیده و چرخیده نمره بالای ۵ دادند. ۷۷٪ از افراد مورد مطالعه اهمیت آیتم ادامه فعالیت با وجود آسیب دیدگی و ۷۱٪، اهمیت آیتم عدم آگاهی از ارگونومی را در ایجاد مشکلات عضلانی-اسکلتی با نمره بالای ۵ گزارش کردند. کشیدن یا نکشیدن سیگار با دردها ارتباطی نداشت. بین قابلیت تنظیم نور یونیت و محیط کار با دردها در جامعه آماری مورد بررسی رابطه‌ای دیده نشد.

مورد مذکور از نظر آزمودنی و ۱۰، حداکثر اهمیت عوامل مذکور در ایجاد اختلال بود. در بخش چهارم جدولی شامل محل دردهای احتمالی در نواحی گردن، شانه، پشت، آرنج، کمر، میچ دست و دست، ران و مفصل ران، زانو، میچ پا و پا و عضلات پشت ساق به صورت تصویر شماتیک بدن انسان جهت تعیین محل دقیق درد در اختیار آنها قرار می‌گرفت که توسط آزمودنی‌ها پر می‌گردید. قبل از تکمیل کردن پرسشنامه، آزمونگر توضیحات یکسانی در مورد قسمت‌های مختلف آن ارائه می‌کرد. زمان مورد نیاز جهت تکمیل پرسشنامه حدود ۴۵ دقیقه بود. پرسشنامه‌ها یک روز بعد از تحویل به هر فرد جمع‌آوری می‌گردید. بعد از تحویل پرسشنامه یک CD، حاوی اطلاعاتی در مورد ارگونومی صحیح دندانپزشکی جهت اطلاع رسانی در اختیار افراد قرار می‌گرفت. به منظور تحلیل داده‌ها از نرم‌افزار SPSS ویرایش ۱۳ تحت ویندوز استفاده گردید. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از آمار توصیفی شامل شاخص‌های تمایل مرکزی و پراکنندگی و فراوانی درصد کلیه متغیرهای مورد بررسی و از آزمون پارامتریک تی مستقل و تحلیل واریانس یکطرفه جهت بررسی رابطه بین متغیرهای مستقل و وابسته که از نظر آماری دارای توزیع نرمال و کمی بودند و آزمون کای اسکوتر برای بررسی رابطه بین متغیرهای مستقل و وابسته که کیفی بودند استفاده گردید. از نظر آماری، مقادیر  $P$  کمتر از ۰/۰۵ نشانه دهنده معنی‌دار بودن در نظر گرفته شد.

## یافته‌ها

در این تحقیق ۱۰۰ نفر از دندانپزشکان شهر تبریز مورد پژوهش قرار گرفتند که از نظر سنی به دو گروه زیر ۴۰ سال (۴۶٪ از افراد) و بالای ۴۰ سال (۵۴٪ از افراد) تقسیم شدند. میانگین سنی ۴۲ سال (حداقل ۲۶ و حداکثر ۷۰ سال) و میانگین وزنی، ۷۵ کیلوگرم (حداقل ۴۵ و حداکثر ۱۲۵ کیلوگرم) بود. ۲۰٪ از افراد مورد مطالعه زن و ۸۰٪ مرد بودند. ۸۶ نفر از دندانپزشکان عمومی و ۱۳ نفر دارای تخصص بودند. درصد فراوانی درد در نواحی گردن، شانه، توراسیک، آرنج، کمر، میچ دست و دست، مفصل ران و ران، زانو، پا و میچ پا و عضلات ساق پا به ترتیب عبارت بود از: ۴۸٪، ۲۵٪، ۱۹٪، ۹٪، ۳۸٪، ۲۵٪، ۱۲٪، ۱۷٪، ۱۳٪ و ۱۲٪. توزیع فراوانی دردهای مورد بررسی در نواحی مختلف در نمودار آورده شده است. با توجه به نمودار، بیشترین میزان درد در ناحیه گردن (۴۸٪) و کمترین میزان در آرنج (۹٪) گزارش شد. بین دردهای نواحی مختلف و سن و وزن ارتباط معناداری وجود نداشت. میانگین قد این افراد ۱۷۱ سانتی‌متر (حداقل ۱۵۳ و حداکثر ۱۹۰ سانتی‌متر) بود که قد کمتر از ۱۷۱ سانتی‌متر، ارتباط معناداری با درد در ناحیه ران و مفصل ران داشت ( $P=0/01$ ). بین عدم انجام فعالیت ورزشی به صورت مرتب و درد عضلات ساق ارتباط معنادار وجود داشت ( $P=0/03$ ) که این افراد غیر ورزشکار ۷۳٪ از



