دوماهنامه طبّ جنوب
پژوهشکده زیست- پزشکی خلیج فارس
دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی بوشهر
سال بیست و دوم، شماره ۲، صفحه ۱۴۰ - ۱۳۰ (خرداد و تیر ۱۳۹۸)

Iran South Med J 2019; 22(2): 130-140

تأثیر آموزش اصول ارگونومیکی بر وضعیت‌های کاری دانشجویان دندانپزشکی

نجمه شورکی (MD)[۱*]، فائزه فخرایی (MD)[۱]، نجمه سعادتمند (MD)[۱]، اکرم فرهادی (phD)[۲**]

[۱] گروه تشخیص بیماری‌های دهان و دندان، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی بوشهر، بوشهر، ایران
[۲] گروه پرستاری، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی بوشهر، بوشهر، ایران

(دریافت مقاله: ۹۷/۴/۱۲- پذیرش مقاله: ۹۷/۹/۲۸)

چکیده

زمینه: حرفه دندانپزشکی یکی از مشاغل پرخطر جهت بروز مشکلات اسکلتی عضلانی می‌باشد، که آموزش در این زمینه در چارچوب علم ارگونومی می‌تواند در پیشگیری از این مشکلات مؤثر باشد. لذا این مطالعه با هدف بررسی تأثیر آموزش ارگونومی در وضعیت کاری دانشجویان دندانپزشکی انجام گرفت.

مواد و روش‌ها: این مطالعه نیمه مداخله‌ای بر روی ۵۷ نفر از دانشجویان کلینیک دانشکده دندانپزشکی بوشهر در سال ۱۳۹۶ انجام گرفت. وضعیت‌های کاری دانشجویان با مشاهده مستقیم توسط دو نفر از مجریان طرح و با استفاده از از روش ارزیابی سریع بدن Rapid Entire Body Assessment (REBA) قبل و بعد از یک دوره آموزش یک روزه در زمینه "آشنایی با انواع اختلالات اسکلتی- عضلانی و اصول ارگونومیکی در دندانپزشکی" مورد ارزیابی قرار گرفت. جهت توصیف داده‌ها از آمار توصیفی (فراوانی و فراوانی نسبی) و به منظور تحلیل داده‌ها از آزمون ویلکاکسون، و جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها از نرم افزار SPSS ویرایش ۲۵ استفاده شد (α=۰/۰۵).

یافته‌ها: وضعیت کاری ۸۶ درصد از دانشجویان قبل و ۷۰ درصد بعد از آموزش در سطح خطر متوسط و بالاتر قرار داشت. قبل و بعد از آموزش افراد بدترین وضعیت کاری را به ترتیب در بخش‌های کودکان و پروتز داشتند. نمرات REBA قبل و بعد از آموزش تفاوت معنی‌داری را نشان داد (P<۰/۰۵).

نتیجه‌گیری: وضعیت کاری درصد زیادی از دانشجویان دندانپزشکی در محدوده خطر متوسط و بالاتر بود، با توجه به تأثیر معنی‌دار برنامه آموزشی در این زمینه پیشنهاد می‌شود، که انجام این گونه دوره‌ها به شکل مستمر و از شروع کار دانشجویان در کلینیک مورد توجه قرار گیرد.

واژگان کلیدی: دندانپزشکی، REBA، وضعیت بدن، ارگونومی، دانشجویان دندانپزشکی

** بوشهر، گروه پرستاری، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی بوشهر، بوشهر، ایران

Email: Ak.farhadi@gmail.com
***ORCID: 0000-0002-0706-6403**
****ORCID: 0000-0002-0655-8342**

[Downloaded from ismj.bpums.ac.ir on 2026-11-02]

[DOI: 10.29252/ismj.22.2.130]

مقدمه

علم ارگونومی، علمی کاربردی است که به شاغلین و ارتباط آن‌ها با محیط شغلی آن‌ها و همچنین به طراحی سیستم‌های کاری و وضعیت فیزیکی در هر فرد حین کار که با توانایی شغلی افراد مناسب متناسب است، توجه می‌کند. هدف این علم تطبیق دادن افراد با محیط کاری است و اصولی که در این علم به کار برده می‌شود را "ملاحظات ارگونومیکی" می‌نامند. بخش عمده‌ای از بیماری‌هایی که فرد حین کار با آن مواجهه مواجه می‌شود مربوط به ناراحتی‌های اسکلتی- عضلانی است، که می‌تواند باعث کاهش توان، کیفیت کاری، افزایش هزینه‌های درمانی، افزایش زمان‌های از دست رفته‌ی کاری و از کار افتادگی زودرس شاغلین شود (۳-۱).

دندانپزشکی به عنوان یکی از حرفه‌های آسیب‌زا برای سیستم اسکلتی- عضلانی بوده، که نتایج مطالعات نشان می‌دهد بیش از ۹۰ درصد از دندانپزشکان، در یکسال گذشته کاری خود حداقل در یک عضو بدن احساس ناراحتی داشته‌اند و بیشترین شکایات، مربوط به درد در ناحیه‌ی گردن و شانه می‌باشد (۲).

