

Research Paper

Evaluation of the Effect of Educational Intervention Based on the Theory of Planned Behavior on Adopting Proper Posture at Work in Dental Students of Qom University of Medical Sciences, Qom City, Iran



Fereshteh Arasteh¹ , Abolfazl Mohammadbeigi² , Mohammad Khandan³ , *Zabihollah Gharlipour¹ 

1. Department of Health Education and Health Promotion, Faculty of Health, Qom University of Medical Sciences, Qom, Iran.
2. Department of Biostatistics and Epidemiology, Faculty of Health, Qom University of Medical Sciences, Qom, Iran.
3. Department of Occupational Health & Safety Engineering, Faculty of Health, Qom University of Medical Sciences, Qom, Iran.



Citation Arasteh F, Mohammadbeigi A, Khandan M, Gharlipour Z. [Evaluation of the Effect of Educational Intervention Based on Theory of Planned Behavior on Adopting Proper Posture at Work in Dental Students of Qom University of Medical Sciences (Iran) (PERSIAN)]. *Qom Univ Med Sci J.* 2023; 17:E?. <https://doi.org/10.32598/qums.17.2847.1>

 <https://doi.org/10.32598/qums.17.2847.1>



Received: 28 Feb 2023
Accepted: 05 Apr 2023
Available Online: ???

Keywords:

Behavior, Body posture, Students

ABSTRACT

Background and Objectives: Musculoskeletal diseases have a high prevalence among dentists. Various risk factors, including unfavorable body position, are influential in the occurrence of musculoskeletal disorders. This study aims to investigate the effect of educational intervention based on the theory of planned behavior on adopting proper body position at work in dental students of Qom University of Medical Sciences, Qom City, Iran, in 2022.

Methods In this educational intervention, 80 clinical dental students in two groups of intervention and control were evaluated by a demographic questionnaire, the constructs of the theory of planned behavior, and a rapid upper limb assessment (RULA) worksheet. The obtained data were analyzed using descriptive statistics, including mean, standard deviation, and percentage, and inferential statistics, including the Chi-square, t test, paired t test, and McNemar Test (marginal homogeneity test).

Results No significant difference was reported in subjective norm constructs ($P=0.790$) and behavior constructs ($P=0.635$) in the intervention group after the educational intervention. However, significant differences were observed in the attitude constructs ($P=0.025$), perceived behavioral control ($P=0.031$), and behavior intention ($P=0.021$). There was also a significant difference in the RULA score between the intervention and control groups after the intervention ($P=0.001$).

Conclusion Educational intervention based on the theory of planned behavior can effectively improve working posture. We saw an improvement in the RULA score and working posture in the intervention group. It is suggested that necessary engineering controls besides education in future educational programs are considered.

* Corresponding Author:

Zabihollah Gharlipour, PhD.

Address: Department of Health Education and Health Promotion, Faculty of Health, Qom University of Medical Sciences, Qom, Iran.

Tel: +98 (25) 37833595

E-Mail: gharlipourz@yahoo.com



Copyright © 2023 Qom University of Medical Sciences.
This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International license (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>).
Noncommercial uses of the work are permitted, provided the original work is properly cited.

Extended Abstract

Introduction

Musculoskeletal diseases and pain are highly prevalent among dental professionals [6]. Various risk factors, including unfavorable body position, are influential in the occurrence of musculoskeletal disorders [3]. Educational and sports programs are recommended to prevent musculoskeletal disorders [8]. Also, a 1-day ergonomic principles course training effectively improves the students' working posture [12]. Training is one of the main pillars of health care. In addition, educational design and planning in Iran must be based on educational models, theories, as well as behavioral and social sciences [13]. The theory of planned behavior is a framework that seeks to explain and predict health-related behaviors and considers intention the main determinant of behavior [14]. Considering the high prevalence of musculoskeletal disorders in dentists, the effectiveness of training in preventing these disorders, and the need to investigate the efficacy of educational theories and models and educational planning, this study aims to examine the effect of educational intervention based on the theory of planned behavior on adopting proper posture at work in dental students of Qom University of Medical Sciences, Qom City, Iran, in 2022.

Methods

The study was an educational intervention. A total of 80 clinical dental students of Qom University of Medical Sciences were selected and randomly divided into the intervention and control groups (each 40 students). The study questionnaire, consisting of demographics and the constructs of the theory of planned behavior, was provided to the dental students. In addition, a rapid upper limb assessment (RULA) worksheet was used to assess dental students' posture during work. One month after the educational intervention, the intervention and control groups completed the study questionnaires, and their RULA score was recalculated. The educational intervention was done face-to-face using educational methods such as lectures, pamphlets, photos, and videos. The collected data were analyzed using descriptive (mean, standard deviation, and percentage) and inferential statistics (McNemar Test [marginal homogeneity test], Chi-square, t test, and paired t test) in SPSS software, version 20.

Results

No significant difference was reported in the constructs of the theory of planned behavior, including subjective norm ($P=0.790$) and behavior ($P=0.635$) in the intervention group after the educational intervention. Regarding the other constructs, including perceived behavioral control ($P=0.031$), attitude ($P=0.025$), and intention ($P=0.021$), significant increases were observed in the intervention group after the educational intervention.

The findings showed no significant difference between the intervention and control groups in the arm and wrist score ($P=0.073$) and the neck, trunk, and leg score ($P=0.672$), as well as the final RULA score ($P=0.789$) before the intervention. After the intervention, a significant difference was observed between the intervention and control groups in arm and wrist scores ($P=0.001$), the neck, trunk, and leg scores ($P=0.002$), and the final RULA score ($P=0.001$). However, the intervention could not bring the level of risk to an acceptable posture (the lowest level of corrective action).

Conclusion

The results of this study were consistent with the results of Mohammadi Zaidi et al. [14]. In this study [14], no statistically significant difference was reported in the subjective norm construct in the intervention group. However, a significant increase was observed in the intervention group in other constructs, including perceived behavioral control, attitude, and intention. The improvement of RULA score after the educational intervention in the intervention group was consistent with other studies that have shown a decrease in the RULA [14], REBA (rapid entire body assessment) [12], and ROSA (rapid office strain assessment) [13] scores after the education. Education had a positive effect on improving the working posture. The results of this study are consistent with the results of Mohammadi Zeidi et al. [14] regarding the reduction of the levels of corrective action according to the RULA score due to education intervention. In this study, the risk level determined from the RULA score decreased to medium levels, and the educational intervention could not bring the risk level determined from the RULA score to a low or very low-risk level [14]. In this study, after the intervention, a significant difference was observed between the intervention and control groups in arm and wrist scores, the neck, trunk, and leg scores, and the final RULA score. However, the intervention could not bring the level of risk to an acceptable posture (the lowest level of corrective action).