نمودار ۱: توزیع فراوانی دردهای نواحی مختلف در جامعه مورد بررسی

## بحث

اختلالات عضلانی اسکلتی، بخش وسیعی از ضایعات شغلی را در جوامع صنعتی تشکیل می‌دهد. این اختلالات در مشاغل وابسته به مراقبت‌های دندانپزشکی از فراوانی بالایی برخوردار است (۱۶). مطالعات نشان می‌دهد تعداد زیادی از دندانپزشکان در معرض ابتلا به انواع ناراحتی‌های عضلانی اسکلتی ناشی از این حرفه هستند.

براساس نتایج مطالعه حاضر، ۷۰٪ از دندانپزشکان حداقل از یک درد عضلانی اسکلتی در بدن خود شکایت داشتند. در سایر مطالعات این میزان به ترتیب ۶۲-۸۲٪ گزارش شده است (۱۶-۲۰). در مطالعه حاضر تقریباً نیمی از جامعه مورد بررسی مبتلا به گردن درد بودند. در مطالعات دیگر نیز گردن درد بیشترین درصد اختلالات را به خود اختصاص داده و به ترتیب ۲۴٪ تا ۶۶٪ گزارش شده است (۱۳۸، ۱۶، ۱۷ و ۲۱-۲۵). از طرفی در این مطالعه میزان فراوانی درد در دندانپزشکانی که بیشتر فعالیت‌های تکراری انجام می‌دادند، بیش از ۵۰٪ بود که تاثیر فعالیت‌های تکراری را در بروز گردن درد نشان می‌دهد. از طرفی طبق نتایج، در ۸۴٪ افراد درد شانه، در ۹۰٪ از افراد دردهای ناحیه توراسیک و در تمامی آنها درد آرنج مرتبط با فعالیت‌های تکراری بود. والاچی علت بروز گردن درد را با وضعیت نشسته طولانی مدت مرتبط دانسته است تا وضعیت ایستاده، که در این حالت بدلیل اتخاذ وضعیت به جلو آمده سر در طولانی مدت، حرکات تکراری چرخشی سر، گردن و تنه به یک طرف در نتیجه ایجاد ایمبالانس عضلانی، نیروها به طور غیر قرینه در ستون مهره‌های گردنی توزیع شده و فرد را مستعد درد می‌کند. از عوامل موثر دیگر، عدم تعادل بین عضلات ثبات دهنده شانه و تنه و عضلات حرکت دهنده در این ناحیه شناخته شده که در ادامه می‌تواند به ضایعاتی از قبیل گیرافتادگی اعصاب، دردهای عضلانی، ضایعات دژنراتیو و فتق دیسک منجر گردد. از طرفی منشاء درد می‌تواند محدودیت حرکتی مفاصل فاست بدلیل عدم ترشح کافی مایع سینوویال در بی‌حرکتی و افزایش فشار به دیسک بین مهره‌ای و نیز ایجاد نقاط

