

Original Article



The Impact of Occupational Categories on Foot Pain and Functional Performance: A Cross-Sectional Study Using the Foot Function Index (FFI)

Samin Asghari Eskoui¹ , Mahmood Reza Azghani^{1*} , Sadra Jalali¹ 

¹ Department of Biomedical Engineering, Sahand University of Technology, Tabriz, Iran

Abstract

Article History:

Received: 22 July 2025

Revised: 09 October 2025

Accepted: 12 October 2025

ePublished: 21 December 2025

*Corresponding author:

Mahmood Reza Azghani,
Department of Biomedical
Engineering, Sahand University
of Technology, Tabriz, Iran

Email: azghani@sut.ac.ir

Objectives: Musculoskeletal disorders (MSDs), particularly foot problems, are among the leading causes of reduced quality of life and work productivity. Evidence suggests that occupational conditions and daily activities play a crucial role in the development of foot pain. This study aimed to examine the relationship between occupational status, severity of foot pain, and functional impairment in various occupational groups using the Foot Function Index (FFI).

Methods: This cross-sectional study included 2,848 participants from East Azerbaijan Province, Iran. Based on occupational status, participants were categorized as employees, self-employed, housewives (only women), and students. Data were collected using the FFI questionnaire. The data's normality was tested using the Kolmogorov–Smirnov and Shapiro–Wilk tests. Since the distribution was non-normal, inter-group comparisons were performed using the non-parametric Kruskal–Wallis test, followed by pairwise comparisons with the Mann–Whitney U test and the Bonferroni correction, as necessary.

Results: The results revealed that students, both men and women, reported the highest levels of foot functional problems, while employees and self-employed individuals had lower FFI scores. Among women, housewives reported fewer problems than students. Statistical analyses confirmed significant differences among the occupational groups ($P < 0.001$).

Conclusion: This study demonstrated that occupational status is directly associated with foot pain and functional impairment. The results highlight that students, as a high-risk group, require special attention in preventive programs and orthopedic and ergonomic interventions. Identifying the impact of occupational factors on foot health can provide a basis for designing strategies to improve occupational health and reduce the burden of MSDs.

Keywords: Activity limitation, Disability, Foot function index (FFI), Foot pain, Occupational categories



Extended Abstract

Background and Objective

Musculoskeletal disorders (MSDs), particularly those affecting the feet, pose a significant public and occupational health challenge. These disorders directly affect the quality of life of affected individuals, reducing productivity and increasing absenteeism. The feet are the foundation of the body and play a critical role in facilitating movement, balance, and contributing to daily activities. Pain or dysfunction can cause adverse physical and psychological consequences. Evidence has shown that occupational conditions and lifestyle are the primary factors influencing the occurrence and severity of these problems. Prolonged sitting or standing, improper footwear, stress from work and academics, and individual characteristics such as age and body mass index (BMI) can all contribute to foot pain. The Foot Function Index (FFI) is a widely used and reliable tool for measuring foot problems in research and clinical settings, assessing their impact on performance, pain intensity, and activity limitation. The importance of this issue becomes more apparent when we consider that most previous studies have focused solely on specific occupational groups, such as farmers, nurses, or industrial workers, and simultaneous comparisons of multiple occupational groups have rarely been conducted. In this regard, this study aimed to investigate the effect of occupational status on the severity of foot pain, disability, and activity limitation using the FFI questionnaire among four occupational groups (employees, self-employed individuals, housewives, and students) in East Azerbaijan Province, Iran.

Materials and Methods

This cross-sectional study was conducted in East Azerbaijan Province in 2023. The sample size consisted of 3072 participants, calculated using the Krejci-Morgan formula, which took into account the confidence interval and margin of error. After applying the inclusion and exclusion criteria, 2848 valid questionnaires (940 women and 1898 men) were included in the final analysis. Participants were divided into four groups based on employment status: employees, self-employed individuals, housewives (for women), and students. The inclusion criteria included being between 20 and 60 years of age and residing in the province. The exclusion criteria included a history of lower limb osteoarthritis, severe movement disorders, or major surgery on the lower limbs.

The data collection tool was the standard FFI questionnaire, which comprises 23 questions divided into three subscales: pain intensity ($n = 9$), disability ($n = 9$), and activity limitation ($n = 5$). Scoring was performed on a scale of 0-9, and the sum of the subscales formed the total score. Higher scores indicate more foot function problems. The Persian version of this questionnaire was previously translated, and its validity and reliability were confirmed in the Iranian population. Demographic information, including age, height, weight, and medical history, was also recorded. Data were analyzed using SPSS software (version 26). The data's normality was checked using the Shapiro-Wilk and Kolmogorov-Smirnov tests. Due to the non-normality of the data distribution, the non-parametric Kruskal-Wallis test was used to compare groups, and

the Mann-Whitney U test with the Bonferroni correction was used for pairwise comparisons. The significance level for all tests was set at $P < 0.05$.

