

## Evaluating knowledge, attitude, and practice of ergonomics during dental treatment among dental students of Urmia university of medical sciences in 2020

Zahra Borna<sup>1</sup>, Azad Jamei<sup>1</sup>, Mojtaba Ghorbanian<sup>2</sup>, Saman Taram<sup>3,\*</sup>

1- Assistant Professor, Department of Endodontics, School of Dentistry, Urmia University of Medical Science, Urmia, Iran

2- Dentist, School of Dentistry, Urmia University of Medical Science, Urmia, Iran

3- Dental Student, School of Dentistry, Urmia University of Medical Science, Urmia, Iran

### Article Info

**Article type:**  
Original Article

**Article History:**  
Received: 26 Jun 2021  
Accepted: 21 Apr 2022  
Published: 4 May 2022

**Corresponding Author:**  
Saman Taram

School of Dentistry, Urmia  
University of Medical Science,  
Urmia, Iran

(Email: taram.saman@umsu.ac.ir)

### Abstract

**Background and Aims:** The objective of this study was to evaluate the knowledge, attitude, and practice of ergonomics during dental treatment among students of Urmia university of medical sciences in 2020.

**Materials and Methods:** In this descriptive-analytical study, self-administered questionnaires were given to 78 dental students of Urmia University in 2020 and the knowledge, attitude, and practice of every participant were evaluated. Demographic data including sex, age, and University grade were recorded as well. Data were analyzed by SPSS software<sup>24</sup> with One Way ANOVA and t-test and the significance level of  $P < 0.05$ .

**Results:** 78 students (44 males and 34 female) by Mean Age  $23.9 \pm 2.12$  were included in the study. The difference between the attitudes of different age groups was significant ( $P = 0.006$ ). The age group of 20 to 24 years had a more positive attitude than other age groups. However, the results of this study did not show a significant relationship between the participants' knowledge and practice with their age ( $P > 0.05$ ).

**Conclusion:** According to this study, the knowledge, attitude and practice of Urmia dental students were in the desired range. 20-24 year students had significantly higher attitude in comparison to others. Therefore, more endeavors should be taken to improve these parameters in ergonomics.

**Keywords:** Ergonomics, Dental student, Knowledge, Attitude

Journal of Dental Medicine-Tehran University of Medical Sciences 2022;35:3

Cite this article as: Borna Z, Jamei A, Ghorbanian M, Taram S. Evaluating knowledge, attitude, and practice of ergonomics during dental treatment among dental students of Urmia university of medical sciences in 2020. J Dent Med-TUMS. 2022;35:3.



## بررسی آگاهی، نگرش و عملکرد دانشجویان دانشکده دندانپزشکی ارومیه در ارتباط با اصول ارگونومی حین درمان‌های دندانپزشکی در سال ۱۳۹۹

زهرا برنا<sup>۱</sup>، آزاد جامعی<sup>۱</sup>، مجتبی قربانیان<sup>۲</sup>، سامان تارم<sup>۳\*</sup>

۱- استادیار گروه آموزشی اندودنتیکس، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی ارومیه، ارومیه، ایران

۲- دندانپزشک، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی ارومیه، ارومیه، ایران

۳- دانشجوی دندانپزشکی، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی ارومیه، ارومیه، ایران