Educational intervention based on the theory of planned behavior can effectively improve working posture. We saw an improvement in the RULA score and the working posture in the intervention group. It is suggested that the necessary engineering controls be considered in future training programs. It is recommended to pay attention to the workload of dental clinical students in future studies as a factor that may affect their working postures.

Ethical Considerations

Compliance with ethical guidelines

All ethical principles were observed in this study. The participants were informed about the study objectives and methods, and were assured of the confidentiality of their information. This study was approved by the Research Ethics Committee of [Qom University of Medical Sciences](#) (Code: IR.MUQ.REC.1401.137).

Funding

This article was extracted from the Master's thesis of Fereshteh Araسته at the School of Medicine, [Qom University of Medical Sciences](#). This research did not receive any specific grant from funding agencies in the public, commercial, or not-for-profit sectors.

Authors contributions

Conceptualization, review & editing, resources: Fereshteh Araسته and Zabihollah Gharlipour; Methodology: Abolfazl Mohammadbeigi and Zabihollah Gharlipour; Investigation: Fereshteh Araسته and Mohammad Khandan; Supervision: Zabihollah Gharlipour; Writing initial draft: All authors.

Conflicts of interest

The authors declared no conflict of interest.

Acknowledgments

The authors would like to thank all people who participated in this research for their support and education.

مقاله پژوهشی

بررسی میزان تأثیر مداخله آموزشی مبتنی بر نظریه رفتار برنامه‌ریزی شده بر اتخاذ وضعیت بدنی مناسب حین کار در دانشجویان دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی قم

فرشته آراسته^۱، ابوالفضل محمد بیگی^۲، محمد خندان^۳، ذبیح‌اله قارلی‌پور^{۱*}

۱. گروه آموزش بهداشت و ارتقا سلامت، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی قم، قم، ایران.

۲. گروه اپیدمیولوژی و آمار، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی قم، قم، ایران.

۳. گروه بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی قم، قم، ایران.

Use your device to scan
and read the article online**Citation** Arasteh F, Mohammadbeigi A, Khandan M, Gharlipour Z. [Evaluation of the Effect of Educational Intervention Based on Theory of Planned Behavior on Adopting Proper Posture at Work in Dental Students of Qom University of Medical Sciences (Iran) (PERSIAN)]. *Qom Univ Med Sci J.* 2023; 17:E?. <https://doi.org/10.32598/qums.17.2847.1> <https://doi.org/10.32598/qums.17.2847.1>

چکیده

تاریخ دریافت: ۰۹ اسفند ۱۴۰۱

تاریخ پذیرش: ۱۶ فروردین ۱۴۰۲

تاریخ انتشار: ؟؟؟

زمینه و هدف: بیماری‌های اسکلتی‌عضلاتی شیوع بالایی در بین دندان‌پزشکان دارند. در بروز اختلالات اسکلتی‌عضلاتی عوامل خطر مختلفی از جمله وضعیت نامطلوب بدن مؤثر است. این مطالعه با هدف تعیین میزان تأثیر مداخله آموزشی مبتنی بر نظریه رفتار برنامه‌ریزی شده بر اتخاذ وضعیت بدنی مناسب حین کار در دانشجویان دندان‌پزشکی دانشگاه علوم پزشکی قم در سال ۱۴۰۱ انجام شد.

روش بررسی: در این مداخله آموزشی ۸۰ نفر از دانشجویان بالینی دندان‌پزشکی، در دو گروه آزمون و کنترل به‌وسیله پرسش‌نامه جمعیت‌شناختی و سازه‌های نظریه رفتار برنامه‌ریزی شده و کاربردگ ارزیابی سریع اقدام فوقانی ارزیابی شدند. داده‌ها با استفاده از آمار توصیفی شامل میانگین، انحراف معیار و فراوانی و درصد، همچنین آمار تحلیلی شامل آزمون‌های مک‌نمار و کای‌اسکوئر، تی تست مستقل و تی زوجی تجزیه و تحلیل شدند.

یافته‌ها: در گروه آزمون بعد از مداخله افزایش معناداری در سازه‌های نگرش ($P=0/025$)، کنترل رفتاری درک‌شده ($P=0/031$) و قصد رفتاری ($P=0/021$) مشاهده شد، اما در سازه‌های هنجار انتزاعی ($P=0/790$) و رفتار ($P=0/635$) اختلاف معناداری مشاهده نشد. بعد از مداخله تفاوت معناداری بین دو گروه آزمون و کنترل در نمره RULA مشاهده شد ($P=0/001$).

نتیجه‌گیری: مداخله آموزشی مبتنی بر نظریه می‌تواند در بهبود وضعیت کاری مؤثر باشد؛ چنانکه بهبود نمره RULA و اصلاح وضعیت کاری در گروه آزمون مشاهده شد. پیشنهاد می‌شود در برنامه‌های آموزشی بعدی کنترل‌های مهندسی لازم در کنار آموزش در نظر گرفته شود.

کلیدواژه‌ها:

رفتار، وضعیت بدن، دانشجویان

* نویسنده مسئول:

دکتر ذبیح‌اله قارلی‌پور

نشانی: قم، دانشگاه علوم پزشکی قم، دانشکده بهداشت، گروه آموزش بهداشت و ارتقاء سلامت.

تلفن: +۹۸ (۲۵) ۳۷۸۳۳۵۹۵

رایانامه: gharlipourz@yahoo.com

Copyright © 2023 Qom University of Medical Sciences.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International license (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>).

Noncommercial uses of the work are permitted, provided the original work is properly cited.

مقدمه

است [۱۰]. نتایج مطالعه فاطمه زارعی و همکاران نشان داد آموزش حضوری (چهره به چهره) و نیز آموزش به روش کتابچه یا جزوه در گروه آموزشی چهره به چهره و نیز گروه آموزش با پمفلت اثرگذار بوده و بر نوع وضعیت بدن دندان‌پزشکان اثر مثبتی داشته است [۴]. در مطالعه نسترن میرفرهادی و همکاران باتوجه به بالا بودن سطح خطر اختلالات اسکلتی عضلانی دانشجویان دندان‌پزشکی و آگاهی پایین در زمینه ارگونومی، آموزش دانش ارگونومی ضروری گزارش شد [۱۱].

همچنین نتایج مطالعه دکتر سیامک یعقوبی و دکتر وحید اسماعیلی نشان داد وضعیت کاری دانشجویان نیاز به اصلاح دارد و دوره آموزشی یک روزه در خصوص اصول ارگونومیک در بهبود این وضعیت مؤثر می‌باشد [۱۲]. آموزش از ارکان اصلی مراقبت‌های بهداشتی می‌باشد و اهمیت بیشتر به طراحی و برنامه‌ریزی‌های آموزشی مبتنی بر الگوها و نظریه‌های آموزشی و علوم رفتاری و اجتماعی در کشور لازم است [۱۳]. نظریه رفتار برنامه‌ریزی شده^۲ چارچوبی به دنبال توضیح و پیش‌بینی رفتارهای مرتبط با سلامت است و تعیین‌کننده اصلی رفتار را قصد می‌داند [۱۴]. نظریه رفتار برنامه‌ریزی شده پیشنهاد می‌کند که سازه‌های نگرش، هنجارهای ذهنی و کنترل رفتاری درک‌شده عوامل پیش‌بینی‌کننده‌ای هستند که منجر به قصد می‌شوند. هرچه قصد فرد برای انجام یک رفتار قوی‌تر باشد، احتمال بیشتری برای انجام آن رفتار وجود دارد [۱۵].

