



Analysis of the Assessment of Musculoskeletal Disorders in Dental Students: Comparison of Assessment of Repetitive Tasks of the Upper Limbs and Evaluation Del Riesgo Individual

Vafa Feyzi¹ , Abolfazl Komeili¹, Shiva Mohammadjani Kumeleh¹, Hadis Vahedi¹, Neda Izadi², Ali Salehi Sahlabadi^{3, 1*} 

1. Department of Occupational Health and Safety, School of Public Health and Safety, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

2. Research Centre for Social Determinants of Health, Research Institute for Endocrine Sciences, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

3. Safety Promotion and Injury Prevention Research Center, Research Institute for Health Sciences and Environment, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

Abstract

Choosing the right method for assessing musculoskeletal disorders in work environments can be useful for identifying risk factors and preventing them. Dentists are particularly at risk due to their specific working conditions such as prolonged sitting. A study conducted on 38 dental students of Shahid Beheshti University of Medical Sciences with Assessment of repetitive tasks of the upper limbs (ART) and Evaluation Del Riesgo Individual (ERIN) worksheets were showed that the risk level in the ERIN method was high, and in the ART method, on both the right and left sides of the body was medium and the level of agreement between the two methods was achieved by using the Kappa coefficient on the right side (0.25), which was medium and weak on the left side of the body (0.12).

Therefore, it is recommended that in order to evaluate discomfort in dentists, it is necessary to choose the appropriate method according to the type of activities performed, the purpose of the study, and the factors influencing the performance of tasks.

Keywords: *Musculoskeletal disorders, Dental students, Ergonomics, Assessment, ERIN method*

Please cite this article as:

Feyzi V, Komeili K, Mohammadjani Kumeleh SH, Vahedi H, Izadi N, Salehi Sahlabadi A. Analysis of the Assessment of Musculoskeletal Disorders in Dental Students: Comparison of Assessment of Repetitive Tasks of the Upper Limbs and Evaluation Del Riesgo Individual. *Irtiqa Imini Pishgiri Masdumiyat* .2023;11(4):301-305.

* **Corresponding Author:** asalehi529@gmail.com



تحلیل ارزیابی اختلالات اسکلتی - عضلانی در دانشجویان دندانپزشکی: مقایسه روش ارزیابی کارهای تکراری اندام فوقانی و

روش ارزیابی فردی

وفا فیضی^۱، ابوالفضل کمیلی^۱، شیوا محمدجانی کومله^۱، حدیث واحدی^۱، ندا ایزدی^۲، علی صالحی سهل آبادی^{۳*} 

۱. گروه بهداشت حرفه ای و ایمنی کار، دانشکده بهداشت و ایمنی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران
۲. مرکز تحقیقات تعیین‌کننده‌های اجتماعی سلامت، پژوهشکده علوم غدد درون‌ریز و متابولیسم، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران
۳. مرکز تحقیقات ارتقای ایمنی و پیشگیری از مصدومیت‌ها، پژوهشکده علوم و محیط زیست، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران

چکیده

انتخاب روش مناسب برای ارزیابی اختلالات اسکلتی عضلانی در محیط‌های کاری می‌تواند برای شناسایی عوامل خطر و پیشگیری از آنها مفید باشد. دندانپزشکان به دلیل شرایط کاری خاص خود مانند نشستن طولانی مدت در معرض خطر هستند. مطالعه‌ای که بر روی ۳۸ دانشجوی دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی با کاربرد ارزیابی کارهای تکراری اندام فوقانی و ارزیابی فردی انجام شد، نتایج نشان داد که میزان خطر در روش ارزیابی فردی بالا و در روش ارزیابی کارهای تکراری اندام فوقانی در هر دو سمت راست و چپ بدن متوسط و سطح توافق بین دو روش با استفاده از ضریب کاپا در سمت راست (۰/۲۵) و سمت چپ بدن ضعیف به دست بود (۰/۱۲).

بنابراین توصیه می‌شود برای ارزیابی ناراحتی در دندانپزشکان، با توجه به نوع فعالیت‌های انجام شده، هدف مطالعه و عوامل موثر بر انجام وظایف، روش مناسب انتخاب شود.