Results

The mean age of women was 34.94 years ($SD = 10.48$), and the mean age of men was 39.15 years ($SD = 11.81$). Normality tests showed that the distribution of data in both sex groups deviated from normality ($P < 0.001$). The results of the analyses revealed a significant difference in FFI scores among the various occupational groups, regardless of gender. In women, the Kruskal-Wallis test revealed a significant difference among the groups of housewives, employees, self-employed individuals, and students ($H = 30.157$, $P < 0.001$). Pairwise comparisons showed that female students had significantly higher scores than the other groups (housewives, employees, and self-employed individuals), indicating a greater prevalence of foot function problems. In men, the Kruskal-Wallis test also confirmed a significant difference between the three occupational groups ($H = 38.788$, $P < 0.001$). Pairwise comparisons indicated that male students had significantly more problems than employees and self-employed individuals. In contrast, employees and self-employed individuals of both genders had lower FFI scores, indicating fewer foot function problems.

Discussion

The results of this study showed that occupational status has a direct impact on foot problems and foot function. In both sexes, students were identified as the highest-risk occupational group. This could be due to the specific lifestyle of students, which is often characterized by long hours of sitting in class or studying, limited physical activity, academic stress, and the use of non-standard footwear. These results are consistent with international research indicating that lifestyle and individual factors are the primary predictors of foot pain. In contrast, self-employed individuals and employees associated with more regular and consistent activities reported fewer problems on the FFI. This suggests that a stable work environment and balanced activities may have a protective effect against foot problems. In the gender comparison, female students had more issues than housewives, employees, and self-employed individuals. This finding confirms that academic pressures and student lifestyle can negatively impact foot health in both sexes, but the effect is more severe in women. It should also be noted that women's domestic and occupational activities can also be influential, but the results of this study showed that even housewives had fewer problems than students. The strengths of the present study include its large sample size, the use of valid instruments, and the simultaneous examination of different occupational groups. However, there are also limitations: the cross-sectional design of the study limits the possibility of causal conclusions, and variables, such as BMI or the level of physical activity, were not controlled. Therefore, it is recommended that future studies be conducted with a longitudinal design and control for individual variables.

Conclusion

This study showed that occupational status is a significant factor in foot pain and functional problems. Students, especially both sexes, reported the most problems and can be considered a high-risk group. These results underscore the importance of designing preventive interventions, such as ergonomic education, regular physical activity, stress management, and

appropriate footwear use. In particular, universities and educational centers can enhance foot health and, consequently, improve the quality of life for students through targeted programs. In addition, the findings of this study can serve as a basis for macro-policies in the field of occupational health and for reducing the economic burden of MSDs..

Please cite this article as follows: Asghari Eskoui S, Azghani MR, Jalali S. The Impact of Occupational Categories on Foot Pain and Functional Performance: A Cross-Sectional Study Using the Foot Function Index (FFI). *Iran J Ergon.* 2025; 13(3): 215-222
DOI:10.53208/IJE.13.3.215

تأثیر دسته‌بندی‌های شغلی بر درد پا و فعالیت روزانه: یک مطالعه مقطعی با استفاده از شاخص عملکرد پا

ثمین اصغری اسکوتی^۱، محمودرضا آذغانی^{۱*}، صدرا جلالی^۱

^۱ گروه مهندسی پزشکی بیومکانیک، دانشکده بیومکانیک، دانشگاه صنعتی سهند تبریز، تبریز، ایران

چکیده

اهداف: اختلالات اسکلتی-عضلانی، به‌ویژه مشکلات پا، از عوامل مهم کاهش کیفیت زندگی و بهره‌وری شغلی محسوب می‌شوند. شواهد نشان می‌دهد که شرایط کاری و فعالیت‌های روزمره نقش تعیین‌کننده‌ای در بروز درد پا دارند. این مطالعه با هدف بررسی ارتباط وضعیت شغلی با شدت درد و اختلال عملکرد پا در گروه‌های شغلی مختلف با استفاده از پرسش‌نامه شاخص عملکرد پا (FFI) انجام شد.

روش کار: این مطالعه مقطعی بر روی ۲۸۴۸ نفر در استان آذربایجان شرقی انجام گرفت. شرکت‌کنندگان بر اساس وضعیت شغلی به گروه‌های کارمندان، مشاغل آزاد، خانه‌داران (فقط زنان) و دانشجویان تقسیم شدند. داده‌ها با پرسش‌نامه FFI گردآوری شد. برای بررسی نرمال بودن داده‌ها از آزمون‌های کولموگروف-اسمیرنوف و شاپیرو-ویلک استفاده شد. با توجه به نرمال نبودن توزیع داده‌ها، مقایسه بین گروه‌ها با آزمون ناپارامتری کروسکال-والیس و در صورت نیاز مقایسه‌های زوجی با آزمون من-ویتنی یو همراه با اصلاح بونفرونی انجام گرفت.