میزان شکایت از این ناراحتی‌ها در دندانپزشکان بیشتر از سایر حرفه‌های پزشکی است، از عوامل مؤثر در این زمینه حرکات تکراری، وضعیت کاری غلط، اعمال نیروهای زیاد، ابزار کار نامناسب و کار طولانی مدت که در وضعیت استاتیک بدون وقفه مناسب انجام می‌شود، را می‌توان نام برد (۴).

از ابتدای پیدایش حرفه‌ی دندانپزشکی توجهی به تطبیق محیط شغلی با شاغلین (که از اهداف علم ارگونومی می‌باشد) نشده است و همچنین با توجه به شیوع بالای ناراحتی‌های اسکلتی- عضلانی دندانپزشکان نیازمند اقدامات اصلاحی با اولویت برنامه‌های آموزشی می‌باشند. ارگونومی انسان- محور و آموزش ارگونومیکی برای دندانپزشکان و طی مراقبت‌های بهداشت دهان باعث سازگاری بدن با محیط کار می‌شود و قادر به کاهش یا حذف صدمات ناشی از فشار تکراری، خستگی فیزیکی و فکری از طریق ایجاد تغییرات در وضعیت کاری می‌باشد (۲ و ۵). بر اساس مطالعات، بیش از ۹۰ درصد از وضعیت کاری دندانپزشکان در سطح خطر متوسط و بالا قرار دارد و بدترین این وضعیت‌ها را حین انجام برخی از اعمال مانند جراحی، درمان ریشه و غیره. دارند (۶ و ۷).

آموزش‌ها شامل نحوه‌ی صحیح تنظیم وضعیت بیمار و درمانگر و همچنین نحوه‌ی صحیح در دست گرفتن ابزار و وسایل در حین کار می‌باشد و ضروری است که قانون و قواعد ارگونومیکی در بین دانشجویان دندانپزشکی در زمان مناسب به کار گرفته شود تا بهترین تأثیر را داشته باشد. برگزاری دوره‌های آموزشی در مورد شیوه‌ی صحیح انجام کار از نظر رعایت اصول ارگونومیکی برای تقویت سیستم عضلانی و بهبود ناراحتی‌ها از طریق مشاوره‌های متخصصین علوم ورزشی و مهندسین بهداشت حرفه‌ای به عنوان کم هزینه‌ترین روش برای کاهش ناراحتی‌های اسکلتی- عضلانی، امکان‌پذیر می‌باشد (۱، ۵، ۸ و ۹).

با توجه به اینکه جامعه دندانپزشکی نقش مؤثری 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 این افراد خواهد شد (۵).

طبق مطالعه‌ی صارمی و همکاران که بر روی دندانپزشکان شهر تهران انجام شد، ۹۴ درصد دندانپزشکان در بالای محدوده خطر قرار داشتند، به طوری که۶۰ درصد افراد نیازمند اقدام ارگونومیکی

[Downloaded from ismj.bpums.ac.ir on 2026-11-02]

[DOI: 10.29252/ismj.22.2.130]

قطعی و ۳۴ درصد نیازمند اقدام ارگونومیکی ضروری تشخیص داده شدند، پس از اجرای مداخله آموزشی در زمینه اصول ارگونومیکی کاهش معناداری در احساس ناراحتی‌های اسکلتی- عضلانی گردن، شانه و قسمت بالایی پشت به وجود آمد (۲). و همچنین در مطالعه‌ای که یعقوبی و اسماعیلی، بر روی دانشجویان دانشکده دندانپزشکی تهران انجام دادند، مقایسه نمرات REBA قبل و بعد از آموزش از لحاظ آماری معنادار بود. ولی در بهبود وضعیت کاری تأثیر زیادی نداشت (۱).

دانشکده دندانپزشکی بوشهر در سال‌های اولیه فعالیت خود بوده و تاکنون تنها یک گروه از دانشجویان از این دانشکده فارغ‌التحصیل شده‌اند، که با توجه به رایج بودن مشکلات مربوط به وضعیت کاری دندانپزشکان، نبود مطالعه در خصوص وضعیت کاری این دانشجویان و اهمیت آموزش در این خصوص در شروع کار حرفه‌ای و در همان دوران دانشجویی، لذا این مطالعه با هدف بررسی تأثیر آموزش اصول ارگونومیکی بر وضعیت‌های کاری دانشجویان دندان‌پزشکی شاغل در کلینیک دندان پزشکی دانشگاه علوم پزشکی بوشهر انجام گرفت.