باتوجه به شیوع بالای اختلالات اسکلتی عضلانی در دندان‌پزشکان و اثربخشی آموزش در پیشگیری از این اختلالات و نیاز به بررسی اثربخشی نظریه‌ها، الگوهای آموزشی و برنامه‌ریزی آموزشی، این مطالعه با هدف تعیین میزان تأثیر مداخله آموزشی مبتنی بر نظریه رفتار برنامه‌ریزی شده بر اتخاذ وضعیت بدنی مناسب حین کار در دانشجویان دندان‌پزشکی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی قم در سال ۱۴۰۱ انجام شد.

روش بررسی

این مطالعه با هدف تعیین میزان تأثیر مداخله آموزشی مبتنی بر نظریه رفتار برنامه‌ریزی شده بر اتخاذ وضعیت بدنی مناسب حین کار در دانشجویان دندان‌پزشکی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی قم در سال ۱۴۰۱ انجام شد. در این مطالعه از کاربرگ ارزیابی سریع اندام فوقانی^۳ به منظور ارزیابی وضعیت بدنی در حین کار دانشجویان دندان‌پزشکی استفاده شد که روش مناسبی برای ارزیابی سریع شدت فشار وضعیتی است [۸]. این روش را مک اتامنی و کورلت طراحی و در سال ۱۹۹۳ ارائه کرده‌اند [۱۶]. در این روش بدن به دو گروه A و B تقسیم شده (گروه A شامل بازو، ساعد و مچ و گروه B شامل گردن،

اختلالات اسکلتی عضلانی شرایطی است که در آن عضلات، تاندون‌ها و نیز اعصاب آسیب‌دیده و علائم درد، کرختی و ناراحتی بروز پیدا می‌کند [۱]. اختلالات اسکلتی عضلانی یک سوم عوارض شغلی را سالانه به خود اختصاص می‌دهند [۲]. بیماری‌های اسکلتی عضلانی در مطالعات انجام‌شده علت بیش از نیمی از غیبت‌های کاری گزارش شده‌اند [۳]. تحقیقات انجام‌شده در امریکا نشان می‌دهد اختلالات اسکلتی عضلانی ناشی از کار ۶۰ درصد از کل موارد جدید بیماری‌های شغلی را شامل می‌شود. امروزه پیشگیری از اختلالات اسکلتی عضلانی ناشی از کار در بسیاری از کشورها یک اولویت ملی می‌باشد [۴].

آسیب‌های اسکلتی عضلانی ناشی از کار، هزینه‌های زیادی بر سیستم بهداشتی-درمانی کشورها تحمیل می‌کند. نتایج مطالعه ایوب پرنو و همکاران نشان داد از جمله اقداماتی که در پیشگیری از اختلالات اسکلتی عضلانی می‌تواند مؤثر باشد، در نظر گرفتن مواردی همچون سن، سابقه کاری، سال‌های تحصیل و نیز توانایی فیزیکی کارکنان در به‌کارگیری آنان و همچنین آموزش ارگونومیک کارکنان در زمینه بهترین روش صحیح انجام کار و بهترین وضعیت بدنی در حین کار یا نشستن می‌باشند [۵]. در بروز اختلالات اسکلتی عضلانی مرتبط با کار، عوامل خطر مختلفی مؤثر می‌باشند که وضعیت نامطلوب بدن یک مورد از این عوامل خطر است [۳]. بیماری‌های اسکلتی عضلانی و درد در بین دندان‌پزشکان شیوع بالایی دارد، به طوری که بررسی نظام‌مند شیوع کلی سالانه ۷۸ درصد را نشان می‌دهد [۶]. نتایج مطالعه حامد ندری و همکاران نشان داد بیشترین شیوع اختلالات اسکلتی عضلانی در نواحی گردن، شانه-بازو و پایین کمر می‌باشد [۷]. به علت قرار گرفتن دندان‌پزشکان در وضعیتی ثابت حین کار و فشار استاتیک بالا که بر عضلات گردن، شانه، مچ دست و نیز کمر وارد می‌شود، ناراحتی‌های اسکلتی عضلانی در این نواحی در بین دندان‌پزشکان شایع است. نتایج مطالعه علی محمد کرم‌پور و همکاران نشان داد روزهای غیبت از کار در دندان‌پزشکان به این دلیل بود که درد در نواحی مختلف بدن وجود داشته است و به منظور پیشگیری از اختلالات اسکلتی عضلانی، برنامه‌های آموزشی و ورزشی توصیه می‌شود [۸].

همچنین رعایت اصول ارگونومیک و نیز افزایش آگاهی دندان‌پزشکان در این خصوص در کاهش بروز اختلالات اسکلتی عضلانی مؤثر هستند [۹]. ژل و همکاران باتوجه به مطالعاتی که مورد بررسی قرار دادند چنین بیان کردند که در زمان اجرای تمرینات ارگونومیک در عمل، به نظر می‌رسد به‌طور مؤثر درد اسکلتی عضلانی کاهش می‌یابد. این نشان‌دهنده اهمیت آموزش و همچنین پتانسیل تشدید علائم در صورت عدم آموزش

2. Theory of Planned Behavior
 3. Rapid Upper Limb Assessment (RULA)

1. Musculoskeletal Disorder (MSDs)

جدول ۱. مقایسه اطلاعات جمعیت‌شناختی دو گروه آزمون و کنترل

P	تعداد (درصد)		گروه	مشخصات جمعیت‌شناختی
	آزمون	کنترل		
۰/۵۲۱	۳۱(۷۰/۹)	۳۱(۷۰/۹)	مجرد	وضعیت ازدواج
	۸(۲۰/۵)	۸(۲۰/۵)	متاهل	
۰/۸۲۳	۲۰(۵۰)	۲۰(۵۰)	زن	جنس
	۲۱(۵۲/۵)	۲۰(۵۰)	مرد	
۰/۵۹۵	۲۱(۵۳/۸)	۲۱(۵۳/۸)	بلی	ورزش
	۱۸(۴۶/۲)	۱۸(۴۶/۲)	خیر	
۰/۵۵۶	۲۴(۶۱/۵)	۲۴(۶۱/۵)	دارد	استراحت در بین ویزیت‌ها
	۱۵(۳۸/۵)	۱۵(۳۸/۵)	ندارد	
۰/۳۴۵	۱۵(۳۸/۵)	۱۵(۳۸/۵)	۰	دفعات استراحت در ساعات کاری
	۷(۱۷/۹)	۷(۱۷/۹)	۱	
	۱۴(۳۵/۹)	۱۴(۳۵/۹)	۲	
	۳(۷/۷)	۳(۷/۷)	۳	
	۰(۰)	۰(۰)	بیشتر از ۳	
۰/۴۳۹	۱۵(۳۴/۱)	۱۵(۳۴/۱)	بلی	گرم کردن بدن قبل از شروع کار
	۱۹(۵۵/۹)	۱۹(۵۵/۹)	خیر	