یافته‌ها: نتایج نشان داد که دانشجویان، چه در زنان و چه در مردان، بالاترین میزان مشکلات عملکردی پا را گزارش کردند؛ در حالی که کارمندان و افراد شاغل آزاد، نمرات پایین‌تری داشتند. در میان زنان، خانه‌داران نیز مشکلات کمتری نسبت به دانشجویان نشان دادند. آزمون‌های آماری اختلاف معناداری بین گروه‌های شغلی نشان دادند ($P < 0.001$).

نتیجه‌گیری: این مطالعه نشان داد که وضعیت شغلی به‌طور مستقیم با درد پا و اختلال عملکردی آن مرتبط است. یافته‌ها بیانگر آن است که دانشجویان به‌عنوان یک گروه پرخطر نیازمند توجه ویژه در برنامه‌های پیشگیرانه و مداخلات ارتوپدی و ارگونومیک هستند. شناسایی اثر شرایط شغلی بر سلامت پا می‌تواند مبنایی برای طراحی راهکارهای ارتقای سلامت شغلی و کاهش بار اختلالات اسکلتی-عضلانی باشد.

کلید واژه‌ها: دسته‌بندی‌های شغلی، شاخص عملکرد پا (FFI)، درد پا، ناتوانی و محدودیت فعالیت

استناد: اصغری اسکوتی، ثمین؛ آذغانی، محمودرضا؛ جلالی، صدرا. تأثیر دسته‌بندی‌های شغلی بر درد پا و فعالیت روزانه: یک مطالعه مقطعی با استفاده از شاخص عملکرد

پا. مجله ارگونومی، پاییز ۱۴۰۴، شماره ۳، ۲۱۵-۲۲۲

مقدمه

بهره‌وری نیروی کار را کاهش می‌دهد، بلکه کیفیت زندگی فردی را نیز به‌طور چشمگیری تحت تأثیر قرار می‌دهد. از دهه ۱۹۸۰ تاکنون، روند رو به افزایش شیوع MSDs سبب شده است این موضوع به یکی از اولویت‌های مطالعات در حوزه بهداشت شغلی تبدیل شود [۲، ۳]. شاخص عملکرد پا (FFI: Foot Function Index) که توسط

اختلالات اسکلتی-عضلانی (MSDs: Musculoskeletal Disorders)، به‌ویژه آن‌هایی که پا را درگیر می‌کنند، از مهم‌ترین نگرانی‌های سلامت شغلی به‌شمار می‌روند [۱]. این اختلالات تحت تأثیر عواملی همچون فعالیت بدنی، ویژگی‌های روان‌شناختی و شاخص‌های فردی مانند سن و شاخص توده بدنی (BMI: Body Mass Index) قرار دارند. درد پا و ناتوانی ناشی از آن، نه تنها

روش کار

این مطالعه مقطعی در سال ۱۴۰۲ بر روی جمعیت ساکن استان آذربایجان شرقی انجام شد. حجم نمونه با استفاده از فرمول کرجسی- مورگان و با توجه به جمعیت استان (۳,۹۰۹,۶۵۲ نفر، سرشماری ۱۳۹۵) تعیین گردید. با اعمال سه فاکتور ایمنی، حجم نمونه نهایی ۳۰۷۲ نفر برآورد شد. نمونه‌گیری به صورت تصادفی انجام شد و تمامی افراد با رضایت آگاهانه و داوطلبانه وارد مطالعه شدند. معیارهای ورود شامل سن ۲۰ تا ۶۰ سال و سکونت در استان آذربایجان شرقی بود. معیارهای خروج شامل سن کمتر از ۲۰ سال، ابتلا به آرتروز اندام تحتانی، درد کمری مزمن، اختلالات شدید حرکتی یا سابقه جراحی بزرگ در اندام تحتانی بودند.

گردآوری داده‌ها به صورت مصاحبه حضوری توسط مصاحبه‌گران آموزش دیده انجام شد. پرسش‌نامه‌ها از نوع بسته بوده و اطلاعات دموگرافیک شامل قد، وزن و سن، همچنین سابقه بیماری‌ها (دیابت، اختلالات تعادلی، درد کمری، آرتروز، شکستگی یا دررفتگی و جراحی اندام تحتانی) ثبت گردید. در موارد مشکوک یا نیازمند تشخیص، نظر پزشک ملاک قرار گرفت.

ابزار پژوهش پرسش‌نامه شاخص عملکرد پا (FFI) بود که شامل ۲۳ سؤال در سه زیرمقیاس شدت درد (۹ سؤال)، ناتوانی (۹ سؤال) و محدودیت فعالیت (۵ سؤال) است. هر سؤال در مقیاس لیکرت ۰ تا ۹ نمره‌گذاری می‌شود و نمره کل با جمع زیرمقیاس‌ها محاسبه می‌گردد. نمره بالاتر بیانگر عملکرد ضعیف‌تر و مشکلات بیشتر در پا است. نسخه فارسی این پرسش‌نامه پیش‌تر ترجمه و روایی و پایایی آن در جمعیت ایرانی تأیید شده است. تعریف گروه‌های شغلی به این صورت بود:

- **زنان** در چهار گروه خانه‌دار، کارمند، مشاغل آزاد (مانند فروشنده‌گی و خدماتی) و دانشجو قرار گرفتند (زیرا خانه‌داری مختص زنان است).