مواد و روش‌ها

این مطالعه نیمه تجربی بر روی ۵۷ نفر از دانشجویان دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی بوشهر در نیمه دوم سال ۱۳۹۶ انجام گرفت. بعد از اخذ مجوزهای لازم از معاونت پژوهشی و کمیته اخلاق دانشگاه با کد اخلاق IR.BPUMS.REC.1396.126 جهت انجام نمونه‌گیری به محیط پژوهش که کلینیک دانشکده دندانپزشکی بوشهر بود ورود پیدا کردیم. با توجه به بخش‌های مختلف کلینیک دانشکده بر اساس تعداد دانشجویانی که روزانه در بخش‌ها مشغول به کار بودند، با استفاده از روش نمونه‌گیری سهمیه‌ای تعداد نمونه‌ها، به تناسب سهمیه هر بخش تعیین شد. سپس با مراجعه به بخش مذکور با استفاده از روش نمونه‌گیری در دسترس، افرادی که در بخش مشغول به کار و مایل به شرکت در مطالعه نیز بودند مورد بررسی قرار گرفتند. معیارهای ورود برای این مطالعه دانشجوی سال ۵ و یا ۶ دانشکده دندانپزشکی بودن و داشتن رضایت آگاهانه برای شرکت در تمامی مراحل مطالعه بود، و معیارهای خروج نیز شامل ابتلا به اختلالات مزمن و یا حاد عضلانی- اسکلتی که منجر به بروز درد و یا ناتوانی در وی شده باشد، باردار بودن دانشجویان دختر حین انجام مطالعه، عدم شرکت در دوره آموزشی و یا عدم شرکت در مرحله ارزیابی پس آزمون بود. با توجه به مطالعه یعقوبی و اسماعیلی، که میانگین و انحراف معیار نمره ارزیابی سریع بدن (Rapid Entire Body Assessment) برای سمت راست بدن، قبل و پس از آموزش به ترتیب ۱/۹۶±۶/۳۴ و ۱/۹۵±۵/۵۶ گزارش شده بود (اندازه اثر محاسبه شده با نرم‌افزار ۰/۳۹، با در نظر گرفتن همبستگی ۰/۵ بین دو گروه)، و با احتساب خطای نوع اول (آلفا) ۰/۰۵ و توان ۸۰ درصد، حجم نمونه برای آزمون تی زوجی ۵۳ نفر محاسبه گردید اما از آنجا که نرمالیتی داده‌ها از ابتدا مشخص نیست حجم نمونه با احتساب موارد ذکر شده برای آزمون ویلکاکسون نیز محاسبه گردید که ۵۷ نفر محاسبه شد. لازم به ذکر است که محاسبه حجم نمونه با استفاده از نرم‌افزار G power ویرایش ۳/۱ انجام شد (۲).

به منظور ارزیابی وضعیت قرارگیری اعضای بدن هنگام انجام کار از تکنیک مشاهده‌ای ارزیابی سریع همهٔ بدن (Rapid Entire Body Assessment (REBA)) استفاده گردید. این تکنیک از جدیدترین روش‌های آنالیز وضعیت اندام‌های بدن در هنگام کار بر حسب احتمال وجود خطر اختلالات اسکلتی - عضلانی است، که در سال ۲۰۰۰ توسط هیگنت و مک اتامنی

[Downloaded from ismj.bpums.ac.ir on 2026-11-02]

[DOI: 10.29252/ismj.22.2.130]

(Hignett & McAtamney) معرفی شد. مطابق روش مذکور اعضای بدن به دوگروه 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 گرفتن ابزار و میزان فعالیت، امتیاز هر عضو محاسبه می‌گردد. در مرحله آخر با استفاده از جداول مخصوص نمره‌دهی REBA امتیاز نهایی تعیین می‌شود (جدول ۱).

جدول ۱) سطوح خطر و اقدامات کنترلی در روش ارزیابی سریع کل بدن (REBA)

میزان ریسک	نمره ربا	میزان ریسک	اقدام(شامل ارزیابی‌های بیشتر)
۰	۱	بسیار کم	لازم نیست
۱	۲-۳	کم	ممکن است لازم شود
۲	۴-۷	متوسط	لازم
۳	۸-۱۰	زیاد	به زودی لازم می شود
۴	۱۱-۱۵	خیلی زیاد	هم اکنون لازم است

* p-value کمتر از ۰/۰۵ معنادار است.

نمره نهایی بر اساس ارزیابی به روش REBA عددی بین ۱ تا ۱۵ برای هر سمت بدن می‌باشد. بر اساس این نمره وضعیت کاری فرد به ۵ رتبه تقسیم می‌شود که بر اساس آن سطح خطر و میزان نیاز به اصلاح پوزیشن فرد تعیین می‌شود. به طور مثال اگر پوزیشن فرد به گونه‌ای باشد که نمره آن ۱۲ باشد، این فرد در سطح خطر بالایی از لحاظ ابتلا به بیماری‌های اسکلتی – عضلانی قرار دارد و نیاز فوری به اصلاح وضعیت بدن خود در حین کار دارد (۴).

در این مطالعه مشاهده‌ی وضعیت‌های کاری دانشجویان به طور مستقیم (ناظر به فرد) با روش REBA به مدت ۳۰ دقیقه انجام گرفت. برای ارزیابی دقیق‌تر از هر وضعیت کاری یک یا چند عکس تهیه شد. در مرحله‌ی بعد دانشجویان یک جلسه‌ی آموزشی تحت عنوان " اصول ارگونومیکی وضعیت‌های بدن ضمن انجام کار دندانپزشکی" توسط فیزیوتراپیست با سابقه و عضو هیأت علمی دانشگاه طی کردند که محتوای آموزش شامل مطالبی در مورد مشکلات عضلانی – اسکلتی بالقوه در وضعیت‌های نادرست انجام کار، نحوه صحیح نشستن، نحوه صحیح تنظیم وضعیت بیمار، نحوه‌ی دسترسی و دید بهتر و تمرینات ورزشی کمکی در جهت رفع و اصلاح مشکلات شایع بدنی بود و همچنین جزوه‌ای آموزشی از همین مطالب در اختیار دانشجویان قرار گرفت و پوستر آموزشی از چکیده مطالب آموزش داده شده، در کلینیک دندانپزشکی دانشگاه و در معرض دید دانشجویان نصب شد. به مدت ۴هفته بعد از آموزش، وضعیت‌های انجام کار دانشجویان با استفاده از روش REBA مورد بررسی مجدد قرار گرفت.