ماشه‌ای بدلیل هیپوکسی عضلات در انقباضات مکرر و طولانی مدت باشد (۷). از طرفی وی بروز علائم را در متخصصین پرودنتیکس نسبت به دندانپزشکان عمومی با حرکات تکراری مرتبط دانسته است (۷) ولی در مطالعه حاضر نوع تخصص و یا داشتن یا نداشتن آن با بروز دردها ارتباطی نداشت. وی همچنین بروز درد در ناحیه تراپیوس را با گرفتن آینه در دست غالب مرتبط گزارش کرده است (۷) اما در این مطالعه ارتباط مذکور معنادار نبود. Niemi، میزان وقوع گردن درد را در زنان دندانپزشک بیشتر از مردان گزارش کرده است (۲۶) ولی در مطالعه اخیر تفاوتی یافت نشد. در مطالعه دیگری نور کم و نامناسب محیط کار به عنوان یکی از علل تاثیر گذار در بروز گردن درد شناخته شده است (۲۵). در مطالعات بیان شده که دندانپزشکان نیاز به حفظ دقت بالا، تمرکز حواس و انجام حرکات ظریف دستی در معرض اعمال بار کاری سنگین به عضلات تراپیوس در دو سمت گردن و نیز تحمیل وضعیت به جلو آمده سر هستند (۲۷) و (۲۸). از طرفی، میزان فعالیت الکتریکی عضله تراپیوس در حین حفظ پاسچر جهت پر کردن پوسیدگی تقریباً مشابه با پاسچر خم شده رو به جلو، متوسط و بالا گزارش شده است. استفاده از محاسبات بیومکانیکی نشان داد که در این وضعیت تغییرات گشتاور شانه وسیع بوده که این امر در نتیجه اعمال نیروی پیوسته در حین این فعالیت می‌باشد (۲۸). در یک مطالعه، شواهدی مبنی بر افزایش خطر گردن درد با وضعیت خم شده فقرات گردنی در طولانی مدت یافت شده است. طبق گزارش وی وضعیت خم شده به جلو در حد ۲۰ درجه در گردن، خطر ابتلا به درد را در افراد شاغل افزایش می‌دهد (۲۶) که این امر می‌تواند همراه با خم شدن جانبی خطر، صدمات وارده بر مهره‌های گردنی را افزایش دهد (۲۷). در مطالعه دیگری عامل قرارگیری رو به بالای آرنج اندام فوقانی غالب و غیر غالب نسبت به تنه نیز با بروز درد گردن و شانه مرتبط گزارش شده است. از طرفی هرچه دندانپزشک حین فعالیت شانه‌ها را به سمتی متمایل می‌کرد و یا میزان چرخش تنه بیشتر بود و یا زمان طولانی‌تری در این وضعیت قرار می‌گرفت،

میزان بروز درد در گردن، بازوها و شانه‌ها متناسب با آن افزایش می‌یافت (۸). در مطالعه حاضر احتمالاً ارتباط یافت شده در بروز شانه درد و زمان بین ویزیت کمتر از ۵ دقیقه بدلیل بروز درد در عضلات تراپزیوس و عدم تعادل در نیروهای عضلانی ثبات دهنده و حرکت دهنده در ناحیه گردن و کمر بند شانه‌ای، از طرفی سندرم گرفتادگی شانه بدلیل حفظ اندام فوقانی در بالای سر در طولانی مدت و وضعیت گرد شده شانه‌ها باشد (۲۹). همچنین درد شانه ممکن است درد ارجاعی از گردن باشد. عدم وجود استراحت بین ویزیت‌ها می‌تواند بدلیل نبود زمان کافی جهت ترمیم بافت‌های آسیب دیده در اثر اعمال بارهای تکراری، انقباضات مداوم عضلانی و در نتیجه نارسائی در گردش خون و عدم تعادل در نیروها، خود عامل تشدید کننده‌ای برای علائم فرد باشد. در مطالعه کنونی فعالیت‌های تکراری در بروز گردن درد، شانه درد و همچنین دردهای ناحیه توراسیک دخیل بوده است. لیکن وضعیت خم شده رو به جلو و چرخیده ارتباطی با بروز دردها در این نواحی نداشت.