- **مردان** در سه گروه کارمند، مشاغل آزاد (کارگاهی، فروشنده‌گی، خدماتی) و دانشجو دسته‌بندی شدند.

در مجموع ۴۳۵۶ پرسش‌نامه تکمیل گردید که پس از اعمال معیارهای خروج، ۲۸۴۸ پرسش‌نامه معتبر (۹۴۰ زن و ۱۸۹۸ مرد) وارد تحلیل شدند.

تحلیل‌های آماری با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۶ انجام شد. در ابتدا، توزیع داده‌ها با آزمون‌های شاپیرو-ویلک و شاخص‌های چولگی و کشیدگی بررسی شد. در صورت رعایت پیش‌فرض‌ها از آزمون‌های پارامتری مانند انوا یک طرفه استفاده شد. در غیر این صورت، برای مقایسه گروه‌های شغلی آزمون ناپارامتری کروسکال-والیس و در پی آن مقایسه‌های زوجی با آزمون من-ویتنی یو همراه با اصلاح بونفرونی به کار گرفته شد. سطح معناداری کمتر از ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

این پژوهش توسط کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی تبریز بررسی و با شناسه اخلاقی IR.TBZMED.REC.1402.976 تأیید شد. نمونه‌ای از پرسش‌نامه مورد استفاده در پیوست ارائه شده است.

مطالعه‌ای در سال ۱۹۹۱ معرفی شد، یکی از ابزارهای معتبر برای سنجش اثر اختلالات پا بر عملکرد است. این شاخص شامل ۲۳ سؤال در سه زیرمقیاس شدت درد، ناتوانی و محدودیت فعالیت بوده و در محیط‌های بالینی و پژوهشی برای گروه‌های مختلف جمعیتی از جمله کودکان، بزرگسالان و سالمندان به کار گرفته شده است [۴].

مطالعات نشان داده‌اند که نوع فعالیت شغلی می‌تواند تأثیر بسزایی در بروز و شدت اختلالات اسکلتی-عضلانی مرتبط با پا داشته باشد. به عنوان نمونه، پژوهش‌ها بر روی کشاورزان در سبزوار ایران نشان دادند که ۲۳ درصد افراد به دلیل درد پا در فعالیت‌های روزمره دچار محدودیت بودند [۵]. نتایج مشابهی نیز در مطالعات دیگر به دست آمده است که فشارهای بدنی ناشی از کار کشاورزی را تأیید می‌کنند [۶]. در مطالعه‌ای بر روی کارمندان بانک در ایران، ۳۱/۷ درصد افراد مشکلات پا را گزارش کرده و ضرورت مداخلات ارگونومیک برجسته شد [۷]. همچنین در یک کارخانه لبنیات در نیشابور، ۲۴ درصد کارگران دچار اختلالات پا بودند که نشان‌دهنده خطرات محیط‌های صنعتی است [۸].

کارکنان بخش سلامت، به ویژه پرستاران، به علت وظایفی چون جابه‌جایی بیماران و ایستادن‌های طولانی‌مدت، با خطر بالای بروز مشکلات اسکلتی-عضلانی مواجه هستند. در مطالعه‌ای در شیراز، ۵۲/۱ درصد از پرستاران، درد پا را تجربه کردند که لزوم اقدامات پیشگیرانه در محیط‌های درمانی را نشان می‌دهد [۹]. رانندگان وسایل نقلیه عمومی نیز به دلیل نشستن طولانی‌مدت و قرار گرفتن در معرض ارتعاشات، گروه دیگری از مشاغل پرخطر محسوب می‌شوند و مطالعات شیوع بالای دردهای اسکلتی-عضلانی، از جمله درد ناحیه پا را در این قشر گزارش کرده‌اند [۱۰]. برآورد سازمان بین‌المللی کار (۲۰۰۹) نشان داد که MSDs ناشی از شغل سهم قابل توجهی در غیبت‌ها و ناتوانی‌های منجر به ترک کار دارند. همچنین، گزارش‌های اداره ایمنی و بهداشت شغلی آمریکا (OSHA: Occupational Safety and Health Administration) حاکی از اختصاص منابع مالی قابل ملاحظه برای جبران خسارت ناشی از این اختلالات است [۱۱].

با وجود مطالعات متعدد در گروه‌های شغلی مختلف، اکثر پژوهش‌ها بر یک شغل یا محیط کاری خاص متمرکز بوده‌اند و مقایسه همزمان چندین گروه شغلی با استفاده از شاخص استاندارد مانند FFI کمتر مورد توجه قرار گرفته است. این خلأ پژوهشی، ضرورت انجام مطالعه‌ای جامع برای ارزیابی اثر درد پا و مشکلات حرکتی در میان گروه‌های شغلی متنوع را برجسته می‌سازد.