در این مطالعه علاوه بر تکنیک مشاهده‌ای ارزیابی سریع بدن از فرم اطلاعات دموگرافیک شامل جنسیت (زن، مرد)، نوع کار دندانپزشکی (اطفال، اندو، ترمیم، جراحی، پروتز ثابت، پروتز متحرک و پریو)، مرحله تحصیلی دانشجویان (سال ۵ و یا سال ۶ تحصیل)، دست غالب (راست، چپ)، سابقه درد ناشی از مشکلات عضلانی- اسکلتی (دارد، ندارد) و مدت زمانی کار روزانه (بر اساس ساعت) (۱≤ و ۱>) جهت جمع‌آوری داده‌ها استفاده شد. اطلاعات مورد نیاز در چک لیست‌های مربوط به روش REBA ثبت گردید. لازم به ذکر است مشاهده و ثبت اطلاعات وضعیت

[Downloaded from ismj.bpums.ac.ir on 2026-11-02]

[DOI: 10.29252/ismj.22.2.130]

کاری هر دانشجو در بخش مربوطه و یونیت مخصوص هر دانشجو انجام گرفت.

جهت توصیف داده‌ها از آمار توصیفی (فراوانی، فراوانی نسبی) و به منظور تحلیل داده‌ها از آزمون ویلکاکسون (جهت مقایسه نمره REBA قبل و بعد از آموزش با یکدیگر) استفاده شد. آزمون کلموگروف اسمیرنوف نیز به‌منظور بررسی توزیع نرمال داده‌ها بکار گرفته شد. جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها از نرم‌افزارSpss ویرایش ۲۵ استفاده و سطح معناداری ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

در مجموع وضعیت کاری ۵۷ دانشجوی دندانپزشکی (۳۸ دختر، ۱۹ پسر) در دو مرحله قبل و بعد از آموزش مورد ارزیابی قرار گرفت، که ۶۶/۷ درصد آن‌ها زن، ۸۶ درصد راست دست، ۷۵/۴ درصد بدون سابقه درد و به لحاظ بخش کاری ۱۳ نفر (۲۲/۸ درصد) در بخش اندو و ۱۳ نفر (۲۲/۸ درصد) در بخش پروتز ثابت مشغول به کار بودند (جدول ۲ و ۳).

جدول ۲) فراوانی و درصد اطلاعات جمعیت شناختی دانشجویان داندانپزشکی شرکت کننده در مطالعه

متغیر	جزئیات متغیر	فراوانی	درصد
جنسیت	زن	۳۸	۶۶/۷
	مرد	۱۹	۳۳/۳
دست غالب	چپ	۸	۱۴/۰
	راست	۴۹	۰/۸۶
مدت زمان کار(ساعت)	<=۱	۳۰	۵۲/۶
	>۱	۲۷	۴/۴۷
سابقه درد	دارد	۱۴	۲۴/۶
	ندارد	۴۳	۷۵/۴
موقعیت دانشجو در دوره تحصیلی	سال شش	۲۹	۵۰/۹
	سال پنج	۲۸	۴۹/۱

جدول ۳) مقایسه میانگین نمره ربا وضعیت کاری دانشجویان دندانپزشکی به تفکیک بخش‌های کاری قبل و بعد از آموزش

عنوان بخش	فراوانی	میانگین (±انحراف معیار) نمره ربا (REBA)		p-value
		قبل از آموزش	بعد از آموزش	
اطفال	۶	۷/۳۳±۲/۰۶۱	۵/۵۰±۲/۳۴۳	*۰/۰۳۲
پروتز ثابت	۱۳	۵/۲۳±۱/۸۷۴	۴/۳۱±۱/۴۹۰	*۰/۰۲۱
پروتز متحرک	۳	۵/۰۰±۱/۰۰۱	۶/۳۳±۲/۰۸۷	۰/۲۸۱
ترمیم	۸	۵/۸۸±۱/۱۲۳	۴/۵۰±۲/۰۷۰	*۰/۰۳۲
اندو	۱۳	۵/۲۳±۲/۷۴۱	۴/۰۸±۲/۰۶۱	۰/۱۲۳
جراحی	۷	۶/۲۹±۱/۴۹۰	۵/۴۳±۱/۲۷۲	۰/۳۴۵
پریو	۷	۴/۵۷±۱/۳۹۰	۴/۱۴±۱/۲۱۰	۰/۲۵۱

[Downloaded from ismj.bpums.ac.ir on 2026-11-02]

[DOI: 10.29252/ismj.22.2.130]

نتایج نمره ارزیابی وضعیت کاری نشان داد که ۸۶ درصد از دانشجویان قبل و ۷۰ درصد بعد از آموزش در محدوده خطر متوسط و بالاتر قرار دارند (جدول ۴). با توجه به عدم وجود توزیع نرمال داده‌ها از آزمون آماری ویلکاکسون استفاده شد و بر اساس متغیرهای جمعیت شناختی (جنسیت، سابقه درد، ساعت کاری، دست غالب و ورودی تحصیلی) تفاوت معنی‌داری بین میانگین نمره REBA قبل از آموزش وجود نداشت (P>۰/۰۵)، ولی در بعد از آموزش تفاوت میانگین نمره REBA بین زن و مرد معنی‌دار بود (P=۰/۰۰۸)، به طوری که نمره دانشجویان مرد بالاتر و سطح خطر بیشتری را در وضعیت کاری خود داشتند، و در سایر متغیرها این تفاوت به‌طور معنی‌دار دیده نشد.