درد کمر دومین فراوانی را به خود اختصاص داده است. در مطالعه‌ای از علل موثر در بروز کمر درد، به وضعیت ممتد خم شده به جلو اشاره شده که می‌تواند سبب بروز اختلالاتی از قبیل ضعف عضلات ثبات دهنده کمری، ایسکمی عضلات کوتاه شده و تشکیل نقاط ماشه‌ای در آنها باشد. همچنین احتمال ایجاد استرین در عضلات کمری بدلیل حفظ انقباض‌های اکستریک در طولانی مدت و نیز در اثر خستگی می‌تواند در ادامه باعث ایجاد ضایعات در سطح دیسک شده و در بروز درد و ناراحتی موثر باشد (۸). در مطالعه دیگری زاویه نامناسب روشنایی، وضعیت غلط آرنج و شانه‌ها و چرخش بیش از حد تنه و حفظ آن در طولانی مدت حین کار از عوامل موثر در بروز کمردرد در دندانپزشکان گزارش شده است. از طرفی دندانپزشکانی که از فرد کمکی جهت اجرای کارها بهره می‌بردند، کمردرد کمتری تجربه می‌کردند (۸). در این مطالعه بین قابلیت تنظیم نور یونیت و محیط کار و کمر درد رابطه مشاهده نشد. شاید عدم ارتباط بین کمردرد و متغیرهای مورد بررسی در مطالعه اخیر با نوع تجهیزات به کار برده شده، عادات فردی و تفاوت‌های فرهنگی در جامعه مورد بررسی در مقایسه با سایر جوامع مورد بررسی در کشورهای دیگر باشد. نیز شاید عوامل دیگری در بروز کمردرد دخیل باشند که نیاز به بررسی بیشتری دارد.

یک چهارم افراد مورد بررسی مبتلا به درد شانه و مچ دست و دست بودند. در مورد علل ابتلا به این دردها می‌توان عوامل فوق را دخیل دانست. از طرفی طبق گزارش مقالات، دندانپزشکان مستعد ابتلا به سندرم تونل کارپ هستند که دورسی فلکشن بیش از حد مچ دست حین کار از عوامل احتمالی بروز این عارضه معرفی شده است (۲۷). در این مطالعه، یونیت‌های غیر قابل تنظیم در بروز درد در این ناحیه موثر بوده‌اند. در مطالعه Rucker وضعیت قرارگیری دندانپزشک و نحوه کار وی (در وضعیت