هدف مطالعه حاضر، بررسی اثر درد پا و مشکلات حرکتی با استفاده از شاخص عملکرد پا (FFI) در چهار گروه شغلی شامل کارمندان، مشاغل آزاد، خانه‌داران و دانشجویان است. شناسایی گروه‌های پرخطر و فعالیت‌های مرتبط می‌تواند زمینه‌ساز طراحی مداخلات هدفمند در جهت بهبود سلامت شغلی و ارتقای کیفیت زندگی افراد باشد.

یافته‌ها

نیاز مقایسه‌های زوجی با من-ویتنی یو همراه با اصلاح بونفرونی استفاده شد.

شرکت‌کنندگان زن بر اساس شغلشان به چهار گروه تقسیم شدند (گروه: خانه‌دار؛ گروه ۱: کارمند؛ گروه ۲: شغل آزاد؛ گروه ۳: دانشجو). شرکت‌کنندگان مرد بر اساس شغلشان به سه گروه تقسیم شدند (گروه ۰: کارمند؛ گروه ۱: شغل آزاد؛ گروه ۲: دانشجو). در این مطالعه، در مجموع ۲۸۴۸ نفر به طور تصادفی انتخاب و ارزیابی شدند. از این جمعیت، ۳۳ درصد زن و ۷۷ درصد مرد بودند. جدول ۲ درصد توزیع شغلی زنان و مردان شرکت‌کننده در مطالعه را نشان می‌دهد. بر اساس این گزارش، شایع‌ترین شغل در بین زنان خانه‌داری و در بین مردان اشتغال (کارمندی/کارگری) است.

نتایج شاخص‌های توصیفی نشان داد (جدول ۱) میانگین سن زنان ۳۹/۹۴ سال (انحراف معیار = ۱۰/۴۸) و میانگین سن مردان ۳۹/۱۵ سال (انحراف معیار = ۱۱/۸۱) بود. میانه در هر دو گروه (۳۵ سال برای زنان و ۴۰ سال برای مردان) نزدیک به میانگین قرار داشت. مقادیر چولگی و کشیدگی در هر دو جنس (زنان: ۰/۴۸۹ و ۰/۳۴۷- مردان: ۰/۰۷۲ و ۰/۷۹۴-) در محدوده قابل قبول قرار گرفتند. با این حال، نتایج آزمون‌های کولموگروف-اسمیرنوف و شاپیرو-ویلک در هر دو گروه معنادار بودند ($P < ۰/۰۰۱$) که نشان‌دهنده انحراف داده‌ها از توزیع نرمال است. بنابراین، در این مطالعه برای مقایسه گروه‌های شغلی از آزمون‌های ناپارامتری شامل کروسکال-والیس و در صورت

جدول ۱. اطلاعات جمعیت‌شناختی افراد مورد بررسی در مطالعه

جنسیت	تعداد	میانگین \pm انحراف معیار	میانه	چولگی	کشیدگی	کولموگروف-اسمیرنوف	شاپیرو-ویلک
زنان	۷۲۴	۱۰/۴۸ \pm ۳۴/۹۴	۳۵	۰/۴۹۸	-۰/۳۴۷	<۰/۰۰۱	<۰/۰۰۱
مردان	۱۴۲۱	۱۱/۸۱ \pm ۳۹/۱۵	۴۰	۰/۰۷۲	-۰/۷۹۴	<۰/۰۰۱	<۰/۰۰۱

جدول ۲. درصد توزیع شغلی جمعیت شرکت‌کننده

شغل	دانشجو (%)	شغل آزاد (%)	کارمند (%)	خانه‌دار (%)
زن (%)	۲۴/۵۷	۱۷/۱۴	۲۸/۱۹	۳۰/۱۰
مرد (%)	۱۹/۷۴	۲۰/۳۷	۵۸/۸۹	

نتایج آزمون کروسکال-والیس نشان داد که بین گروه‌های شغلی مردان، تفاوت معناداری در نمرات FFI وجود دارد ($P < ۰/۰۰۱$). $H = ۳۸/۷۸۸$, $df = ۲$. مقایسه‌های زوجی مشخص کردند که مردان دانشجو به طور معناداری نمرات پایین‌تری نسبت به کارمندان و مشاغل آزاد داشتند. این موضوع بیانگر شیوع بیشتر مشکلات عملکردی پا در میان دانشجویان مرد است (جدول ۴).

آزمون کروسکال-والیس نشان داد که بین گروه‌های شغلی زنان تفاوت معناداری در نمرات FFI وجود دارد ($P < ۰/۰۰۱$). $df = ۳$, $H = ۳۰/۱۵۷$. مقایسه‌های زوجی نشان دادند که زنان دانشجو به طور معناداری نمرات پایین‌تری در شاخص عملکرد پا نسبت به سایر گروه‌ها داشتند. به عبارت دیگر، دانشجویان زن، بیش از خانه‌داران، کارمندان و مشاغل آزاد مشکلات مرتبط با عملکرد پا را گزارش کردند (جدول ۳).