برابر با ۰/۷۰ محاسبه شد. پرسش‌نامه بر مبنای نظریه رفتار برنامه‌ریزی شده که شامل ۱۰ سؤال نگرش با مقیاس ۴ گزینه‌ای از کاملاً موافقم تا کاملاً مخالفم، هنجار انتزاعی با ۱۱ سؤال با مقیاس ۵ گزینه‌ای از کاملاً مخالفم تا کاملاً موافقم، کنترل رفتاری درک‌شده که شامل ۸ سؤال با مقیاس ۵ گزینه‌ای از کاملاً موافقم تا کاملاً مخالفم، قصد رفتاری که دارای ۵ سؤال با مقیاس ۴ گزینه‌ای از کاملاً درست است تا اصلاً درست نیست و رفتار شامل ۳ سؤال با مقیاس همیشه، اغلب اوقات، گاهی اوقات، به‌ندرت و هرگز بررسی شد.

تحلیل داده‌ها با نرم‌افزار SPSS ویرایش ۲۰ و با استفاده از آمار توصیفی شامل میانگین و انحراف معیار و فراوانی و درصد انجام شد. همچنین آزمون‌های تحلیلی شامل آزمون‌های مک نمار^۴ و کای اسکوئر^۵، تی تست مستقل^۶ و تی زوجی^۷ به کار گرفته شد. سطح معناداری آزمون‌ها $P < ۰/۰۵$ در نظر گرفته

4. Marginal homogeneity test
5. Chi-squared
6. Independent Samples T-Test
7. Paired sample t test

تنه و پاها) و پس از مشاهده وضعیت بدنی موردنظر امتیاز هر اندام از گروه A و B با توجه به دیاگرام‌ها و جداول محاسبه شده و نمره نهایی RULA محاسبه می‌شود. با توجه به همین نمره نهایی RULA سطح اولویت اقدامات اصلاحی مشخص می‌شود. امتیاز نهایی چنانچه ۱ یا ۲ باشد، وضعیت بدنی قابل قبول گزارش می‌شود. امتیاز نهایی ۳ یا ۴ نشان‌دهنده مطالعه افزونتر است و ایجاد مداخلات ارگونومیک ممکن است ضروری باشد. همچنین امتیاز ۵ یا ۶ مطالعه افزونتر را مشخص می‌کند که مداخلات ارگونومیک در آینده نزدیک باید انجام شود. امتیاز نهایی ۷ نشان‌دهنده مداخلات ارگونومیک هر چه سریع‌تر است [۸].

همچنین در این مطالعه پرسش‌نامه که شامل سؤالات جمعیت‌شناختی و نیز سؤالات براساس سازه‌های نظریه رفتار برنامه‌ریزی شده است به کار برده شد. روایی و پایایی این پرسش‌نامه در مطالعه معصومه ایمانزاد و همکاران [۱۷] مورد تأیید قرار گرفته است. به منظور سنجش پایایی ضریب آلفای کرونباخ برای سازه نگرش برابر با ۰/۷۵، سازه هنجار انتزاعی برابر با ۰/۶۷، قصد رفتاری برابر با ۰/۷۲ و کنترل رفتاری درک‌شده

جدول ۲. مقایسه نمرات سازه‌های نظریه رفتار برنامه‌ریزی‌شده در دو گروه آزمون و کنترل قبل و بعد از مداخله

متغیرهای مدل	گروه	میانگین \pm انحراف معیار		P
		آزمون	کنترل	
نگرش	قبل از مداخله	۳/۵۵ \pm ۳۲/۱۲	۳/۲۴ \pm ۳۳/۳۰	۰/۱۲۶
	بعد از مداخله	۳/۶۰ \pm ۳۳/۴۲	۹/۹۸ \pm ۳۴/۳۷	۰/۴۹۸
هنجار انتزاعی	قبل از مداخله	۵/۲۳ \pm ۳۵/۱۷	۵/۹۳ \pm ۳۴/۶۰	۰/۶۴۷
	بعد از مداخله	۶/۵۰ \pm ۳۵/۴۲	۵/۴۹ \pm ۳۴/۵۲	۰/۴۱۶
کنترل رفتاری درک‌شده	قبل از مداخله	۶/۰۵ \pm ۲۲/۴۲	۵/۱۳ \pm ۲۲/۷۷	۰/۷۸۱
	بعد از مداخله	۴/۲۹ \pm ۲۳/۱۰	۴/۷۵ \pm ۲۳/۹۷	۰/۹۰۲
قصد رفتاری	قبل از مداخله	۲/۴۶ \pm ۱۵/۱۲	۲/۳۹ \pm ۱۵/۲۰	۰/۸۹۱
	بعد از مداخله	۳/۰۱ \pm ۱۶/۴۵	۲/۷۶ \pm ۱۵/۸۲	۰/۳۳۷
رفتار	قبل از مداخله	۱/۷۱ \pm ۷/۶۲	۲/۱۲ \pm ۷/۱۰	۰/۲۳۳
	بعد از مداخله	۱/۴۷ \pm ۷/۷۷	۱/۵۲ \pm ۷/۶۰	۰/۶۰۸

دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی قم (سال چهارم تحصیلی به بعد) وارد مطالعه شدند. عدم رضایت برای ادامه همکاری در مطالعه، معیار خروج از مطالعه بود. رعایت اصول اخلاقی در کلیه مراحل تحقیق و رعایت اصول امانت‌داری در استفاده از منابع در این مطالعه مورد توجه قرار گرفت. اطمینان دادن به شرکت‌کنندگان در مطالعه نسبت به محرمانه ماندن اطلاعات دریافت‌شده در نزد پژوهشگر انجام شد. شرکت‌کنندگان از هدف و مراحل اجرای مطالعه آگاهی داشتند و با رضایت آگاهانه در این مطالعه شرکت کردند.

