Journal of Health and Safety at Work 2022; 12(2): 432-445

ORIGINAL RESEARCH PAPER

Relationship of abnormal profiles and the prevalence of musculoskeletal disorders among academic staff men and women

Mojtaba Babaei Khorzoghi*, Sayed Ali Hoseini, Mahnaz Manshuri, Mohamad Reza Batavani, Leili Mahdieh

Center of Physical Education, Isfahan University of Technology, Isfahan, Iran

Received: 2019-9-4 Accepted: 2020-11-2

ABSTRACT

Introduction: Work-related musculoskeletal abnormalities are one of the main causes of musculoskeletal injuries, followed by job-disability among employees. The purpose of this study was to investigate the relationship between abnormal profiles and the prevalence of musculoskeletal disorders (MSDs) among academic staff men and women.

Material and Methods: The present study is of a causal nature after occurrence. The statistical population consisted of all employees of Isfahan University of Technology in 2018. A random sample of 64 men and 59 women were recruited as the study sample. A New-York-based assessment questionnaire was used to assess musculoskeletal-abnormalities and a Nordic questionnaire was used to assess the extent of MSDs. For data analysis, descriptive statistics and Spearman test were used in SPSS version24 software.

Results: The highest musculoskeletal abnormality in the upper limb was observed in shoulder area (0.37%) and among the lower limbs the ankle (0.82%) was reported as the highest. In terms of correlation between pain, disability and injuries and MSDs with gender in the last 7 days, there was the highest correlation with shoulder (r=0.377), wrist (r=0.401) in the last 12 months and musculoskeletal abnormalities with shoulder area (r=0.411). There was a significant difference in the prevalence of pain and disability with injury in the shoulder area (P=0.001), wrist (P=0.001), back (P=0.002), buttocks (P=0.032) and knees (P=0.006).

Conclusion: The results indicate a high risk of MSDs and abnormalities in male and female employees. In order to reduce the incidence of abnormalities, it is necessary to perform corrective exercises and improve the ergonomics conditions of the work environment.

Keywords: *Skeletal-Muscular anomalies, Musculoskeletal-Injury, Abnormal profiles, Academic staff*

HOW TO CITE THIS ARTICLE

Babaei Khorzoghi M, Hoseini SA, Manshuri M, Batavani MR, mahdieh L. Relationship of abnormal profiles and the prevalence of musculoskeletal disorders among academic staff men and women. J Health Saf Work. 2022; 12(2): 432-445.

1. INTRODUCTION

Musculoskeletal abnormalities, although seemingly physical and externally recognizable, can have many irreversible effects on cardiovascular function, the central nervous system, muscular function, and overall quality of life . Common causes of musculoskeletal abnormalities are genetic and congenital disorders, diseases and injuries, lack of mobility and immobility, poor sitting and standing habits, carrying heavy objects, body type, appearance and age .

Ignoring the physical problems caused by work among employees, causes disability, psychological complications, increasing compensation due to work, decreasing the quality of work, job dissatisfaction, loss of morale and increasing absenteeism in the workplace. So, according to the increase in the number of offices as well as the high population of people working in offices in

* Corresponding Author Email: *babaei@iut.ac.ir*

Copyright © 2022 The Authors.
Published by Tehran 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/). Non-commercial uses of the work are permitted, provided the original work is properly cited.

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2025-01-31]

Iran, research in this field seems necessary. Also, previous research has shown that a lack of attention to physical health and ergonomic principles in the workplace increases musculoskeletal abnormalities, followed by an increase in days lost due to absenteeism, increased medical costs, and disability. Therefore, the present study was conducted to investigate the relationship between the profile of abnormalities and the prevalence of MSDs of male and female university staff.

2. MATERIAL AND METHODS

According to the objectives and content of this research, this research is of causal type after occurrence. The statistical population of the present study included all employees of Isfahan University of Technology in 2018. From the mentioned population, 123 people (64 males and 59 females) were randomly selected as the research sample. Before begining the study, employees entered the study based on the inclusion criteria, which included having at least 3 years of work experience at the university. Exclusion criteria included a history of accidents and diseases that affect the musculoskeletal system, including: history of spinal, upper or lower limb surgery, history of pelvic and spinal fractures, osteoporosis and pregnancy.

Demographic information (age, gender, height, weight, work experience, marital status and level of sports activity) were also collected through a self-report questionnaire. First, the screening of the employees participating in the research was performed according to the inclusion criteria, the Nordic questionnaire was used to evaluate pain, disability and MSDs prevalence and the New-York test was used to evaluate musculoskeletal abnormalities.

Finally, after collecting information, the research variables were analyzed using descriptive statistics and Spearman test in SPSS software version 24.

3. RESULTS AND DISCUSSION

Subjects included 64 men and 59 women with a mean age of 42.35 years and a mean work experience of 12.35 years. The results of Nordic questionnaire in shoulder and wrist areas show a significant difference in the prevalence of pain, disability and injury (P = 0.001). In addition, in the upper limbs, the highest prevalence of pain, discomfort and injury in the last 7 days was reported in the shoulder area (21.1%) and this rate was higher in women (35.6%) than men (7.8%). The highest rate of pain, discomfort and injury in the last 12 months was in the neck area (24.4%) and this rate was higher in women (27.1%) than men (21.9%). The highest rate of abnormalities in the upper limbs, shoulder area including abnormalities (sagging shoulders, rounded shoulders and sunken chest) (38%) and this abnormality in men (55.1%) was observed higher than women (20.9%). It should be noted that the results of the comparison between the presence of abnormalities, pain, discomfort and injury in the last 7 days and 12 months in the upper extremities between the two genders show a significant difference between the shoulders and wrists (P=0.001).