واژگان کلیدی: اختلالات اسکلتی عضلانی، دانشجویان دندانپزشکی، ارگونومی، ارزیابی، روش ارزیابی فردی

به این مقاله، به صورت زیر استناد کنید:

Feyzi V, Komeili K, Mohammadjani Kumeleh SH, Vahedi H, Izadi N, Salehi Sahlabadi A. Analysis of the Assessment of Musculoskeletal Disorders in Dental Students: Comparison of Assessment of Repetitive Tasks of the Upper Limbs and Evaluation Del Riesgo Individual. Irtiqa Imini Pishgiri Masdumiyat. 2023;11(4):301-305.

*نویسنده مسئول مکاتبات: asalehi529@gmail.com

مقدمه

ارگونومی علمی است که در تلاش برای تطبیق محیط کار با توانایی ها و محدودیت های انسان ها و جلوگیری از آسیب های شغلی و اختلالات اسکلتی عضلانی استفاده می شود (۱). آسیب به ماهیچه ها، عضلات، استخوان ها، مفاصل، لیگامنت ها، تاندون ها، غلاف تاندون ها و اعصاب محیطی که به واسطه شغل افراد در دراز مدت یا به صورت آسیب ناگهانی ایجاد می شود؛ اختلالات اسکلتی عضلانی مرتبط با کار^۱ تعریف می گردد که می تواند ناشی از حرکات تکراری، وضعیت های بدنی نامناسب، استفاده مداوم و بیش از حد از نیرو، عوامل خطر روانی- اجتماعی مانند استرس شغلی، عدم حمایت همکاران یا مدیران، حجم کاری ذهنی بالا باشد (۲، ۳).

این اختلالات بیماری های چند عاملی هستند که شرایط شخصی مانند سن، جنس، خصوصیات آنتروپومتری و وراثت در ایجاد آن نقش دارند اما مهمتر از همه، عوامل خطر قابل تغییر، از جمله استفاده بیش از حد بیومکانیکی اندام ها، مواجهات سازمانی و محیطی، عوامل خطر روانی اجتماعی و سایر شرایط سبک زندگی در شیوع اختلالات اسکلتی عضلانی مرتبط با کار دخیل هستند (۴).

همانطور که در انواع مطالعات ارگونومیک نشان داده شده است، محل کار افراد با پیشرفت های در حال تغییر تکنولوژی از نظر ارگونومی سازگار نشده است و این امر به میزان قابل توجهی به بهره‌وری منابع انسانی و اقتصاد یک کشور تأثیر می‌گذارد (۵) در این میان می توان از ارگونومی به عنوان یک راه کار بسیار مؤثر و استفاده از روش های ارزیابی برای حل مشکلات بهداشتی محیط کار، انجام مداخلات ارگونومیک و اصلاح پوسچرهای کاری تا حد قابل ملاحظه‌ای از بروز این اختلالات جلوگیری کرد (۶، ۷). در این راستا، ارزیابی شرایط کاری از منظر ارگونومی، با تمرکز بر انطباق محیط و ابزار کار با ویژگی‌های انسانی، نقش بسزایی ایفا می‌کند. استفاده از روش‌های ارزیابی ارگونومی، با فراهم آوردن امکان شناسایی سریع و دقیق عوامل خطر و ارائه راهکارهای عملی، می‌تواند به طور مؤثری در بهبود شرایط کار، افزایش بهره‌وری و پیشگیری از آسیب‌های ناشی از کار مؤثر واقع شود و دستیابی به نتایج مطلوب را تسریع بخشد.

تحلیل یا بررسی مشکل

از آنجایی که دندانپزشکان در مدت زمان انجام وظیفه خود در شیفت کاری دارای فعالیت های اندام فوقانی بوده و هر چند دقیقه در روز یا شیفت کاری تکرار می شود و باتوجه به اینکه به طور منظم از ابزارهای دستی در درمان استفاده می کنند، این دو روش ارزیابی کارهای تکراری اندام فوقانی^۲ و روش ارزیابی فردی^۳ می تواند روش های مناسب برای ارزیابی اختلالات اسکلتی عضلانی در آنها انتخاب شود، هم چنین انتخاب یک روش مناسب جهت ارزیابی اختلالات اسکلتی عضلانی، به منظور تعیین شرایط فردی و محیطی کار، می تواند به ارائه بهتر مداخلات جهت بهبود پتانسیل کار بیانجامد.