یافته‌ها

در این مطالعه ۸۰ نفر از دانشجویان بالینی دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی قم شرکت کردند. ۴۱ نفر (۵۱/۳ درصد) از شرکت‌کنندگان مرد بودند و ۳۹ نفر (۴۸/۸ درصد) از شرکت‌کنندگان زن بودند. متغیرهای سن، قد، وزن، روزهای کاری در هفته، روزهای ورزش در هفته و دقایق ورزش در یک روز در بین دو گروه آزمون و کنترل تفاوت معناداری نداشت ($P > 0/05$). نتایج آزمون کای اسکور نشان داد نسبت توزیع افراد با جنسیت متفاوت در بین دو گروه کنترل و آزمایش یکسان بوده و تفاوت معناداری بین آن‌ها وجود نداشت ($P > 0/05$). همچنین در سایر مشخصات جمعیت‌شناختی مانند وضعیت ازدواج، ورزش، استراحت بین ویزیت‌ها و دفعات استراحت، گرم کردن بدن اختلاف معناداری وجود نداشت ($P > 0/05$). در جدول

شد. با در نظر گرفتن توان مطالعه برابر با ۹۰ درصد و خطای نوع اول برابر با ۵ درصد و انحراف معیار برای دو گروه برابر با ۱/۷۲ و ۲/۸، حداقل حجم نمونه لازم برای مطالعه برابر با ۲۹ نفر شد. باتوجه به مداخله‌ای بودن مطالعه و با در نظر گرفتن با احتمال ریزش نمونه‌ها، حجم نمونه مطالعه به ۴۰ نفر در هر گروه و ۸۰ نفر در ۲ گروه افزایش یافت. محاسبات حجم نمونه در نرم‌افزار آماری MedCal انجام شده است.

با استفاده از نمونه‌گیری به روش دردسترس و از بین افراد واجد شرایط از دانشکده دندانپزشکی، ۸۰ نفر از دانشجویان بالینی دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی قم در این مطالعه شرکت کردند. پیش از آزمون مطالعه با تکمیل پرسش‌نامه جمعیت‌شناختی و پرسش‌نامه متشکل از سازه‌های نظریه رفتار برنامه‌ریزی‌شده و همچنین محاسبه نمره RULA برای ارزیابی وضعیت بدن دانشجویان در حین کار انجام شد. سپس افراد به روش تصادفی ساده در دو گروه آزمون و کنترل قرار گرفتند. آموزش به صورت چهره به چهره با استفاده از روش‌های آموزشی مثل سخنرانی و همچنین کتابچه یا جزوه، عکس و فیلم برای گروه آزمون انجام شد. محتوای آموزشی در اختیار گروه آزمون قرار گرفت و آموزش انجام شد. یک ماه پس از پایان آموزش، گروه آزمون و کنترل پرسش‌نامه جمعیت‌شناختی و پرسش‌نامه متشکل از سازه‌های نظریه رفتار برنامه‌ریزی‌شده را تکمیل کردند و نمره RULA محاسبه شد.

در این مطالعه دانشجویان در مرحله بالینی رشته دندانپزشکی

جدول ۳. مقایسه نمرات بخش بازو و مچ، گردن و کمر و پا، RULA

P	میانگین \pm انحراف معیار		گروه	متغیرهای مدل
	کنترل	آزمون		
تی زوجی				
۰/۰۷۳	۰/۷۱ \pm ۶/۱۷	۰/۶۳ \pm ۶/۴۵	قبل از مداخله	نمره بازو و مچ
۰/۰۰۱	۰/۶۹ \pm ۶/۱۵	۰/۹۳ \pm ۴/۸۲	بعد از مداخله	
۰/۶۷۲	۱/۳۲ \pm ۶/۷۲	۱/۳۱ \pm ۶/۸۵	قبل از مداخله	نمره گردن، کمر و پا
۰/۰۰۲	۱/۱۸ \pm ۶/۳۰	۰/۸۷ \pm ۵/۵۵	بعد از مداخله	
۰/۷۸۹	۰/۴۲ \pm ۶/۸۵	۰/۴۰ \pm ۶/۸۷	قبل از مداخله	نمره RULA
۰/۰۰۱	۰/۵۰ \pm ۶/۸۲	۰/۹۹ \pm ۵/۸۷	بعد از مداخله	

مجله
دانشگاه علوم پزشکی قم

شماره ۱ توزیع فراوانی برخی از اطلاعات جمعیت‌شناختی ارائه شده است.
مقایسه نمرات متغیرهای نظریه رفتار برنامه‌ریزی شده در دو گروه آزمون و کنترل قبل و بعد از مداخله در جدول شماره ۲ گزارش شده است. تفاوت معناداری بین دو گروه آزمون و کنترل قبل از مداخله در سازه‌های رفتار برنامه‌ریزی شده شامل نگرش، هنجار انتزاعی، کنترل رفتاری درک‌شده، قصد رفتاری و رفتار وجود نداشت و بعد از مداخله نیز در بین دو گروه آزمون و کنترل اخلاف معناداری مشاهده نشد. در گروه آزمون بعد از مداخله افزایش معناداری در سازه‌های نگرش ($P=0/025$)، کنترل رفتاری درک‌شده ($P=0/031$) و قصد رفتاری ($P=0/021$) مشاهده شد، اما در سازه‌های هنجار انتزاعی ($P=0/790$) و رفتار ($P=0/635$) اختلاف معناداری مشاهده نشد. در گروه کنترل قبل و بعد از مداخله در سازه‌های نگرش ($P=0/498$)، کنترل

رفتاری درک‌شده ($P=0/064$)، قصد رفتاری ($P=0/152$) و رفتار ($P=0/147$) در گروه آزمون اختلاف معناداری مشاهده نشد و تنها در سازه هنجار انتزاعی اختلاف معناداری مشاهده شد ($P=0/049$).
یافته‌ها نشان دادند تفاوت معناداری بین دو گروه آزمون و کنترل در نمره بازو و مچ ($P=0/073$)، نمره گردن، کمر، پا ($P=0/672$) و نمره نهایی RULA ($P=0/789$) قبل از مداخله وجود نداشت. بعد از مداخله تفاوت معناداری بین دو گروه آزمون و کنترل در نمره بازو و مچ، نمره گردن، کمر، پا و نمره نهایی RULA مشاهده شد ($P=0/001$)، ($P=0/002$) و ($P=0/001$).
مقایسه نمرات بخش بازو و مچ، گردن و کمر و پا، و نمره RULA بین دو گروه آزمون و کنترل قبل و بعد از مداخله در جدول شماره ۳ گزارش شده است.