جدول ۴) فراوانی و درصد میزان خطر وضعیت کاری دانشجویان دندانپزشکی به روش ارزیابی ربا قبل و بعد از آموزش

نمره ربا (REBA)	میزان ریسک	قبل از مداخله		بعد از مداخله	
		تعداد	درصد	تعداد	درصد
۱	بسیار کم	۰	۰	۰	۰
۲-۳	کم	۸	۱۴	۱۷	۲۹/۷۵
۴-۷	متوسط	۳۷	۶۴/۸۵	۳۴	۵۹/۵۱
۸-۱۰	زیاد	۱۱	۱۹/۱۱	۶	۱۰/۴۱
۱۱-۱۵	خیلی زیاد	۱	۱/۷۱	۰	۰

بیشترین نمره REBA (بدترین وضعیت‌های کاری) قبل از آموزش به ترتیب مربوط به دانشجویان در بخش‌های اطفال، جراحی و ترمیم بوده است (جدول ۳)، با توجه به نمرات به دست آمده از ارزیابی وضعیت کاری دانشجویان بیشترین میانگین (± انحراف معیار) نمره REBA قبل از آموزش و بعد از آموزش به ترتیب مربوط به بخش اطفال (۲/۰۶۱±۷/۳۳) و پروتز متحرک (۲/۰۸۷±۶/۳۳) می‌باشد (جدول ۳)، و نتایج مقایسه نمره REBA قبل و بعد از آموزش بر اساس بخش‌های کاری نشان داد که در بخش‌های اطفال، ترمیم و پروتز ثابت اختلاف میانگین نمره REBA معنی‌دار بوده است و p-value به ترتیب ۰/۰۳۲، ۰/۰۳۲ و ۰/۰۲۱ می‌باشد (جدول ۳).

نتایج مربوط به آزمون آماری ویلکاکسون برای مقایسه نمره وضعیت کاری دانشجویان قبل و بعد از آموزش به تفکیک متغیرهای دموگرافیک نشان داد که آموزش اصول ارگونومی سبب ایجاد تفاوت معنی‌داری (یا کاهش معنی‌دار) در میانگین نمره REBA کسب شده توسط دانشجویان سال ۵ و ۶ دندانپزشکی، زنان، راست دست‌ها و دانشجویانی با و یا بدون سابقه درد و هر دو مدت زمان کاری (ساعت) (۱≤ و ۱>) شده است (جدول ۵).

[Downloaded from ismj.bpums.ac.ir on 2026-11-02]

[DOI: 10.29252/ismj.22.2.130]

جدول ۵) مقایسه میانگین *نمره* ربا وضعیت کاری دانشجویان دندانپزشکی براساس اطلاعات دموگرافیک قبل و بعد از آموزش

متغیر	جزئیات متغیر	میانگین (± انحراف) نمره ربا (REBA)		p-value
		قبل از آموزش	بعد از آموزش	
ورودی	۹۱	۵/۹۳±۲/۲۹۱	۴/۹۷±۲/۰۲۱	*۰/۰۱۲
	۹۲	۵/۲۱±۱/۵۹۲	۴/۲۹±۱/۵۶۵	*۰/۰۰۴
جنسیت	زن	۵/۲۶±۱/۷۶۱	۴/۱۸±۱/۶۰۱	*۰/۰۰۱
	مرد	۶/۲۱±۲/۳۳۴	۵/۵۳±۱/۹۵۱	۰/۰۸۲
زمان کاری (ساعت)	≤۱	۶/۰۰±۱/۹۴۱	۴/۹۳±۱/۷۴۲	*۰/۰۰۲
	>۱	۵/۱۱±۱/۹۸۲	۴/۳۰±۱/۸۹۱	*۰/۰۳۱
دست غالب	چپ	۵/۷۵±۱/۶۶۱	۵/۲۵±۲/۴۳۱	۰/۳۹۱
	راست	۵/۵۵±۲/۰۶۲	۴/۵۳±۱/۷۲۳	*۰/۰۰۱
سابقه درد	دارد	۵/۷۱±۱/۸۱۰	۴/۲۹±۲/۰۹۱	*۰/۰۰۸
	ندارد	۵/۵۳±۲/۰۷۱	۴/۷۴±۱/۷۱۰	*۰/۰۰۵

* p-value کمتر از ۰/۰۵ معنادار است.