اطلاعات مقاله	چکیده
<p><b>نوع مقاله:</b> مقاله پژوهشی</p> <p>دریافت: ۱۴۰۰/۰۴/۰۵ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۲/۰۱ انتشار: ۱۴۰۱/۰۲/۱۶</p> <p><b>نویسنده مسؤول:</b> سامان تارم</p> <p>دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی ارومیه، ارومیه، ایران</p> <p>(Email: taram.saman@umsu.ac.ir)</p>	<p><b>زمینه و هدف:</b> هدف از این مطالعه بررسی آگاهی، نگرش و عملکرد دانشجویان دانشکده دندانپزشکی ارومیه از اصول ارگونومی حین درمان دندانپزشکی در سال ۱۳۹۹ بود.</p> <p><b>روش بررسی:</b> در این مطالعه توصیفی مقطعی که در سال ۱۳۹۹ انجام گرفت، پرسشنامه خود ساخته بسته، در اختیار ۷۸ نفر از دانشجویان دندانپزشکی ارومیه قرار گرفت و سطح آگاهی، نگرش و عملکرد دانشجویان ارزیابی شد. اطلاعات دموگرافیک دانشجویان اعم از سن، جنسیت و سال تحصیلی دانشجویان نیز از آنان خواسته شد. داده‌ها با استفاده از نرم افزار SPSS24 و با آزمون‌های T-test و آنالیز واریانس یک طرفه با سطح معنی‌داری <math>P &lt; 0/05</math> بود.</p> <p><b>یافته‌ها:</b> در این مطالعه ۷۸ دانشجو (۴۴ مرد و ۳۴ زن) با میانگین سنی <math>23/9 \pm 2/12</math> سال وارد مطالعه شدند. تفاوت بین سطح نگرش گروه‌های سنی شرکت کننده اختلاف معنی‌داری نشان داد (<math>P = 0/006</math>). در این متغیر، گروه سنی ۲۰ تا ۲۴ سال، نگرش مثبت‌تری نسبت به سایر گروه‌های سنی داشتند. با این حال نتایج این مطالعه ارتباط معنی‌داری بین آگاهی و عملکرد شرکت کنندگان با سن آن‌ها گزارش نکرد (<math>P &gt; 0/05</math>).</p> <p><b>نتیجه گیری:</b> یافته‌های این مطالعه نشان داد که سطح آگاهی، نگرش و عملکرد دانشجویان دندانپزشکی ارومیه در حد مطلوب است. گروه ۲۰ تا ۲۴ ساله به طور قابل توجهی سطح نگرش بالاتری نسبت به سایرین داشتند، بنابراین باید برای بهبود این پارامترها در ارگونومی تلاش بیشتری صورت گیرد.</p> <p><b>کلید واژه‌ها:</b> ارگونومی، دانشجویان دندانپزشکی، آگاهی، نگرش</p> <p>مجله دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی، درمانی تهران دوره ۳۵ مقاله ۳، ۱۴۰۱</p>

**مقدمه**

دندانپزشکی انجام شده است (۹-۱۷) که نتایج آن‌ها در مورد سطح آگاهی و نگرش و عملکرد دانشجویان متفاوت می‌باشد و بسته به کشور و محل مطالعه متفاوت می‌باشد.

با توجه به اهمیت موضوع و این که ارگونومی می‌تواند در حل بسیاری از مشکلات مرتبط با بهداشت، راحتی و کارایی مؤثر باشد و از بروز ناراحتی‌ها جلوگیری کرده و تا حد چشمگیری بهره‌وری را بهبود بخشد، مطالعات مختلفی در کشورهای مختلف روی دانشجویان دندانپزشکی و دندانپزشکان انجام شده است (۲۰-۱۰). تحقیق پیش رو به منظور بررسی میزان آگاهی، نگرش و عملکرد دانشجویان دندانپزشکی دانشکده دندانپزشکی ارومیه از اصول ارگونومی حین درمان دندانپزشکی انجام پذیرفت.

**روش بررسی**

این مطالعه مورد تایید کمیته اخلاق در پژوهش دانشگاه علوم پزشکی ارومیه می‌باشد کد (IR.UMSU.REC.1399.211): این مطالعه ی توصیفی مقطعی ۷۸ نفر از ۱۱۷ نفر دانشجویان سال‌های چهارم، پنجم و ششم (به ترتیب ۱۵، ۲۹ و ۳۴ نفر) دانشکده دندانپزشکی ارومیه در نیم سال اول سال تحصیلی ۹۹-۱۳۹۸ به روش نمونه‌گیری آسان در دسترس وارد مطالعه شدند. حجم نمونه با عنایت به نتایج مطالعات گذشته (۱۱) و با در نظر گرفتن فاصله اطمینان ۹۵٪، خطای معیار ۵٪ و انحراف معیار ۱/۷۳ برای سؤالات آگاهی محاسبه گردید. دانشجویانی که رضایت و همکاری لازم جهت شرکت در مطالعه را نداشتند و دانشجویانی که تحت عنوان دانشجویان دوره تکمیلی خارج از کشور در دانشکده در حال تحصیل بودند از مطالعه حذف شدند.