نامناسب آرنج، شانه و تنه) سبب ایجاد درد در دست و مچ گزارش شده است (۸). در حالی که مطالعه ما نشان داد تجهیزات مورد استفاده در ایجاد درد موثر هستند و نقش آنها باید در پیشگیری و درمان این دسته از اختلالات مورد توجه قرار بگیرد. در مطالعه دیگری فعالیت عضلات اکستانسور ساعد بیش از فلکسورها حین کار دندانپزشکی گزارش شده است که به نقش ثبات دهنده آنها در حفظ وضعیت مچ دست حین کار اشاره دارد که خود در طولانی مدت می‌تواند علت درد در این ناحیه باشد (۲۷). درد زانو، در این مطالعه ۱۳٪ فراوانی داشته و با تعداد بالای ویزیت بیماران و فعالیت‌های تکراری رابطه مستقیم داشت. از علل ایجاد آن می‌توان به ادامه فعالیت با بیماران بیشتر و حفظ وضعیت‌های غلط در این حالت اشاره کرد. دندانپزشکان با وجود اینکه از دردهای خود آگاه هستند، گاهی بروز این دردها را جزئی از کار دانسته و به ادامه فعالیت در این شرایط اصرار می‌ورزند که خود در آینده می‌تواند باعث بدتر شدن علائم و ناتوانی گردد (۸). پس به نظر می‌رسد اصلاح دیدگاه‌های آنها نیز باید در آموزش ارگونومی صحیح، پیش‌گیری و درمان مدنظر قرارگیرد. درد مچ پا و پا با فراوانی ۱۳٪، با عوامل مورد بررسی در این مطالعه ارتباط نداشت. شاید عواملی غیر از این عوامل در بروز این درد موثر باشند که باید مورد بررسی قرارگیرد. درد ناحیه ساق از فراوانی ۱۲٪ در جامعه مورد بررسی برخوردار بود که با عدم انجام فعالیت ورزشی و کم تحرکی ارتباط مستقیم داشت. در مطالعات اشاره شده است که انجام فعالیت‌های ورزشی منظم و روزانه می‌تواند از ابتلا به دردهای عضلانی اسکلتی در دندانپزشکان بکاهد (۷، ۱۷، ۱۶). از طرفی در تمامی افراد مورد بررسی گزارش درد در ناحیه ساق با انجام فعالیت‌های تکراری مرتبط بود که با دلایل فوق قابل توجیه است. نیز در ۷۵٪ از افراد با حفظ وضعیت ثابت جهت دسترسی به اشیاء دورتر درد ساق به طور معناداری گزارش شد که نشان دهنده اعمال بار بالا به این ناحیه در حالت ایستا و انجام حرکات در این وضعیت است. از طرفی در مطالعه Rucker، استفاده از تکیه گاه در ناحیه کمری چهارپایه دندانپزشک در کاهش گزارش دردهای این ناحیه موثر شناخته شده است (۸). در مطالعه اخیر این مورد بررسی نشد. دردهای ناحیه ران و مفصل ران، ۱۲٪ فراوانی داشت که با انجام فعالیت برای دسترسی به اشیاء دورتر ارتباط داشت. شاید با این کار فرد با خم کردن تنه روی ران، بار زیادی به مفصل و عضلات ران از قبیل ایلوپسواس تحمیل کند که در طولانی مدت سبب بروز درد شود. البته سطح قرارگیری ران نسبت به زانو در ایجاد درد در وضعیت نشسته موثر شناخته شده است (۸) که در این مطالعه بررسی نشد. البته در این مطالعه افراد با قد کمتر از ۱۷۱ سانتی متر به صورت معناداری در این ناحیه درد داشتند که شاید مویید سطح قرارگیری ران نسبت به زانو باشد. ایده‌آل‌ترین وضعیت، هم سطح بودن این دو مفصل است (۲۸) که در افراد کوتاه قد، سطح ران بالاتر از زانو قرار می‌گیرد. پس قابل تنظیم بودن ارتفاع صندلی چهارپایه دندانپزشک نیز باید مورد توجه

### نتیجه‌گیری

در مطالعه حاضر فراوانی انواع دردهای عضلانی اسکلتی و ارتباط آنها با برخی از عوامل ارگونومی در دندانپزشکان شهر تبریز بررسی گردید که از این میان گردن درد و کمردرد بیشترین میزان درد را به خود اختصاص می‌دادند. انجام فعالیت‌های تکراری در وضعیت ایستا با اکثر دردهای عضلانی اسکلتی شغلی مرتبط بود. آموزش عملی وضعیت‌های کاری صحیح و نیز تغییر دیدگاه‌ها، رفتار و همچنین درمان به هنگام آسیب‌ها پس از بروز عارضه برای جلوگیری از مزمن شدن آن و گسترش هرچه بیشتر آسیب به نواحی مجاور توصیه می‌گردد. پیشنهاد می‌گردد مطالعات پیگیرانه جهت بررسی احتمال وقوع اختلالات در افراد بدون علامت در آینده انجام شود.

### تقدیر و تشکر

بدین وسیله نویسندگان مقاله مراتب سپاسگزاری خود را از مرکز تحقیقات دانشجویی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات درمانی تبریز جهت حمایت مالی این طرح، سرکار خانم دکتر صلاح‌زاده و نیز فیزیوتراپیست سرکار خانم نشمین سهامی و دندانپزشکان محترمی که در اجرای این طرح ما را یاری فرمودند اعلام می‌دارند.