دانشجویان دندانپزشکی و با در نظر گرفتن احتمال خطای نوع I α 0.05 =، توان مطالعه $1 - \beta = 90\%$ و همچنین کمترین همبستگی بین دو ابزار ارزیابی کارهای تکراری اندام فوقانی و روش ارزیابی فردی به دست آمده از مطالعه مقدماتی ($r=0.5$) با استفاده از فرمول زیر مشخص شد:

$$N = [(Z\alpha + Z\beta)/C]^2 + 3$$

بر اساس یافته‌های پژوهش حاضر که با هدف بررسی و تحلیل اختلالات اسکلتی- عضلانی بر روی ۳۸ دانشجوی دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی با کاربرگ ارزیابی کارهای تکراری اندام فوقانی و روش ارزیابی فردی انجام شد، نشان داد که میزان خطر در روش ارزیابی فردی بالا و در روش ارزیابی کارهای تکراری اندام فوقانی در هر دو سمت راست و چپ بدن متوسط و سطح توافق بین دو روش با استفاده از ضریب کاپا در سمت راست (۰/۲۵) و سمت چپ بدن (۰/۱۲) ضعیف به دست آمد.

امروزه شاهد تنوع رو به رشدی در روش های ارزیابی ریسک اختلالات و بیماری ها در محیط های شغلی هستیم، این تنوع انتخاب روش مناسب برای هر محیط کار خاص را دشوار می کند و اهمیت بررسی میزان توافق و همبستگی بین روش های مختلف را دو چندان می کند. بررسی میزان توافق و همبستگی بین روش های ارزیابی ریسک،

³ . Evaluación del Riesgo Individual (ERIN)

1 . Work-related musculoskeletal disorders (WMSDs)

² . Assessment of repetitive tasks of the upper limbs (ART)

اختلاف در معیارها و پارامترهای مورد توجه هر یک از روش‌ها باشد. بررسی میزان توافق بین دو روش نشان داد که در ارزیابی سمت راست بدن، توافقی در حد متوسط وجود دارد، اما این توافق در مورد سمت چپ بدن بسیار ضعیف بود. از جمله یافته‌های مهم این پژوهش، شناسایی رابطه معنادار بین سابقه کار و افزایش ریسک اختلالات اسکلتی-عضلانی بود ($P < 0.05$) که با یافته‌های مطالعات پیشین نیز همخوانی دارد (۸، ۹). نکته جالب این است که نمره نهایی هر دو روش با سن، جنس و نوع شغل افراد رابطه معناداری ندارد ($P > 0.05$).

در این مقاله توافق بین دو روش ارزیابی ارگونومی در دندانپزشکان مورد بررسی قرار گرفت، حرفه‌ای که با توجه به حساس بودن وظایف و کاربردی بودن آن نیاز است توجه خاصی به آن شود. اگرچه میزان توافق به دست آمده در این مطالعه در حد پایین بود، جهت بهبود توافق بین این دو روش ممکن است نیاز به تعامل بیشتر و هماهنگی در متدهای استفاده شده و توجه به نکات مشترک و اختلاف آنها باشد. همچنین با توجه به هدف مطالعه و فاکتورهای مورد نظر در تحقیقات آینده می‌توان از هر کدام از این روش‌ها در بررسی بیماری‌ها و اختلالات اسکلتی عضلانی در هر کدام از حرفه‌های بهداشت و درمان استفاده کرد.

گامی مهم در ارتقای دقت، کارایی و اثربخشی برنامه‌های ارزیابی و کنترل ریسک در محیط‌های شغلی است.

توصیه‌ها

۱. بهبود روش‌های ارزیابی ریسک

- توسعه یک روش ترکیبی از روش ارزیابی کارهای تکراری اندام فوقانی و روش ارزیابی فردی با ادغام نقاط قوت هر دو روش (مانند در نظر گرفتن همزمان پوسچرهای کاری و عوامل فردی مانند سابقه کار).