بحث

هدف از این مطالعه، تعیین تأثیرآموزش اصول ارگونومیکی بر سطح خطر وضعیت کاری دانشجویان دندانپزشکی بود، که نتایج نشان داد که وضعیت کاری بیشتر دانشجویان در محدوده خطر متوسط و بالاتر قرار دارد، که نیاز به اقدام ضروری جهت اصلاح وضعیت دارند. در مطالعه ابراهیمیان و همکاران که با هدف ارزیابی ارگونومیکی ریسک فاکتورهای اختلالات اسکلتی- عضلانی و وضعیت کاری دندانپزشکان انجام شد، به نتایجی مشابه مطالعه ما دست یافتند که نشان داد اکثریت وضعیت‌های کاری دندانپزشکان دارای سطح خطر متوسط و بالاتر بودند، که با نتایج مطالعه چوبینه و همکاران و نسل سراجی و همکاران نیز همخوانی داشت (۳، ۱۰ و ۱۱). مطالعه صارمی و همکاران سطح خطر بسیار بالاتری را نسبت به دانشجویان کلینیک دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی بوشهر نشان داده است (۲).

به علاوه بعد از آموزش تفاوت معنی‌دار بین میانگین نمره REBA بین زن و مرد، با بالاتر و پرخطرتر بودن نمره ارزیابی وضعیت کاری مردان دیده شد، که هم‌راستا با مطالعه فیض و همکاران (۱۲) بوده است و متغایر با نتیجه مطالعه اردکانی و همکاران (۱۳) و یعقوبی و اسماعیلی (۱) است. نتایج این مطالعه به نوعی حساسیت بیشتر دانشجویان خانم در پیروی از توصیه‌های ارگونومی و اصلاح وضعیت کاری را مورد تأیید قرار می‌دهد.

از دیگر نتایج این مطالعه تفاوت معنی‌دار بین میانگین نمره REBA افراد قبل و بعد از آموزش بود، که به معنای اثر بخشی آموزش اصول ارگونومیکی بر وضعیت کاری دانشجویان به طور کلی است. در مطالعه یعقوبی و اسماعیلی با وجود اینکه مقایسه نمرات قبل و بعد از آموزش معنادار بود، ولی تأثیر زیادی در بهبود وضعیت کاری دانشجویان نداشت، و نتایج مطالعه آن‌ها نشان می‌دهد آموزش کوتاه و مقطعی هر چند مؤثر بوده است

[Downloaded from ismj.bpums.ac.ir on 2026-11-02]

[DOI: 10.29252/ismj.22.2.130]

اما کافی نیست (۱). اما صارمی و همکاران نتایجی مشابه مطالعه حاضر در مؤثر بودن آموزش گزارش دادند. اختلاف معناداری که پس از اجرای مداخله ارگونومی در امتیازات نهایی و سطح خطر حاصل از تکنیک REBA مشاهده شد، ارتقای وضعیت ارگونومیکی دندانپزشکان را ثابت کرد (۲).

بدتر بودن وضعیت کاری دانشجویان در بخش‌های اطفال، جراحی و ترمیم از دیگر نتایج این مطالعه بود، در مطالعه یعقوبی و اسماعیلی نیز نمرات REBA افراد بر اساس نوع کار دندانپزشکی معنادار بود (۱). این تشابه را می‌توان به همسان بودن گروه مطالعه که هر دو مطالعه در دانشجویان بوده است می‌توان نسبت داد. صارمی و همکاران گزارش کردند که اختلاف معناداری بین بخش‌های مختلف از نظر سطح خطر به دست آمده، وجود ندارد و هیچ‌یک از وظایف دندانپزشکان را در معرض خطر بیشتری نسبت به سایر وظایف قرار نمی‌دهد (۲). شاید علت تفاوت این مقاله با مطالعه حاضر به این علت باشد که تحقیق انجام گرفته بر روی دندانپزشکان شاغل بوده است و این افراد در طول روز می‌توانند تعادل و توازنی بین کارهای مختلف دندانپزشکی برقرار کنند، درحالی‌که دانشجویان معمولاً در طول روز در یک بخش مشغول به کار هستند.

در خصوص بدتر بودن وضعیت کاری در بخش کودکان می‌توان این نتیجه را به عدم قرار دادن کودکان در وضعیت کاری صحیح، عدم استفاده از یونیت مخصوص اطفال و همچنین عدم دید مناسب، عدم همکاری بیمار با درمانگر و تلاش برای کنترل بیشتر و در نتیجه استرس کاری بیشتر در این بخش نسبت داد. در مطالعه ورمزیار و همکاران (۱۳) و همچنین یعقوبی و اسماعیلی (۱) بخش پروتز جزو بخش‌های پرخطر بوده است. از دیگر بخش‌های پرخطر به لحاظ وضعیت کاری بخش اندو بود، که در مطالعه فیض و همکاران نیز همین نتیجه به‌دست آمد، که می‌توان آن را به افزایش فعالیت استاتیک دندانپزشک در بخش نسبت داد (۱۲). بهترین وضعیت کاری در بخش پریو دیده شد که می‌توان علت آن را به دید و دسترسی بیشتر دانشجویان در هنگام کارهایی چون پروپینگ، جرم‌گیری و پالیش دانست. در مطالعه ورمزیار نیز نمره بخش پریو پایین‌تر از سایر بخش‌ها بود و مشابه نتایج به‌دست آمده در مطالعه حاضر بود (۱۴).