جدول ۳. مقایسه امتیاز FFI بین گروه‌های شغلی زنان با آزمون من-ویتنی یو با اصلاح بونفرونی؛ سطرهای با رنگ خاکستری معناداری را نشان می‌دهد.

مقایسه گروه‌ها	تعداد	میانگین رتبه	U	Z	P-value
خانه‌دار و کارمند	۴۲۹	۲۲۵/۸۵ و ۲۰۴/۵۰	۲۰۷۰۹/۵	-۲/۱۲۱	۰/۰۳۴
خانه‌دار و آزاد	۳۲۹	۱۶۸/۷۸ و ۱۵۸/۲۵	۱۱۶۵۲/۰	-۱/۱۱۷	۰/۲۶۴
خانه‌دار و دانشجو	۳۸۸	۲۱۷/۳۹ و ۱۶۷/۲۲	۱۳۸۴۴/۵	-۵/۵۳۸	<۰/۰۰۱
کارمند و آزاد	۳۳۶	۱۶۶/۶۳ و ۱۷۱/۹۶	۱۲۴۵۳/۵	-۰/۵۹۹	۰/۵۴۹
کارمند و دانشجو	۳۹۵	۲۱۱/۱۳ و ۱۸۱/۸۳	۱۶۴۳۰/۵	-۳/۴۹۸	<۰/۰۰۱
آزاد و دانشجو	۲۱۷	۱۶۴/۲۶ و ۱۳۷/۱۶	۸۵۲۴/۵	-۳/۷۳۰	<۰/۰۰۱

جدول ۴. مقایسه امتیاز FFI بین گروه‌های شغلی مردان با آزمون من-ویتنی یو با اصلاح بونفرونی؛ سطرهای با رنگ خاکستری معناداری را نشان می‌دهد.

مقایسه گروه‌ها	تعداد	میانگین رتبه	U	Z	P-value
کارمند و آزاد	۱۱۲۹	۵۶۸/۵۲ و ۵۵۲/۰۳	۱۰۳۸۷۸	-۰/۹۰۵	۰/۳۶۶
کارمند و دانشجو	۱۱۷۴	۶۱۲/۹۰ و ۵۰۸/۶۳	۱۰۴۴۲۷/۵	-۶/۲۱۵	<۰/۰۰۱
آزاد و دانشجو	۵۲۷	۲۸۵/۸۲ و ۲۴۵/۶۲	۲۹۲۰۵/۰	-۴/۷۱۵	<۰/۰۰۱

بحث

باعث کاهش بهره‌وری و محدودیت در انجام وظایف شغلی می‌شود؛ این یافته تأیید می‌کند که مشکلات عملکردی پا در گروه‌هایی مانند دانشجویان یا کارکنان می‌تواند پیامدهای اجتماعی و شغلی گسترده‌ای داشته باشد [۱۵].

از نقاط قوت این پژوهش می‌توان به حجم نمونه بالا و استفاده از ابزار معتبر FFI اشاره کرد. همچنین بررسی همزمان دو جنس و تفکیک بر اساس گروه‌های شغلی مختلف، امکان تحلیل مقایسه‌ای مناسبی فراهم کرد. با این حال، مطالعه حاضر محدودیت‌هایی نیز دارد. نخست، طراحی مقطعی پژوهش مانع از نتیجه‌گیری علی درباره رابطه شغل و مشکلات پا می‌شود. دوم، عواملی همچون شاخص توده بدنی (BMI)، میزان فعالیت ورزشی و بیماری‌های زمینه‌ای کنترل نشدند. با توجه به شواهد جدید، لازم است در مطالعات آتی این عوامل به‌طور همزمان با شرایط شغلی بررسی شوند تا سهم دقیق شغل در بروز درد پا مشخص گردد.

پیشنهاد می‌شود مطالعات آینده با طراحی طولی انجام شوند تا رابطه علی بین شرایط شغلی و درد پا روشن شود. همچنین بررسی مداخلات پیشگیرانه مانند آموزش اصول ارگونومی، طراحی برنامه‌های ورزشی برای دانشجویان و استفاده از کفش‌های استاندارد در محیط‌های شغلی می‌تواند به کاهش مشکلات پا کمک کند. به ویژه توصیه می‌شود پژوهش‌های آینده روی مشاغلی که نیازمند ایستادن طولانی (مانند پرستاران) یا نشستن مداوم (مانند دانشجویان و کارمندان) هستند تمرکز کنند، زیرا شواهد اخیر نقش کلیدی این شرایط شغلی را در بروز درد پا تأیید کرده‌اند.

نتیجه‌گیری

مطالعه حاضر نشان داد که وضعیت شغلی با مشکلات عملکردی پا ارتباط معناداری دارد. در هر دو جنس، دانشجویان بیشترین میزان مشکلات عملکردی پا را گزارش کردند. بنابراین، وضعیت شغلی می‌تواند به‌عنوان یک عامل خطر مهم در بروز درد و ناتوانی پا در نظر گرفته شود. این نتایج اهمیت توجه به طراحی برنامه‌های آموزشی و پیشگیرانه را برای ارتقای سلامت پا در گروه‌های دانشجویی و شغلی برجسته می‌کند.