شماره ۲ مقایسه نمرات متغیرهای نظریه رفتار برنامه‌ریزی شده در دو گروه آزمون و کنترل قبل و بعد از مداخله در جدول شماره ۲ گزارش شده است. تفاوت معناداری بین دو گروه آزمون و کنترل قبل از مداخله در سازه‌های رفتار برنامه‌ریزی شده شامل نگرش، هنجار انتزاعی، کنترل رفتاری درک‌شده، قصد رفتاری و رفتار وجود نداشت و بعد از مداخله نیز در بین دو گروه آزمون و کنترل اخلاف معناداری مشاهده نشد. در گروه آزمون بعد از مداخله افزایش معناداری در سازه‌های نگرش ($P=0/025$)، کنترل رفتاری درک‌شده ($P=0/031$) و قصد رفتاری ($P=0/021$) مشاهده شد، اما در سازه‌های هنجار انتزاعی ($P=0/790$) و رفتار ($P=0/635$) اختلاف معناداری مشاهده نشد. در گروه کنترل قبل و بعد از مداخله در سازه‌های نگرش ($P=0/498$)، کنترل

رفتاری درک‌شده ($P=0/064$)، قصد رفتاری ($P=0/152$) و رفتار ($P=0/147$) در گروه آزمون اختلاف معناداری مشاهده نشد و تنها در سازه هنجار انتزاعی اختلاف معناداری مشاهده شد ($P=0/049$).
یافته‌ها نشان دادند تفاوت معناداری بین دو گروه آزمون و کنترل در نمره بازو و مچ ($P=0/073$)، نمره گردن، کمر، پا ($P=0/672$) و نمره نهایی RULA ($P=0/789$) قبل از مداخله وجود نداشت. بعد از مداخله تفاوت معناداری بین دو گروه آزمون و کنترل در نمره بازو و مچ، نمره گردن، کمر، پا و نمره نهایی RULA مشاهده شد ($P=0/001$)، ($P=0/002$) و ($P=0/001$).
مقایسه نمرات بخش بازو و مچ، گردن و کمر و پا، و نمره RULA بین دو گروه آزمون و کنترل قبل و بعد از مداخله در جدول شماره ۳ گزارش شده است.

جدول ۴. سطوح اقدامات موردنیاز باتوجه به نمره RULA در دو گروه آزمون و کنترل قبل و بعد از مداخله

سطوح اقدامات موردنیاز	تعداد (درصد)			
	کنترل		آزمون	
	قبل از مداخله	بعد از مداخله	قبل از مداخله	بعد از مداخله
وضعیت بدنی قابل قبول	۰(۰)	۰(۰)	۰(۰)	۰(۰)
مطالعه افزونتر	۰(۰)	۰(۰)	۴(۱۰)	۰(۰)
مداخله در آینده	۵(۱۲/۵)	۵(۱۲/۵)	۲۳(۵۷/۵)	۴(۱۰)
مداخله سریع	۳۵(۸۷/۵)	۳۵(۸۷/۵)	۱۳۳(۳۲/۵)	۳۶(۹۰)
P			۰/۰۰۱	

مجله
دانشگاه علوم پزشکی قم

و محیط حمایت‌کننده مناسبی برای آن‌ها فراهم شود [۱۴].

بهبود نمره RULA پس از مداخله آموزشی در گروه آزمون مشاهده شد و با مطالعات دیگر که کاهش نمرات RULA [۱۴]، ارزیابی سریع کل بدن^۸ [۱۲] و ارزیابی سریع تنش اداری^۹ [۱۳] را پس از آموزش نشان داده‌اند، همسو بود. در مطالعه دکتر سیامک یعقوبی و دکتر وحید اسماعیلی وضعیت‌های کاری دانشجویان دندان‌پزشکی قبل و بعد از دوره آموزشی یک روزه به‌وسیله روش ارزیابی سریع کل بدن بررسی شد. در مقایسه قبل و بعد از آموزش تفاوت معناداری در نمره ارزیابی سریع کل بدن مشاهده شد [۱۲]. در مطالعه مهدی مشکی و همکاران که یک مطالعه کارآزمایی تصادفی شاهدهار بود، پس از بررسی کاربران رایانه‌ای و تعیین ریسک فاکتورهای ایستگاه‌های کاری موردبررسی با روش ارزیابی سریع تنش اداری کاربرانی که دارای سطح احتمال خطر زیاد ابتلا به اختلالات اسکلتی عضلانی بودند و ایستگاه کاری آن‌ها به اقدامات اصلاحی و مداخله‌ای نیاز داشت، وارد مطالعه شدند. پس از انجام مداخله آموزشی بین میانگین نمره نهایی ROSA و اجزای آن بین دو گروه آزمون و کنترل تفاوت آماری معنادار گزارش شد [۱۳].

یافته‌های این مطالعه نشان داد تفاوت معناداری بین دو گروه آزمون و کنترل در نمره بازو و مچ، نمره گردن، کمر، پا و نمره نهایی RULA قبل از مداخله وجود ندارد، اما بعد از مداخله اختلاف معناداری بین دو گروه آزمون و کنترل در نمره بازو و مچ، نمره گردن، کمر، پا و نمره نهایی RULA مشاهده شد. در نتیجه می‌توان گفت که آموزش در اصلاح وضعیت کاری دانشجویان تأثیر مثبت داشته است. البته باید این موضوع را در نظر داشت که رویکرد آموزشی به تنهایی برای کاهش خطر ارگونومیک کافی نیست. یافته‌های این مطالعه نشان داد تفاوت معناداری از نظر سطوح اقدامات موردنیاز باتوجه‌به نمره RULA بین دو گروه آزمون و کنترل بعد از مداخله در این مطالعه یافت شد. گرچه مداخله نتوانست سطح خطر را به سطوح وضعیت بدنی قابل قبول (پایین‌ترین سطح اقدامات) برساند. در مطالعه محمدی زیدی و همکاران سطح خطر تعیین شده از نمره RULA به سطوح میانی کاهش یافت و مداخله آموزشی نتوانست سطح خطر تعیین‌شده از نمره RULA را به سطح خطر پایین و خیلی پایین برساند [۱۴]. در مطالعه سیامک یعقوبی و وحید اسماعیلی با وجود بهبود میانگین کل نمره خطر پس از آموزش نسبت به قبل از آن در دانشجویان، سطح خطر متوسط گزارش شد [۱۲].

لزوم اتخاذ رویکرد ادغام یافته مهندسی-آموزشی و مدیریتی به منظور بهبود شرایط ارگونومیک محیط کار و نیز توجه به عوامل روانی-اجتماعی مثل نگرش و آگاهی و همچنین تمرکز بر

نتایج نشان داد وضعیت بدنی هیچ‌یک از دانشجویان حین کار در پایین‌ترین سطح اقدامات موردنیاز قرار نداشت و وضعیت بدنی قابل قبول (نمره RULA برابر با ۱ یا ۲) گزارش نشد. ۹۰ درصد از افراد قبل از مداخله در گروه آزمون نیاز به مداخله سریع داشتند و در بالاترین سطح اقدامات (نمره RULA برابر با ۷) قرار داشتند. همچنین ۱۰ درصد از افراد قبل از مداخله در گروه آزمون نیاز به مداخله در آینده (نمره RULA برابر با ۵ یا ۶) قرار داشتند. بعد از مداخله ۳۲/۵ درصد از افراد در گروه آزمون در بالاترین سطح اقدامات (نمره RULA برابر با ۷) و مداخله سریع قرار گرفتند و ۵۷/۵ درصد از افراد در گروه آزمون نیاز به مداخله در آینده (نمره RULA برابر با ۵ یا ۶) و ۱۰ درصد از افراد در گروه آزمون در سطح مطالعه افزونتر (نمره RULA برابر با ۳ یا ۴) قرار گرفتند. در گروه کنترل تغییراتی در این سطوح خطر قبل و بعد از مداخله ایجاد نشد. ۸۷/۵ درصد از افراد در گروه کنترل در بالاترین سطح اقدامات (نمره RULA برابر با ۷) قرار داشتند و نیاز به مداخله سریع گزارش شد.