قرارگیرد. در نهایت مجددا اشاره می‌گردد که ۷۷٪ از افراد مورد بررسی بدون توجه به آسیب دیدگی به فعالیت خود ادامه می‌دادند و ۷۱٪ از مسائل ارگونومی اظهار بی‌اطلاعی می‌کردند. پس به نظر می‌رسد تغییر دیدگاه‌ها و عادات (۲۹) و آگاه‌سازی افراد از شرایط مناسب کاری می‌تواند در آینده اثرات سودمندی داشته باشد اگرچه به صورت مقطعی با دردها ارتباط نداشت. پس پیشنهاد می‌گردد پیگیری‌های دوره‌ای با توجه به عوامل کاری و دیدگاه‌های فردی نیز با در نظر گرفتن شرایط روانی محل کار صورت گیرد تا نقش این عوامل بیشتر مشخص گردد. در مطالعه Harkness، عوامل روانی از قبیل شرایط کاری خسته کننده، قدرت پیش‌بینی بالایی در رابطه با کمردرد در دندانپزشکان تازه به کار گرفته شده داشتند. از طرفی شرایط محیط کار مثل درجه حرارت بالای محیط نیز با کمردرد مرتبط بوده است (۴) که مطالعات جامع‌تر برای بررسی این عوامل توصیه می‌گردد. با توجه به مطالب فوق ضرورت آموزش ارگونومی صحیح کاری، نیز کار با تجهیزات مناسب و تغییر در دیدگاه‌های فردی مورد تاکید قرار می‌گیرد.

طبق نظر فینسن، برنامه‌هایی که مستلزم آموزش عملی انجام مانورهای ویژه دندانپزشکان به صورت صحیح از نظر اصول ارگونومی باشد، در ایجاد و فراگیری عادات و رفتارهای صحیح بسیار موثرتر از صرفا انتقال اطلاعات علمی است (۲۹).

### References

1. Dougherty M. *Ergonomic Principles in the dental setting: Part 1*. Thomson Healthcare, 2001. Available from: [http://designbyfeel.com/Papers\\_ergonomic\\_Principles\\_part1.pdf](http://designbyfeel.com/Papers_ergonomic_Principles_part1.pdf) (Accessed June 2001).
2. Thornton LJ, Stuart-Buttle C, Wyszynski TC, Wilson ERE. Physical and Psychological stress exposures in US dental schools: The need for expanded ergonomics training. *Appl ergonom* 2004; **35**(2): 153-157.
3. Akesson I, Lundborg G, Horstmann V, Skerfving S. Neuropathy in female dental Personnel exposed to high frequency vibrations. *Occup environ med* 1995; **52**(2): 116-123.
4. Harkness EF, Macfarlane GJ, Nahit ES, Silman AJ, Mcbeth J. Risk factors for new-onset low back Pain amongst cohorts of newly employed workers. *Rheumatology* 2003; **42**(8): 959-968.
5. Valachi B, Valachi K. Preventing musculoskeletal disorders in clinical dentistry: Strategies to address the mechanisms leading to musculoskeletal disorders. *J Am Dent Assoc* 2003; **134**(12): 1604-1612.
6. Soltanifard H. Prevention and treatment ways for mechanical Pains in spinal column in dentists. *Today's dentistry* 2004; **19**: 25-28.
7. Valachi B, Valachi K. Mechanisms leading to musculoskeletal disorders in dentistry. *J Am Dent Assoc* 2003; **134**(10): 1344-1350.
8. Rucker LM, Sunnel S, Dip BA. Ergonomic risk factors associated with clinical dentistry. *J Calif Dent Assoc* 2002; **30**(2): 139-148.
9. Roundcrantz BL. Pain and discomfort in the musculoskeletal system among dentists. *Swed Dent J Supple* 1991; **76**: 101-102.
10. Wilson A. *Effective management of musculoskeletal injury: A clinical ergonomics approach to Prevention, treatment and rehabilitation*. 1<sup>st</sup> ed. Edinburgh, Churchill Livingstone, 2002; PP: 85-202.
11. Heydar A. No one fills the intervertebral distance in dentists. Iran newspaper, 2008. Available from: <http://www.iran-newspaper.com/> (Accessed July 2008).
12. Ratzon NZ, Yaros T, Mizlik A, Kanner T. Musculoskeletal symptoms among dentists in relation to work Posture. *Work* 2000; **15**(3): 153-158.
13. Dehghan monshadi F, Amiri Z, Rabiei M. Prevalence of musculoskeletal disorders in dentists. *Journal of Dental School Shahid beheshti university of medical sciences* 2002; **2**(21): 185-192.
14. Descatha A. Validity of Nordic-style questionnaires in the surveillance of upper-limb work-related musculoskeletal disorders. *Scand J Work Environ Health* 2007; **33**(1): 58-65.
15. Crawford JO. The Nordic Musculoskeletal Questionnaire. *Occup Med (Lond)* 2007; **57**(4): 300-301.