پرسشنامه محقق ساخته بسته در اختیار تمام دانشجویان قرار گرفت روایی پرسشنامه توسط ۱۲ نفر از اعضای هیات علمی دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی ارومیه بر اساس ضریب Content Validity Index و Content Validity Ratio سه بعد شفافیت، ضرورت و سادگی در قالب گزینه‌های «ضروری است»، «ضروری نیست اما مفید است» و «ضروری نیست» بررسی شده و نتایج ضریب CVR ۰/۷۸ گزارش شد که با انطباق آن با جدول لاوشه روایی سؤالات مطلوب به دست آمد (۲۱). پایایی سؤالات آگاهی و عملکرد با استفاده از آزمون کودر ریچاردسون بررسی شد که میانگین نمرات ۵۱/۲۳

در شرایط فعلی و عصر کنونی بسیاری از افراد جهت انجام کارهای خود ناچار به سپری کردن زمان زیادی در محیط‌های کاری هستند و گاه در این محیط‌ها شرایطی وجود دارد یا به مرور زمان به وجود می‌آید که افراد را ناگزیر به تحمل و تطابق با آن سوق می‌دهد که بسیاری از این موقعیت‌ها برای سلامتی انسان بسیار خطرناک است و افراد مجبورند تا با محدودیت‌های ایجاد شده به طریقی کنار آیند. در این شرایط ارگونومی با مهندسی، طراحی و تغییر مطلوب کار و لوازم آن که بر اساس فیزیولوژی انسان انجام می‌پذیرد، سبب ایجاد بیشترین بهره‌وری در محیط کار می‌گردد. دانش ارگونومی به دلیل ماهیت میان رشته‌ای و کاربردی خود با سایر علوم تفاوت دارد و از رشته‌های گوناگون علوم انسانی و فنی نظیر: بیومکانیک، روان‌شناسی، فیزیولوژی، سم‌شناسی، مهندسی مکانیک، طراحی صنعتی و تکنولوژی ارتباطات حاصل شده است. ارگونومی سعی دارد محیط کار و ابزارها و دستگاه‌ها را با تلفیق علوم زیستی و فیزیولوژی انسانی و با کمک سیستم‌ها و روش‌ها و با توجه به ظرفیت‌های جسمی و فکری و محدودیت‌های انسان طراحی نماید (۳-۱).

تمامی مشاغل با عواملی در محیط کار مواجه هستند که در صورت عدم رعایت استانداردهای ارگونومی لازم، سلامتی شاغلین را به خطر می‌اندازد. حرفه دندانپزشکی نیز حرفه‌ای است که شاغلین آن همواره در معرض ابتلا به مشکلات و ناهنجاری‌های عضلانی و اسکلتی قرار دارند که ضرورت رعایت اصول ارگونومی را در شاغلین این حرفه دو چندان کرده است. مهارت‌های فنی حین کار دندانپزشکی، ابزار و وسایل استفاده شده، شرایط محیطی و چگونگی نشستن بر روی صندلی حین کار و وضعیت صندلی دندانپزشک تأثیرات بسیار زیادی بر سلامتی فردی دندانپزشک و بهبود عملکرد او و متناسب با آن، وضعیت و سلامتی بیماران دارد. فعالیت‌های تکراری دندانپزشکان، دقت زیاد و مداوم آن‌ها حین کار دندانپزشکی، وضعیت نامناسب دندانپزشک و بیمار حین کار، عدم همکاری لازم بیمار با دندانپزشک، کار زیاد و تکراری با وسایل و تجهیزات می‌تواند سبب خستگی، فشار روحی و جسمی، آسیب‌های اسکلتی و عضلانی و در نهایت عدم کارایی و بهره‌وری گردد (۸-۴). مطالعات مختلفی روی میزان آگاهی، نگرش و عملکرد دانشجویان دندانپزشکی در ارتباط با رعایت اصول ارگونومی در درمان‌های

تحلیل آماری به کمک نرم افزار SPSS24 انجام گرفت. داده‌های توصیفی کمی در قالب میانگین، و انحراف معیار بیان شدند. از آزمون کولموگروف-اسمیرنوف برای تعیین توزیع نرمال متغیرهای کمی استفاده شد. با توجه به توزیع غیرنرمال متغیرهای میانگین نمره آگاهی و عملکرد برای ارزیابی ارتباط بین میزان این دو متغیر با متغیرهای جنسیت از آزمون مان ویتنی و برای بررسی ارتباط آن‌ها با متغیر سال تحصیلی و گروه‌های سنی از آزمون کروسکال والیس استفاده شد. با توجه به توزیع نرمال متغیر میزان نگرش دانشجویان، برای بررسی ارتباط بین آن با جنسیت دانشجویان از آزمون t-test و برای بررسی ارتباط آن با سال تحصیلی و گروه‌های سنی از آزمون آنالیز واریانس یک طرفه استفاده شد. سطح معنی‌داری ارتباط آماری ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