تعیین و مقایسه سطوح اقدامات موردنیاز باتوجه‌به نمره RULA در میان دانشجویان دندان‌پزشکی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی قم در دو گروه آزمون و کنترل قبل و بعد از مداخله در جدول شماره ۴ گزارش شده است. تفاوت معناداری در گروه آزمون از نظر سطوح اقدامات موردنیاز باتوجه‌به نمره RULA بعد از مداخله در مقایسه با قبل یافت شد ($P=0/001$).

بحث

این مطالعه، مداخله‌ای آموزشی با هدف تعیین میزان تأثیر مداخله آموزشی مبتنی بر نظریه رفتار برنامه‌ریزی‌شده بر اتخاذ وضعیت بدنی مناسب حین کار در دانشجویان دندان‌پزشکی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی قم انجام شد. براساس یافته‌های این مطالعه در گروه آزمون بعد از مداخله در سازه‌های نگرش، کنترل رفتاری درک‌شده و قصد رفتاری افزایش معناداری وجود داشت، اما در سازه‌های هنجار انتزاعی و رفتار اختلاف معناداری مشاهده نشد. نتایج این مطالعه با نتایج مطالعه محمدی‌زیدی و همکاران [۱۴] همسو می‌باشد. در این مطالعه [۱۴] در زمینه تعیین اثربخشی مداخله آموزشی بر اصلاح حالت‌های بدنی و متغیرهای روانی-اجتماعی برگرفته از نظریه رفتار برنامه‌ریزی‌شده، در گروه آزمون پس از مداخله در سازه‌های نگرش، کنترل رفتاری درک‌شده و قصد افزایش معناداری مشاهده شد، در حالی که هنجار انتزاعی تغییر معناداری نداشت. این موضوع برای مداخلات آموزشی آینده مفید و مؤثر می‌باشد. توجه به این موضوع به این دلیل دارای اهمیت می‌باشد که به منظور ترغیب افراد در جهت اتخاذ رفتار ارگونومیک در محیط کار علاوه‌بر انتقال دانش و اطلاعات ضروری، مهارت‌ها

8. Rapid Entire Body Assessment (REBA)

9. Rapid Office Strain Assessment (ROSA)

بهداشتی درمانی قم با شناسه IR.MUQ.REC.1401.137 تأیید شده است.

حامی مالی

این مقاله برگرفته از پایان نامه کارشناسی ارشد رشته آراسته، رشته آموزش بهداشت و ارتقا سلامت، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی قم می باشد. این پژوهش هیچ گونه کمک مالی از سازمانی های دولتی، خصوصی و غیرانتفاعی دریافت نکرده است.

مشارکت نویسندگان

مفهوم سازی، نگارش-نقد و ویرایش و منابع: فرشته آراسته و ذبیح اله قارلی پور؛ روش شناسی: ابوالفضل محمدبیگی و ذبیح اله قارلی پور؛ تحقیق: فرشته آراسته، محمد خندان و ذبیح اله قارلی پور؛ نظارت: ذبیح اله قارلی پور؛ نگارش-اصل پیش نویس: همه نویسندگان.

تعارض منافع

بنابر اظهار نویسندگان، این مقاله تعارض منافع ندارد.

تشکر و قدردانی

از همکاری افرادی که در این پژوهش ما را یاری کردند، تشکر و قدردانی می شود.

افزایش مهارت های فردی به منظور ارتقای عادات ارگونومی مورد تأکید می باشد [۱۸]. توصیه می شود در مطالعات بعدی به منظور کاهش ریسک به سطوح پایین تر، کنترل های مهندسی همراه با مداخله آموزشی در نظر گرفته شود. برای مثال فراهم کردن تجهیزات ارگونومیک همچون لوپ های بزرگنمایی برای اصلاح حالت های بدنی به خصوص در ناحیه گردن می توانند کمک کننده باشند و رعایت ارگونومی را برای دندان پزشکان تسهیل کنند.

مطالعات دیگر نشان داده اند که دانشجویانی که از لوپ های بزرگنمایی حین کار استفاده می کنند، میانگین نمره ارگونومی بهتری نسبت به دانشجویانی که استفاده نمی کنند داشته اند. بنابراین لوپ های بزرگنمایی می تواند وضعیت کاری دانشجویان دندان پزشکی را بهبود بخشد [۶]. از مهم ترین محدودیت این پژوهش کمبود ابزار ارگونومیک همچون عدم دسترسی دانشجویان به لوپ های بزرگنمایی بود که در اصلاح وضعیت های کاری دندان پزشکان تأثیر مثبت دارد. به همین منظور برای مداخلات بعدی توصیه می شود برنامه های آموزشی همراه با کنترل های مهندسی انجام شود و یا به گروه آزمون آموزشی، گروه آزمون که تجهیزات ارگونومیک مثل لوپ های بزرگنمایی را دریافت می کند، اضافه شود.

همچنین توصیه می شود در مطالعات بعدی به بارکاری دانشجویان دندان پزشکی در مقطع بالینی به عنوان عاملی که می تواند بر حالت های بدنی حین کار و درد اسکلتی عضلانی آن ها تأثیرگذار باشد، توجه شود. ارتباط بین درد اسکلتی عضلانی و ارگونومی کار تأیید شده است و اقدامات پیشگیرانه در محل کار باید در جهت بهبود ارگونومیک محیط کار، آموزش و نیز بهینه سازی بارکاری باشد [۱۹]. توجه به این نکته لازم است که باید ابتدا ارگونومی در دندان پزشکی را شناخت و نیز به توسعه طرح های پژوهشی در این زمینه پرداخت [۲۰].

نتیجه گیری

نتایج این مطالعه نشان داد مداخله آموزشی مبتنی بر نظریه می تواند در بهبود وضعیت کاری مؤثر باشد. ما شاهد بهبود نمره RULA و اصلاح وضعیت های کاری در گروه آزمون بودیم. گرچه مداخله آموزشی نتوانست سطح خطر را به سطوح وضعیت بدنی قابل قبول (پایین ترین سطح اقدامات) برساند.