تشکر و قدردانی

این مقاله از وزارت علوم و تحقیقات و همچنین کمیته آموزش، پژوهش، فناوری و نوآوری (APFAN) استان آذربایجان شرقی قدردانی می‌کند. ما همچنین نقش شرکت شهرک‌های صنعتی آذربایجان شرقی را ارج می‌نهیم. در نهایت، از حمایت دانشگاه صنعتی سهند سپاسگزاریم.

نضاد منافع

نویسندگان هیچ‌گونه منافع مالی یا غیرمالی مرتبطی برای افشا ندارند.

نتایج مطالعه حاضر نشان داد که بین گروه‌های شغلی مختلف، تفاوت معناداری در نمرات شاخص عملکرد پا (FFI) وجود دارد. در هر دو جنس، دانشجویان بالاترین میزان مشکلات عملکردی پا را گزارش کردند. این یافته نشان می‌دهد که وضعیت شغلی و سبک زندگی می‌تواند از عوامل تعیین‌کننده سلامت پا باشد. ابزار استفاده‌شده در این مطالعه، شاخص عملکرد پا (FFI)، یکی از ابزارهای معتبر در ارزیابی درد و ناتوانی پا است که در مطالعات متعدد روانی و پایایی آن گزارش شده است. در طراحی اولیه FFI نشان داده شده است که این پرسش‌نامه قادر به ارزیابی دقیق درد و محدودیت عملکردی پا را دارد و در گروه‌های بالینی و غیربالینی کاربرد دارد [۱].

نتایج این مطالعه نشان‌دهنده این است که دانشجویان، چه زن و چه مرد، نسبت به سایر گروه‌ها نمرات بالاتری در FFI را تجربه می‌کنند. علت احتمالی این یافته می‌تواند سبک زندگی خاص دانشجویان باشد که با ساعات طولانی نشستن در کلاس یا مطالعه، سطح پایین فعالیت بدنی منظم، استرس‌های تحصیلی و استفاده از کفش‌های غیرارتوپدی همراه است. این یافته با مطالعات اخیر هم‌خوانی دارد؛ به‌ویژه تحقیق Canca-Sanchez و همکاران که نشان دادند عوامل فردی مانند BMI، سلامت عمومی و سبک زندگی، پیش‌بینی‌کننده‌های اصلی درد پا هستند [۱۲]. همچنین مطالعه‌ای در میان پرسنل درمانی در پاکستان (۲۰۲۵) گزارش کرد که حدود نیمی از کارکنان دچار درد پای مرتبط با شغل خود بودند و عوامل محیطی مانند نوع کفش و ایستادن طولانی مدت بر شدت درد اثر مستقیم داشتند. این شواهد نشان می‌دهد که شرایط شغلی و تحصیلی خاص، مانند محیط دانشگاهی، می‌تواند خطر مشکلات پا را افزایش دهد [۱۳].

مطالعات مربوط به جمعیت‌های شغلی نیز اهمیت شغل را در بروز مشکلات پا نشان داده‌اند. در کشاورزان ایرانی و کره‌ای، شیوع بالای مشکلات اندام تحتانی از جمله پا گزارش شده است [۱۴]. در مقابل، در مشاغل اداری، مشکلات بیشتر در اندام فوقانی و گردن شایع بوده است [۱۵]. در حالی که نتایج این مطالعه بیانگر این است که کارمندان و افراد دارای شغل آزاد مشکلات کمتری نسبت به دانشجویان دارند؛ همچنین به این موضوع اشاره دارد که ماهیت فعالیت‌های منظم‌تر شغلی ممکن است موجب سازگاری بدنی و کاهش درد پا شود.

از نظر جنسیتی نیز یافته‌ها قابل توجه بودند. در میان زنان، دانشجویان نسبت به خانه‌داران، کارمندان و افراد شاغل آزاد مشکلات بیشتری در عملکرد پا داشتند. این یافته با مطالعاتی که بر ماهیت پر فشار فعالیت‌های خانگی و کاری تأکید کرده‌اند هم‌خوانی دارد. چوبینه و همکاران نشان دادند که فعالیت‌های شغلی و خانگی تکراری با افزایش شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی مرتبط است. در مردان نیز مشخص شد که دانشجویان بیشترین مشکلات پا را داشتند، در حالی که کارمندان و شاغلان آزاد مشکلات کمتری گزارش کردند. مطالعه‌ای اخیراً نیز گزارش کرده است که درد پا در محیط‌های کاری

مشارکت‌های نویسندگان

مفهوم سازی: ثمین اصغری
مدیریت داده‌ها: محمودرضا آذغانی
تحلیل: ثمین اصغری
جذب سرمایه: غیرکاربردی
تحقیق: صدرا جلالی
روش‌شناسی: ثمین اصغری
مدیریت پروژه: محمودرضا آذغانی
منابع: صدرا جلالی
نرم‌افزار: ثمین اصغری
نظارت: محمودرضا آذغانی
اعتبارسنجی: محمودرضا آذغانی
تجسم: غیرکاربردی

نوشتن-پیش‌نویس اصلی: صدرا جلالی
نگارش-بررسی و ویرایش: ثمین اصغری

ملاحظات اخلاقی

پژوهش حاضر توسط دانشگاه علوم پزشکی تبریز بررسی و با شناسه اخلاقی IR.TBZMED.REC.1402.976 تأیید شده است.