### یافته‌ها

۷۸ نفر در این مطالعه شرکت کردند. یافته‌های دموگرافیک شرکت کنندگان در جدول ۱ آمده است. نتایج به دست آمده نشان می‌دهد که نمرات اکتسابی در حیطه آگاهی دارای میانگین  $۸۵/۱ \pm ۸/۹۲$  بود. همچنین نتایج به دست آمده نشان داد که نمرات اکتسابی در حیطه نگرش دارای میانگین  $۲۷/۳ \pm ۴۷/۲۷$  بود همچنین نتایج به دست آمده نشان داد که نمرات اکتسابی در حیطه عملکرد دارای میانگین  $۸۷/۱ \pm ۶/۰$  بود. به منظور مقایسه میانگین آگاهی زنان و مردان با توجه به غیرپارامتریک بودن متغیر آگاهی از آزمون Mann Whitney استفاده شده است نتایج در جدول ۲ آمده است.

و ۶۲/۸۹ به ترتیب برای سؤالات آگاهی و عملکرد، نشان دهنده پایایی مطلوب این سؤالات بود. برای سؤالات نگرش با توجه به تیپ لیکرت بودن سؤالات، از آزمون test retest استفاده شد، بدین گونه که ۲۰٪ شرکت کنندگان به تصادف انتخاب شده و مجدداً پرسشنامه را پر کردند که میانگین نمره  $۶۱۱/۷$  نشان دهنده پایایی مطلوب این سؤالات بود.

پرسشنامه شامل ۴۵ سؤال (۱۵ سؤال آگاهی، ۱۵ سؤال نگرش و ۱۵ سؤال عملکرد) بودند. نمره دهی سؤالات مربوط به آگاهی به این صورت بود که به ازای هر پاسخ صحیح یک امتیاز، بدون پاسخ و پاسخ اشتباه صفر امتیاز بود محدوده پاسخ‌ها بین صفر تا ۱۱ بود. نمره دهی سؤالات مربوط به نگرش با توجه به حضور پنج گزینه «کاملاً مخالفم»، «مخالفم»، «نظری ندارم»، «موافقم» و «کاملاً موافقم» به ترتیب از صفر تا ۴ نمره دهی شدند محدوده نمرات بین صفر تا ۶۰ بودند. در قسمت مربوط به عملکرد به ازای هر پاسخ صحیح یک امتیاز مثبت و عدم پاسخ و پاسخ اشتباه صفر امتیاز تعلق گرفت. پرسشنامه شامل چهار بخش بود: قسمت اول مربوط به اطلاعات دموگرافیک دانشجویان شامل سن، جنس، ترم تحصیلی. قسمت دوم شامل سؤالات پیرامون آگاهی دانشجویان در مورد مسائل ارگونومی دندانپزشکی و اختلالات اسکلتی-عضلانی نظیر موقعیت قرارگیری دندانپزشک حین کار، تعداد ساعات کار، ویژگی‌های صندلی و یونیت دندانپزشکی، همکاری دستیار دندانپزشک بود. پرسشنامه بعد از هماهنگی با معاونت آموزشی دانشکده در سر جلسات درسی و بخش‌ها با رعایت پروتکل‌های بهداشتی بین دانشجویان توزیع گردید.

جدول ۱- مشخصات دموگرافیک شرکت کنندگان

پارامتر	فراوانی	درصد
جنسیت مرد	۳۴	۴۳/۶
زن	۴۴	۵۶/۴
سن ۲۰ تا ۲۴ سال	۳۷	۴۸/۴
۲۵ تا ۲۹ سال	۳۵	۴۲/۹
۳۰ تا ۳۴ سال	۶	۹/۳
سال تحصیلی سال چهارم	۱۵	۱۹/۲
سال پنجم	۲۹	۳۸/۱
سال ششم	۳۴	۴۰/۷