در این مطالعه تأثیرپذیری آموزش بر اساس ساعت کاری مورد تأیید قرار گرفت، و تفاوت معنی‌داری بین دو گروه ساعت کاری وجود داشت، که هم‌راستا با مطالعه برکات و همکاران است (۲). اما در مطالعه صارمی و همکاران وضعیت کاری با ساعات کاری دانشجو ارتباط معناداری نداشت (۱۵).

نتایج حاصل از مطالعه حاضر نشان داد که وضعیت کاری هر دو گروه دانشجویان سال ۵ و ۶ بر اثر آموزش تفاوت معنی‌داری داشته و بهبود یافته، که این نتایج را می‌توان به این شکل توجیه نمود که، دانشجوهای مورد بررسی در سال‌های تحصیلی بسیار نزدیک به هم در کلینیک مشغول به آموزش و درمان بودند. در مطالعه یعقوبی و اسماعیلی که به مقایسه وضعیت کاری دانشجویان دندانپزشکی سال چهارم و پنجم و ششم پرداخته بود همین نتایج به‌دست آمد که هر دو گروه دانشجویان از آموزش اثرپذیری مثبت را داشته‌اند (۱).

در مطالعه حاضر ارتباط معناداری بین دست غالب و نمرات REBA در بازه زمانی قبل و بعد از آموزش دیده شد که نشان دهنده تأثیر آموزش بر روی دانشجویان راست دست بوده است علت اینکه دانشجویان چپ دست تأثیر کمتری از آموزش برده‌اند را می‌توان به این علت دانست که یونیت‌های موجود در

[Downloaded from ismj.bpums.ac.ir on 2026-11-02]

[DOI: 10.29252/ismj.22.2.130]

کلینیک دانشکده دندانپزشکی بوشهر مخصوص افراد راست دست طراحی شده است، که مناسب افراد با دست غالب چپ نمی‌باشد. این مطالعه نیز مانند سایر مطالعات دارای محدودیت‌هایی از جمله حجم کم شرکت کنندگان در برخی بخش‌های کاری نظیر پروتز متحرک و اطفال و عدم تخصیص تصادفی افراد در این بخش‌ها بود که می‌تواند تعمیم‌پذیری نتایج را تحت تأثیر قرار دهد.

نتیجه‌گیری

نتایج مطالعه نشان داد که شیوع وضعیت کاری با خطر متوسط و بالا در دانشجویان دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی بوشهر بالا بوده و بدترین وضعیت‌ها در بخش‌های اطفال، جراحی و اندو مشاهده گردید، و بیشترین تأثیرپذیری آموزش اصول ارگونومیکی در بخش‌های اطفال، پروتز ثابت و ترمیمی بوده است.

به منظور کاهش این آسیب‌پذیری در حین کار پیشنهاد می‌شود برنامه‌های آموزشی مستمر به صورت تئوری و عملی از شروع کار دانشجویان در کلینیک تا پایان تحصیل در نظر گرفته شود و اقداماتی نظیر استفاده از وسایل بزرگ‌نمایی جهت کاهش زاویه خم کردن گردن، دسترسی راحت به ابزار کار به منظور پیشگیری از خم کردن بیش از حد کمر، پیشگیری از یک وضعیت ثابت، عدم حرکات سریع و چرخشی در ستون فقرات و کمر، استفاده از زمان‌های استراحت کافی، استفاده از تمام دست در زمان کار و جلوگیری از کار مداوم با دو انگشت و پیشگیری از انجام کارهای نامناسب، مداوم و تکراری مورد توجه قرار گیرد.

سپاس و قدردانی

این مطالعه از نتایج پایان‌نامه دانشجویی دوره عمومی دکترای دندانپزشکی خانم‌ها نجمه سعادتمند و فائزه فخرایی در دانشگاه علوم پزشکی بوشهر می‌باشد، که جا دارد از معاونت پژوهشی دانشگاه به لحاظ حمایت مالی برای این مطالعه و همکاری کلیه دانشجویان شرکت کننده در این پژوهش تشکر و قدردانی اعلام داریم.

تضاد منافع

هیچ‌گونه تعارض منافع توسط نویسندگان بیان نشده است.

References:

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 Tehran Univ Med Sci 2010; 23(2): 121-7. (Persian)
2.Saremi M, Lahmi MA, Faghihzadeh S. The Effect of Ergonomic Intervention on Musculoskeletal Disorders of Dentists. Daneshvar Med 2006; 13(64): 55-62. (Persian)
3.Nasl Saraji J, Hosseini MH, Shahtaheri SJ, et al. Evaluation of ergonomic postures of dental professions by Rapid Entire Body Assessment (REBA). J Dent Med Tehran Univ Med Sci 2005; 18(1): 61-7. (Persian)
4.Hignett S, McAtamney L. Rapid Entire Body Assessment (REBA). J Appl Ergon 2000; 31(2): 201-5.
5.Nadri H, Nadri A, Fasih Ramandi F, et al. Assessment of Musculoskeletal Disorders Prevalence and Body Discomfort among Dentists by Visual Analog Discomfort Scale. J Mashad Dent Sch 2015; 39(4): 363-72.
6.Askaripoor T, Kermani A, Jandaghi J, et al. Survey of Musculoskeletal Disorders and Ergonomic Risk Factors among Dentists and Providing Control Measures in Semnan. J Health 2013; 4(3): 241-8.