حمایت مالی

این مطالعه از حمایت مالی شرکت شهرک‌های صنعتی آذربایجان شرقی (۱۱-۵۲۲۷)، وزارت علوم و تحقیقات (m/۸۱۲۲۷) و بنیاد پویانمایی پژوهش و فناوری آذربایجان شرقی (۳۳۷۶/۱۰۵) برای انتشار یافته‌های خود استفاده کرده است.

REFERENCES

- Budiman-Mak E, Conrad KJ, Roach KE. The Foot Function Index: a measure of foot pain and disability. *J Clin Epidemiol.* 1991;44(6):561-570. [DOI: [10.1016/0895-4356\(91\)90220-4](https://doi.org/10.1016/0895-4356(91)90220-4)] [PMID]
- Cole DC, Ibrahim SA, Shannon HS, Eyles J. Work correlates of back problems and activity restriction due to musculoskeletal disorders in the Canadian national population health survey (NPHS) 1994-5 data. *Occup Environ Med.* 2001;58(11):728-734. [DOI: [10.1136/oem.58.11.728](https://doi.org/10.1136/oem.58.11.728)] [PMID]
- Bennett PJ, Patterson C, Wearing S, Baglioni T. Development and validation of a questionnaire designed to measure foot-health status. *J Am Podiatr Med Assoc.* 1998;88(9):419-428. [DOI: [10.7547/87507315-88-9-419](https://doi.org/10.7547/87507315-88-9-419)] [PMID]
- Kuyvenhoven MM, Gorter KJ, Zuithoff P, Budiman-Mak E, Conrad KJ, Post MW. The foot function index with verbal rating scales (FFI-5pt): A clinimetric evaluation and comparison with the original FFI. *J Rheumatol.* 2002;29(5):1023-1028. [PMID]
- Razavi S, Bashteni A, Zarghani S, Tabaraee Y. A survey on prevalence of musculoskeletal disorders and associated risk factors among Sabzevarian farmers in 2011. *JSUMS.* 2014;20(5):766-772. [Link]
- Daneshvar S, Sadeghi M, Barsam T, Moghadam Rahimi S, Feyzi V. The prevalence of musculoskeletal disorders and its contributing factors in farmers of Zarand in 2010-2011. *J Occup Hyg Eng.* 2015;2(2):23-32. [Link]
- Choobineh A, Nouri E, Arjmandzadeh A, Mohamadbaigi A. Musculoskeletal disorders among bank computer operators. *IOH.* 2006;3(2):12-17. [Link]
- Rahimabadi S, Khanjani N, Mardi H. The prevalence of musculoskeletal disorders and their related factors in workers of a dairy factory, Nishabur, Iran. *JHAD.* 2012;1(2):121-129. [Link]
- Choobineh A, Rajaeefard A, Neghab M. Association between perceived demands and musculoskeletal disorders among hospital nurses of Shiraz University of Medical Sciences: a questionnaire survey. *Int J Occup Saf Ergon.* 2006;12(4):409-16. [DOI: [10.1080/10803548.2006.11076699](https://doi.org/10.1080/10803548.2006.11076699)] [PMID]
- Arghami S, Kamali K, NasabAlhosseini M. A survey on musculoskeletal pain in suburban bus drivers. *J Occup Hyg Eng.* 2015;2(2):72-81. [Link]
- Tayyari F, Smith J. *Occupational ergonomics: principles and applications.* New York: Springer; 1997. [Link]
- Canca-Sánchez FJ, Morales-Asencio JM, Ortega-Ávila AB, et al. Predictive factors for foot pain in the adult population. *BMC Musculoskelet Disord.* 2024;25(1):52. [DOI: [10.1186/s12891-023-07144-9](https://doi.org/10.1186/s12891-023-07144-9)] [PMID]
- Noor I, Ayaz P, Anjum O. Work-related foot pain and its associated risk factors among health care professionals: a cross-sectional study. *JHWCR.* 2025;3(8):e512-e512. [Link]
- Park JH, Lim HS, Lee K. Work-related musculoskeletal symptoms among dairy farmers in Gyeonggi Province, Korea. *J Prev Med Public Health.* 2010;43(3):205-212. [DOI: [10.3961/jpmph.2010.43.3.205](https://doi.org/10.3961/jpmph.2010.43.3.205)] [PMID]
- Choobineh A, Rahimi Fard H, Jahangiri M, Mahmood Khani S. Musculoskeletal injuries and their associated risk factors in office workplaces. *IOH.* 2012;8(4):70-81. [Link]