جدول ۲- بررسی پارامترهای مختلف برحسب آگاهی، نگرش و عملکرد شرکت کنندگان

پارامتر	آگاهی		نگرش		عملکرد	
	مرد	زن	معنی داری <sup>۱</sup>	معنی داری <sup>۳</sup>	معنی داری <sup>۱</sup>	معنی داری <sup>۲</sup>
جنسیت	۳۹/۷۳	۳۹/۲۲	۱۲/۶۱ ± ۲/۴۱	۱۲/۲۹ ± ۳/۱۲	۴۳/۱۳	۰/۲۸۶
	۴۱/۷۳	۳۸/۲۶	۴۶/۲۲ ± ۵/۵۴	۳۹/۵۷ ± ۳/۷۱	۳۹/۲	۴۴/۱
سن	سال ۲۴ تا ۲۰	سال ۲۹ تا ۲۵	۴۳/۱۱ ± ۲/۳۱	۴۳/۱۱ ± ۲/۳۱	۴۲/۷	۰/۱۴*
	سال ۳۴ تا ۳۰	سال ۳۳	۴۵/۳۴ ± ۲/۵۱	۴۶/۱۱ ± ۳/۸۹	۳۹/۱۷	۰/۹۹۶
سال تحصیلی	سال چهارم	سال پنجم	۴۷/۸۴ ± ۵/۰۲	۴۷/۸۴ ± ۵/۰۲	۳۹/۴۳	۰/۴۴۱
	سال ششم	سال ششم			۳۹/۲۳	

۱- آزمون مان ویتنی ۲- آزمون کروسکال والیس ۳- آزمون t-test ۴- آزمون آنالیز واریانس یک طرفه  
\* تفاوت از نظر آماری معنی دار می باشد.

ارگونومی را به صورت رسمی و در قالب کلاس‌های درس آموخته‌اند و بخشی از مطالب تئوری آموزش دیده شده در کلاس را نمی‌توانند در در بالین و روی بیمار اجرا کنند، دلیل آن را می‌توان در کمبود امکانات درمانی در کلینیک و عدم نظارت اساتید بر میزان کارایی مطالب آموخته شده در کلاس بر کار روی بیمار ربط داد.

به رغم این که آگاهی دانشجویان این مطالعه بیشتر از مطالعات مشابه بود اما این سطح آگاهی، انگیزه و نگرش کافی را برای میل به اجرای آن فراهم نکرده است، اما با این حال عملکرد دانشجویان در رعایت اصول ارگونومی مطلوب‌تر از مطالعات مشابه گزارش شده است (۱۰،۱۴،۱۷).

جنسیت یکی دیگر از فاکتورهایی بود که در این مطالعه مورد ارزیابی قرار گرفت، این مطالعه ارتباط معنی‌داری بین جنسیت و سطح آگاهی، نگرش و عملکرد پیدا نکرد، این یافته با مطالعات مشابه (۱۰) هم خوانی دارد. در یک مطالعه مشابه (۱۵) میزان آگاهی زنان در این زمینه بیشتر از مردان بود که با مطالعه ما همخوانی نداشت.

همچنین این مطالعه ارتباط معنی‌داری بین سال تحصیلی و میزان آگاهی، دانش و نگرش شرکت کنندگان نیافت، این یافته با مطالعات مشابه هم خوانی داشته است (۱۰،۱۴،۱۸). البته مطالعات دیگر ثبات سطح آگاهی و عملکرد رعایت اصول ارگونومی بین دانشجویان سال‌های مختلف را در درک درست تئوری ارگونومی می‌دانند که در دانشجویان نهادینه شده است.

سن یکی دیگر از فاکتورهایی بود که در این مطالعه بررسی کردیم این مطالعه نشان داد که تفاوت معنی‌داری بین سطح آگاهی و عملکرد

نتایج نشان داد که میانگین نمره عملکرد در دانشجویان ۲۰ تا ۲۴ سال ۳۸/۱۲، ۲۴ تا ۲۸ سال ۳۸/۱۷ و بالای ۲۹ سال ۵۵/۷۵ بود و تفاوت معنی‌داری بین دو گروه دیده نشد ( $P=0/176$ ). نتایج آزمون آنالیز واریانس یک طرفه نشان داد که بین گروه‌های سنی و سطح نگرش، تفاوت معنی‌داری وجود دارد ( $P=0/014$ ) نتایج آزمون تعقیبی LSD نشان داد که سطح نگرش در دانشجویان ۲۰ تا ۲۴ سال به طور معنی‌داری بیشتر از دانشجویان ۲۵ تا ۲۹ سال است ( $P=0/006$ ) در سایر موارد تفاوت معنی‌داری بین پارامترهای مربوطه دیده نشد ( $P>0/005$ ).