۲. مداخلات پیشگیرانه در محیط‌های دندانپزشکی

- آموزش ارگونومی اختصاصی برای دندانپزشکان با تأکید بر اصلاح پوسچرهای پرخطر و مدیریت استرس شغلی
- استانداردسازی تجهیزات کاری (مانند صندلی‌های ارگونومیک و ابزارهای با طراحی مناسب) برای کاهش بار فیزیکی.

۳. سیاست‌گذاری سلامت شغلی

- اجباری کردن ارزیابی‌های دوره‌ای ارگونومی در کلینیک‌های دندانپزشکی با استفاده از روش‌های معتبر
- تدوین دستورالعمل‌های ملی برای مدیریت اختلالات اسکلتی-عضلانی در مشاغل پرخطر (با اولویت دندانپزشکی)

۴. پژوهش‌های آینده

- مطالعات طولی برای بررسی تأثیر تجمعی سابقه کار بر ریسک اختلالات
- تحلیل کیفی از دلایل اختلاف بین روش‌های ارزیابی (مثلاً با مصاحبه با متخصصان ارگونومی)

نتیجه‌گیری

نتایج این مطالعه نشان داد که بین دو روش ارزیابی ارگونومی: ارزیابی کارهای تکراری اندام فوقانی و ارزیابی فردی در تعیین سطح ریسک اختلالات اسکلتی-عضلانی در دندانپزشکان، توافق کامل وجود ندارد. در ارزیابی‌های انجام شده، روش ارزیابی فردی سطح ریسک را در محدوده بالا تشخیص داد، در حالی که روش ارزیابی کارهای تکراری اندام فوقانی همان موارد را در سطح متوسط ارزیابی کرده بود. این تفاوت در نتایج می‌تواند ناشی از

References

۱. Maghsoudian L. Ergonomic assessment of musculoskeletal disorders risk factors in office staff using ROSA method and Its relation with efficiency. *Mil Med.* 2017;19(1):31-9.
۲. Lu ML, Lowe BD, Howard NL, Meyers AR, Fox RR, Dong RG, et al. Work-related Musculoskeletal disorders. *Modern Occupational Diseases: Diagnosis, Epidemiology, Management and Prevention: Bentham Science Publishers;* 2022. p. 287-353.
۳. Govaerts R, Tassignon B, Ghillebert J, Serrien B, De Bock S, Ampe T, et al. Prevalence and incidence of work-related musculoskeletal disorders in secondary industries of 21st century Europe: a systematic review and meta-analysis. *BMC musculoskeletal disorders.* 2021;22:1-30.
۴. Bonfiglioli R, Caraballo-Arias Y, Salmen-Navarro A. Epidemiology of work-related musculoskeletal disorders. *Current Opinion in Epidemiology and Public Health.* 2022;1(1):18-24.
۵. Krishnan KS, Raju G, Shawkataly O. Prevalence of work-related musculoskeletal disorders: Psychological and physical risk factors. *International journal of environmental research and public health.* 2021;18(17):9361.
۶. Bolghanabadi S, Khanzade F, Gholami F, Moghimi N. Investigation of risk factors for musculoskeletal disorders by quick exposure check and effect of ergonomic intervention on reducing disorders in assemblers in an electric industry worker. *Journal of Sabzevar University of Medical Sciences.* 2020;27(4):614-9.
۷. REZAEI S, GHOTBI-RAVANDI MR, DASTANPOUR M, ZARE S, SALARI H. Investigating the effect of ergonomic interventions on the reduction of musculoskeletal disorders in Qeshm Zinc Smelting Complex. *Occupational Hygiene and Health Promotion Journal.* 2022;5(4):308-18.
۸. Ebrahimi H. Investigation of the Impact of Ergonomic Training Programs on the Prevalence of Musculoskeletal Disorders of Administrative and Support Staff at Imam Reza Hospital in Mashhad, Iran. *Journal of Occupational Hygiene Engineering.* 2023;9(4):222-9.
۹. Khandan M, Koohpaei A, Shahbazi M, Allahdadi Z. Assessment of Individual and Occupational Risk Factors of Musculoskeletal Disorders Using BPAI among Dentists in Qom, Iran. *Archives of Hygiene Sciences.* 2020;9(3):234-45.