[Downloaded from ismj.bpums.ac.ir on 2026-11-02]

[DOI: 10.29252/ismj.22.2.130]

7.Khayati F, Nasr Esfahani M, Firoozeh M, et al. Predictive Factors of Neck Pain in Dentists. J Ergon 2014; 2(3): 24-32.
8. Hayes MJ, Smith DR, Taylor JA. Musculoskeletal Disorders in a 3 Year Longitudinal Cohort of Dental Hygiene Students. J Dent Hyg 2014; 88(1): 36-41.
9.Hayes MJ, Smith DR, Cockrell D. Prevalence and Correlates of Musculoskeletal Disorders among Australian Dental Hygiene Students. Int J Dent hyg 2009; 7(3): 176-81.
10.Ebrahimian H, Hokmabadi R, Shoja E. Evaluation of Ergonomic Postures of Dental Professions by Rapid Entire Body Assessment (REBA) in North Khorasan. J North Khorasan Univ Med Sci 2014; 5(5): 961-7. (Persian)
11.Chobine AR, Solimani A, Daneshmandi H, et al. Prevalence of Musculoskeletal Disorders and Posture Analysis using RULA Method in Shiraz General Dentists in 2010. J Islam Dent Assoc Iran 2011; 24(4): 310-7. (Persian)
12.Feiz A, Habibi E, Hekmatian E, et al. Evaluation of Ergonomic Errors of Body Postures in Senior Undergraduate and Postgraduate Students in Isfahan Dental School in 2014-2015 using Rapid Entire Body Assessment (REBA) Method. J Isfahan Dent Sch 2016; 12(1): 918. (Persian)
13.Ardakani E, Haerian ArdaKani A, Karbasi MA, et al. [Evaluation of Musculoskeletal disorders in Yazd dentists]. J Dent Med Tehran Univ Med Sci 2005; 17(4): 52-60. (Persian)
14.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. J Islam Dent Assoc Iran 2012; 24(4): 181-86. (Persian)
15.Barakat S, Javan M, Dehghan H, et al. Ergonomic Assessment of Body Posture During Work using the Rapid Entire Body Assessment Method and Prevalence of Musculoskeletal Disorders in Dental Students. J Isfahan Dent Sch 2013; 9(5): 423-32.

[Downloaded from ismj.bpums.ac.ir on 2026-11-02]

[DOI: 10.29252/ismj.22.2.130]

Original Article

Effects of Teaching Ergonomic Principles on Working Status in Dental Students

N. Showraki [1], F. Fakhraei [1], N. Saadatmand [1], A. Farhadi [2**]*

[1] Department of oral pathology, School of Dentistry, Bushehr University of Medical Sciences, Bushehr, Iran
[2] Department of Nursing, School of Nursing and Midwifery, Bushehr University of Medical Sciences, Bushehr, Iran

(Received 3 Jul, 2018 Accepted 19 Dec, 2019)

Abstract

Background: Dentistry is considered a high-risk profession for developing musculoskeletal disorders, which can be prevented by resorting to ergonomics training. The present study was conducted to investigate the effect of ergonomics training on working status in dental students.

Materials and Methods: The present quasi-interventional study was conducted in 2017 on 57 students of a clinic affiliated to the Department of Dentistry of Bushehr University of Medical Sciences, Bushehr, Iran. Before and after holding a one-day training program entitled, "Introduction to different musculoskeletal disorders and ergonomic principles in dentistry", two executive directors of the research project as direct observers used the method of rapid entire body assessment (REBA) to evaluate working status in the students. Descriptive statistics, i.e. frequency and relative frequency, were used to describe the data, and the Wilcoxon test to analyze the data in SPSS-25 ($\alpha = 0.05$).

Results: Working status was found to be at least at a moderate level of risk in 86% of the students before the training and in 70% afterwards. The worst working status was observed in the Department of Pediatrics before the training, and in the Department of Prosthetics after. Significant differences were also observed in REBA scores after compared to before the training ($P<0.05$).

Conclusion: The working status of a large proportion of the dental students was at least at a moderate level of risk. Given their significant effect, training programs are recommended to be consistently held for the students working in clinics from the very beginning of their career.

Keywords: Dentistry, REBA, posture, Ergonomics, Dentistry students

©Iran South Med J.All right sreserved

Cite this article as: Showraki N, Fakhraei F, Saadatmand N, Farhadi A. Effects of Teaching Ergonomic Principles on Working Status in Dental Students. Iran South Med J 2019;22(2):130-140

Copyright © 2019 ***Showraki***, et al. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-noncommercial 4.0 International License which permits copy and redistribute the material just in noncommercial usages, provided the original work is properly cited.

[**]Address for correspondence: Department of Nursing, School of Nursing and Midwifery, Bushehr University of Medical Sciences, Bushehr, Iran. Email: ak,farhadi@gmail.com
*ORCID: 0000-0002-0706-6403
**ORCID: 0000-0002-0655-8342

Website: http://bpums.ac.ir
Journal Address: http://ismj.bpums.ac.ir

[Downloaded from ismj.bpums.ac.ir on 2026-11-02]

[DOI: 10.29252/ismj.22.2.130]