## بحث و نتیجه گیری

یافته‌های این مطالعه نشان داد که شرکت کنندگان آگاهی متوسطی داشتند، که با یافته‌های مطالعات مشابه همخوانی دارد (۱۰-۱۴). همچنین یافته‌های این مطالعه نشان داد که میانگین نمره نگرش دانشجویان مطلوب بود که با مطالعات مشابه نیز همخوانی داشته است (۱۰،۱۳-۱۷). همچنین یافته‌های این مطالعه نشان داد که میانگین نمره عملکرد دانشجویان در زمینه ارگونومی مطلوب بوده است که با یافته‌های مطالعات مشابه همخوانی داشته است (۱۰،۱۲،۱۵،۱۶).

این همخوانی بالای بین سطح آگاهی و عملکرد بین دانشجویان را می‌توان به درک درست مفهوم ارگونومی، عدم وجود شکاف بین مطالب تئوری و کاربرد بالینی آن‌ها و نظارت بالای اساتید بر رعایت اصول ارگونومی در این دانشکده ربط داد. همچنین در مطالعه حاضر سطح عملکرد کافی شرکت کنندگان نسبت به سطح آگاهی کمتر بود که نشان می‌دهد که دانشجویان بیشتر عملکرد خود در ارتباط با رعایت اصول

از نمره ارزشیابی به رعایت اصول ارگونومی اختصاص یابد، تا از بروز مشکلات اسکلتی عضلانی در دندانپزشکان آینده مؤثر باشد.

همه این یافته‌ها نشان از اهمیت آموزش اصول ارگونومی به دانشجویان به طور مکرر و پیوسته در قالب دوره‌های آموزشی مختلف برای جلوگیری از بروز مشکلات اسکلتی عضلانی در آینده است. راه حل‌های زیر برای جلوگیری از بروز این مشکل پیشنهاد می‌گردد:

- تدارک دوره‌های آموزشی پیوسته و طولانی مدت برای دانشجویان و دوره‌های بازآموزی برای دندانپزشکان  
- نظارت بر کار دانشجویان و پیگیری و اصلاح مستمر نقائص دانشجویان در این زمینه

- افزایش تجهیزات و ابزارهای دانشکده برای بهبود سطح عملکرد دانشجویان در مقایسه با سطح آگاهی بالا

### تشکر و قدردانی

این مطالعه در قالب پایان نامه با کد ۱۰۹۳۹ در دانشکده دندانپزشکی ارومیه در سال ۱۳۹۸ انجام شده است. لذا از تمامی دانشجویان، اساتید و معاونت پژوهشی دانشکده تشکر و قدردانی می‌شود.

### References

- 1- Sharma P, Golcha V. Awareness among Indian dentist regarding the role of physical activity in prevention of work-related musculoskeletal disorders. *Indian J Dent Res.* 2011;21(3):381-4.
- 2- Thornton L, Barr A. Perceived musculoskeletal symptoms among dental students in the clinic work environment. *Ergonomics.* 2008;51(4):573-86.
- 3- Auguston TE, Morken T. Musculoskeletal problems among dental health personnel. *J Norwegians Med Assoc.* 2006;116(23):2776-80.
- 4- Catovic E, Kraljevic K, Satovic A. Ergonomics-dentistry-biomechanics. *J Dent Res.* 2009;37(1):71-5.
- 5- Plasschaert AJ. Ergonomics in dental practice. Prevention of physical and mental overload. *J Dent Res.* 2009;106(2):46-50.
- 6- Fox JG, Jones JM. Occupational stress in dental practice. *Brit Dent J.* 2007;123(10):467-73.
- 7- Govini MM. Ergonomics, efficiency and ergonomics: maximizing comfort and productivity for dental teams. Retrieved 2007. From <http://www.ADA.org>
- 8- Hamann C, Gruninger S. Prevalence of carpal tunnel syndrome and median mononeuropathy among dentists. *J Am Dent Assoc.* 2001;132(2):163-70.
- 9- Valachi B, Valachi K. Preventing musculoskeletal disorders in clinical dentistry. *J Am Dent Assoc.* 2003;134(12):1604-12.