16. Ezoddini Aradakani F, Haerian Ardakani A, Akhavan Karbasi MH. Assessment of musculoskeletal disorders Prevalence among dentists. *Journal of Dentistry Tehran university of medical sciences* 2005; **17**(4): 52-60.
17. Pur Abbas R, Shakuri K, Haji Dizaji R. Assessment of musculoskeletal Pains Prevalence & their risk factors in Tabriz dentists. *Medical Journal of Tabriz University of Medical Sciences* 2005; **38**(64): 34-36.
18. Marshal ED, Duncombe LM, Robinson RQ, Kilbreath SL. Musculoskeletal symptoms in New South Wales dentists. *Aust Dent J* 1997; **42**(4): 240-246.
19. Alexopoulos EC, Stathi ICH, Charizani F. Prevalence of musculoskeletal disorders in dentists. *BMC Musculoskelet disord* 2004; **5**(16): 1-8.
20. Dong H, Loomer P, Barr A, LaRoche CH, Young ED, RemPel D. The effect of tool handle shaPe load and Pinch force in a simulated dental scaling task. *Appl Ergon* 2007; **38**: 525-531.
21. Finsen L, Christensen H, Bakke M. Musculoskeletal disorders among dentists and variation in dental work. *APPI Ergon* 1998; **29**(2): 119-125.
22. Abrishamkar S, Moshref R, Aslani Y, Parvin M, Sadri M. Early degenerative changes in neck in dentists. *The Journal of Islamic Dental Association of Iran* 2005; **17** (53): 13-19.
23. Rising DW, Bennet BC, Hursh K, Plesh O. RePorts of body Pain in a dental student Population. *J Am Dent Assoc* 2005; **136**(1): 81-86.
24. Nasl Saraji J, Hoseini MH, Shahtaheri SJ, Golbabaei F, Ghasemkhani M. Evaluation of ergonomic Postures of dental Professions by rapid entire body assessment (REBA), in Birjand, Iran. *Journal of Dentistry Tehran University of Medical Sciences* 2005; **18**(1): 61-67.
25. Mellis M, Abou-Atme YS, Cottogno L, Pittau R. Upper body musculoskeletal symptoms in Sardinian dental students. *J Can Dent Assoc* 2004; **70**(5): 306-310.
26. Niemi SM, Levoska S, Kemila J, Rekola KE, Keinanen-Kiukaanniemi SM. Neck and shoulder symPtoms and leisure time activities in high school students. *J Orthop Sports Phys Ther* 1996; **24**(1): 25-29.
27. Akesson I, Hansson GA, Balogh I, Mortiz U, Skerfving S. Quantifying work load in neck, shoulders and wrist in female dentists. *Int Arch Occup Environ Health* 1997; **96**: 461-474.
28. Sahrman SH. Diagnosis and treatment of movement impairment syndromes. 1<sup>st</sup> ed. New York, Mosby, 2002; PP: 121-75.
29. Finsen L, Christensen H. A biomechanical study of occupational loads in the shoulder and elbow in dentistry. *Clin Biomec* 1998; **13**(4-5): 272-279.