ملاحظات اخلاقی

پیروی از اصول اخلاق پژوهش

تمام اصول اخلاقی در این مقاله رعایت شده است و شرکت کنندگان در مورد هدف و مراحل اجرای پژوهش آگاه شدند. آن ها از محرمانه بودن اطلاعات خود اطمینان داشتند. این مقاله در کمیته اخلاق در پژوهش دانشگاه علوم پزشکی و خدمات

References

- [1] Yektaei T, Tabatabaei-Ghomsheh F, Piri L. [The effect of ergonomic principles education on musculoskeletal disorders among computer users (Persian)]. *Arch Rehabil.* 2013; 13(4):108-16. [\[Link\]](#)
- [2] Mohseni Band pey M, Fakhri M, Ahmad Shirveni M, Bagheri nami M, Khaliliyan A. [A comparative evaluation of an exercise program and ergonomic advices in the treatment of low back pain: A randomised controlled clinical trial in nursing population (Persian)]. *J Guilan Univ Med Sci.* 2007; 16(62):58-66. [\[Link\]](#)
- [3] Parno A, Sayehmiri K, Parno M, Khandan M, Poursadeghiyan M, Maghsoudipour M, et al. The prevalence of occupational musculoskeletal disorders in Iran: A meta-analysis study. *Work.* 2017; 58(2):203-14. [\[PMID\]](#) [\[DOI:10.3233/WOR-172619\]](#)
- [4] Zarei F, Mousavifard SA, Mahmoudi T, Allah Alvandian V. [The effect of ergonomics training on reducing the prevalence of musculoskeletal disorders in dentists in Karaj (Persian)]. *Alborz Univ Med J.* 2019; 8(2):177-84. [\[DOI:10.29252/aums.8.2.177\]](#)
- [5] Parno A, Sayehmiri K, Nabi Amjad R, Ivanbagha R, Hosseini Ahagh MM, Hosseini Foladi S, et al. [Meta-analysis study of work-related musculoskeletal disorders in Iran (Persian)]. *Arch Rehabil.* 2020; 21(2):182-205. [\[DOI:10.32598/RJ.21.2.2444.4\]](#)
- [6] Lietz J, Ulusoy N, Nienhaus A. Prevention of musculoskeletal diseases and pain among dental professionals through ergonomic interventions: A systematic literature review. *Int J Environ Res Public Health.* 2020; 17(10):3482. [\[DOI:10.3390/ijerph17103482\]](#) [\[PMID\]](#)
- [7] Nadri H, Nadri A, Rohani B, Fasih Ramandi F, Amin Sobhani M, Naseh I. [Assessment of musculoskeletal disorders prevalence and body discomfort among dentists by visual analog discomfort scale (Persian)]. *J Mash Dent Sch.* 2015; 39(4):363-72. [\[DOI:10.22038/JMDS.2015.58092\]](#)
- [8] Karampoor AM, Kakaie H, Zargosh Z, Hajizadeh H, Bekrizade H, Hasani AA. [A study on the skeletal and muscular disorders and assessment of the physical position during working with the RULA method in dentistry units of Ilam city health centres in 1390 (Persian)]. *Occup Hygiene Health Promot J.* 2020; 4(3):279-89. [\[DOI:10.18502/ohhp.v4i3.4661\]](#)
- [9] Rashidi Maybodi F, Mehrparvar AH, Hadian Dehaj S. [Evaluation of level of awareness about ergonomic principles and practical commitment among dentists in Yazd in 2015 (Persian)]. *Tibbi-i-Kar.* 2017; 8(4):67-75. [\[Link\]](#)
- [10] Roll SC, Tung KD, Chang H, Sehremelis TA, Fukumura YE, Randolph S, et al. Prevention and rehabilitation of musculoskeletal disorders in oral health care professionals: A systematic review. *J Am Dent Assoc.* 2019; 150(6):489-502. [\[DOI:10.1016/j.adaj.2019.01.031\]](#) [\[PMID\]](#)
- [11] Mirfarhadi N, Radafshar G, Ghodousian S, Khoshdel Salakjani M. [The relationship between knowledge of ergonomics and body position during clinical procedures among dental students of Guilan University of Medical Sciences in 2017: A short report (Persian)]. *J Rafsanjan Univ Med Sci.* 2021; 19(12):1319-28. [\[DOI:10.29252/jrums.19.12.1319\]](#)
- [12] Yaghobee S, Esmaeili V. [Evaluation of the effect of the ergonomic principles' instructions on the dental students' postures an ergonomic assessment (Persian)]. *J Dent Med.* 2010; 23(2):121-7. [\[Link\]](#)
- [13] Moshki m, alami a, fallahi m, sarvari khah h. [Applying the PRECEDE-PROCEED model to promote preventive behaviors of musculoskeletal disorders in computer users (Persian)]. *Iran Occup Health J.* 2020; 17(1):924-35. [\[Link\]](#)
- [14] Mohammadi Zeidi I, Morshedi H, Mohammadi Zeidi B. [Effectiveness of a theory-based educational intervention on modifying body posture of computer users in Iran (Persian)]. *J Rafsanjan Univ Med Sci.* 2012; 11(2):145-58. [\[Link\]](#)
- [15] Arnold M, Small BJ, Hyer K, Chisolm T, Frederick MT, Silverman SC, et al. Development of a hearing help-seeking questionnaire based on the theory of planned behavior. *Int J Audiol.* 2019; 58(5):287-95. [\[DOI:10.1080/14992027.2018.1535720\]](#) [\[PMID\]](#) [\[PMCID\]](#)
- [16] Aliakbari R, Vahedian-Shahroodi M, Tehrani H, Esmaeili H, Hokmabadi R. [Dentists' ergonomic assessment by RULA method and its relationship with musculoskeletal disorders (Persian)]. *J Dent Med.* 2018; 31(1):42-8. [\[Link\]](#)
- [17] Imanzad M, Gharlipour Z, Kohpaie A, Mohebi S, Arsang Gang S, Sayyarpour M, et al. [Behavioral factors related to musculoskeletal disorders in nurses based on theory of planned behavior (Persian)]. *Adv Nurs Midwifery.* 2013; 23(81):1-11. [\[Link\]](#)
- [18] Mohammadi Zeidi I, Heydarnia A, Niknami S, Safari Variiani A, Varmazyar S. [The effects of an educational intervention on knowledge, attitude and ergonomic behaviors (Persian)]. *J Inflamm Dis.* 2010; 14(1):33-40. [\[Link\]](#)
- [19] Kaliniene G, Ustinaviciene R, Skemiene L, Vaiciulis V, Vasilavicius P. Associations between musculoskeletal pain and work-related factors among public service sector computer workers in Kaunas County, Lithuania. *BMC Musculoskelet Disord.* 2016; 17(1):420. [\[DOI:10.1186/s12891-016-1281-7\]](#) [\[PMID\]](#)
- [20] Dargahi H, Saraji J, Sadr J, Sadri G. [Ergonomics in dentistry (Persian)]. *J Dent Med.* 2010; 22(4):199-207. [\[Link\]](#)