دانشجویان با سن آنان وجود ندارد اما در بحث نگرش گروه سنی ۲۰ تا ۲۴ ساله نگرش معنی‌دارتری نسبت به سایر گروه‌های سنی دارند. در مطالعات مشابه (۱۰،۱۵) ارتباط معنی‌داری بین آگاهی، نگرش و عملکرد با سن شرکت کنندگان دیده نشده است. کاهش معنی‌دار سطح نگرش در افراد گروه سنی بالاتر نسبت به گروه ۲۰ تا ۲۴ ساله‌ها را می‌توان به این امر نسبت داد، اما با توجه به وجود شواهد اندک باید با احتیاط در این زمینه اظهار نظر کرد، از آن جایی که عوامل دیگری مانند حساسیت دانشجویان در سنین پائین، تفاوت‌های نسلی نیز می‌تواند در این تفاوت معنی‌دار تأثیر گذار باشد، برای ارزیابی علت اصلی به شواهد و مطالعات بیشتری نیاز است.

واحد درسی تجهیزات دندانپزشکی و ارگونومی در نیم سال چهارم دانشجویان سال پنجم و ششم و نیم سال پنجم دانشجویان سال چهارم ارائه می‌شود، در این دوره دانشجویان هنوز به طور کامل وارد کارهای بالینی روی بیمار نشده‌اند و تنها ۴ جلسه از این درس بر اساس کوریکولوم آموزشی به این گروه اختصاصی یافته است، با توجه به شیوع بالای اختلالات اسکلتی عضلانی بین دندانپزشکان توصیه می‌شود تأکید بر آموزش تئوری و عملی این واحد درسی بیشتر باشد و این که این واحد درسی در ترم‌های بالاتر ارائه شود و در واحدهای عملی دیگر نیز بخشی

- 10- El-Sallamy RM, Atlam SA, Kabbash I, El-Fatah SA, El-Flaky A. Knowledge, attitude, and practice towards ergonomics among undergraduates of Faculty of Dentistry, Tanta Univ Egypt. *Environ Sci Pollut Res Int.* 2018;25(31):30793-801.
- 11- Garbin AJ, Garbin CA, Diniz DG, Yarid SD Dental students' knowledge of ergonomic postural requirements and their application during clinical care. *European. J Dent Educ.* 2001;15(1):31-5.
- 12- Bârlean L, Dănilă I, Săveanu I Dentists ergonomic knowledge and attitudes in north-est. Region, Romania. *Romanian. J Oral Rehabil.* 2012;4(1):40-3.
- 13- Madaan V, Chaudhari A. Prevalence and risk factor associated with musculoskeletal pain among students of MGM dental college: a cross-sectional survey. *J Contemporary Dent.* 2012;2(2):22-7.
- 14- Kalghatgi SR, Prasad KVV, Chhabra KG, Deolia S, Chhabra C. Insights into ergonomics among dental professionals of a dental institute and private practitioners in Hubli-Dharwar twin cities, India. *Safety and Health at Work.* 2014;5(4):181-5.
- 15- Kritika V, Laveena P, Kritika R, Jatin A, Aashish P, Jagjeet S. Knowledge, attitude and behavior towards ergonomics among oral health professionals in jodhpur city, Rajasthan, India. *I J Pre Clin Dent Res.* 2014;1(3):5-9.
- 16- Siddiqui T, Wali A, Hameed Khan O, Khan M, Zafa F.

Assessment of knowledge, practice, and work environment related to ergonomics among dental students and dental practitioners. *Int J Contemp Dent Med Rev.* 2016;16(7):322-8.

**17-** Karibassapa G, Anandan S, Rajeshvari K, Dentists' Knowledge, Attitude and Behavior towards the Dental Ergonomics. *J Dent Med Sci.* 2014;13(5):86-9.

**18-** Munaga S, Manjusha R, Sheeba K, Rajkiran C, Assessment of knowledge, practices, and work place condition related to ergonomics among dental students of Bhopal city- A questionnaire study. *J Orofacial Sci.* 2013;5(2):109-13.

**19-** Alaa E, Younis H. Assessment of an Ergonomics Interventional Educational Program on Knowledge, Attitude, Practice and Behavior Among a Group of Egyptian Dental Students, *Egyptian Dent J.* 2020;66(4):623-32.

**20-** Qarekhani S, Assessment the Ergonomics Education on Participants' Knowledge and Attitude toward musculoskeletal disorders. *Babol Med J.* 2018;23(9):145-56.

**21-** Shi J, Mo X, Sun Z. Content validity index in scale development. *Zhong Nan Da Xue Xue Bao Yi Xue Ban.* 2012;37(2):152-5.