The results of Nordic questionnaire in the back area, in general, show a significant difference in the rate of pain, disability and injury (P=0.002). In addition, in the trunk, the highest prevalence of pain and discomfort in the last 7 days was reported in the lumbar region (29.3%) and in the last 12 months (45.5%) in the lumbar region. The highest rate of anomality in the trunk was lumbar (56%) and this anomality was higher in men (57.8%) than in women (54.2%). It should be noted that the results of the comparison of the reported abnormalities, pain, discomfort and injury in the last 7 days and 12 months in the trunk and between the two genders showed a significant difference only in the back (P=0.002).

In the present study, Spearman correlation coefficient showed that in the last 7 days, gender with the shoulder ($p = 0.001$, $r = 0.371$) and knees ($p = 0.001$, $r = 0.371$) had the most relationship with the foot area; and the ankle ($p = 0.638$, $r = 0.043$) showed the least relationship. It has also been shown that gender has the highest relationship with the rate of musculoskeletal abnormalities in MSDs prevalence of the shoulder area ($p = 0.002$, $r = 0.411$) and the least relationship with the MSDs prevalence in foot area ($p = 0.832$, $r = 0.019$).

The results of the present study are in line with those studies that indicate a significant relationship between physical condition and their working conditions and environment, for example, Balouchy et al. reported a significant relationship between the complications of dorsal and head kyphosis. The researchers also reported significant associations between unilateral sitting habits and scoliosis and unequal shoulder abnormalities. In another study, Rajabi et al. assigned that performing certain

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2025-01-31]

activities in a long time causes deformities in the spine and the body adapts to that particular condition. Thus, considering the significant relationship between the occurrence of pain and disability and musculoskeletal abnormalities in the present study, it seems that working conditions and environment can cause a variety of musculoskeletal abnormalities to play a direct role in causing this pain. This is especially true for employees with a longer work experience, as they are more likely to be exposed to risk factors in the workplace and are more likely to be exposed to work-related musculoskeletal disorders (WMSDs) for a longer period of time. According to the evidence of the present study, the higher incidence of MSDs in the neck, upper back, lower back and ankles is probably due to the high daily working hours in employees and also the presence of repetitive inappropriate postures such as bending. On the other hand, the cause of abnormalities in these areas of the body can be related to job stress and the workplace psychosocial factors as well as static postures in a long period of time.

4. CONCLUSIONS

The results of the study showed that the prevalence of MSDs reports, disability and musculoskeletal injuries during the occurrence of musculoskeletal abnormalities in male and female university staff was at a high level. The highest frequency was observed in the shoulders, legs and neck. Also, the highest rate of gender relationship with the rate of MSDs in the last 7 days was related to the knees and shoulders while it was related with the wrists in the last 12 months. In order to reduce the incidence of anomalies and subsequently reduce pain, disability as well as occupational disability, it is necessary to perform corrective exercises and to improve the ergonomics conditions of the workplace in the near future. It is suggested that in future studies, a program of corrective exercises and ergonomic interventions be designed in accordance with musculoskeletal abnormalities.

5. ACKNOWLEDGMENT

We are very grateful to the esteemed management of the Physical Education Center, the administrative and financial deputy and the research deputy of Isfahan University of Technology, who helped us in this research.

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2025-01-31]

فصلنامه بهداشت و ایمنی کار جلد ۱۲/ شماره ۲/ تابستان ۱۴۰۱ صفحات ۴۳۲-۴۴۵

ارتباط و مقایسه نیمرخ ناهنجاری‌ها و میزان آسیب‌های اسکلتی–عضلانی در بین کارمندان مرد و زن دانشگاهی

مجتبی بابایی خورزوقی*، سید علی حسینی، مهناز منشوری، محمدرضا باتوانی، لیلی مهدیه

مرکز تربیت‌بدنی، دانشگاه صنعتی اصفهان، اصفهان، ایران

تاریخ دریافت: ۱۳۹۸/۰۶/۱۳، تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۰۸/۱۲

چکیده

مقدمه: ناهنجاری‌های اسکلتی–عضلانی مرتبط با کار، یکی از دلایل اصلی بروز آسیب‌های اسکلتی-عضلانی و به دنبال آن ازکارافتادگی شغلی در بین کارمندان به شمار می‌رود. هدف از پژوهش حاضر ارتباط و مقایسه نیمرخ ناهنجاری‌ها و میزان درد و ناتوانی و آسیب‌های اسکلتی-عضلانی کارمندان مرد و زن دانشگاهی می‌باشد.

روش کار: پژوهش حاضر از نوع علّی پس از وقوع می‌باشد. جامعه آماری شامل کلیه کارمندان دانشگاه صنعتی اصفهان (۱۳۹۷) می‌باشد. به روش تصادفی تعداد ۶۴ مرد و ۵۹ زن به‌عنوان نمونه انتخاب شدند. جهت ارزیابی ناهنجاری‌های اسکلتی-عضلانی از پرسشنامه ارزیاب محور نیویورک و برای بررسی میزان درد و ناتوانی و آسیب‌های اسکلتی-عضلانی از پرسشنامه نوردیک استفاده گردید. جهت آنالیز اطلاعات از آمار توصیفی و آزمون اسپیرمن در نرم‌افزار SPSS ورژن ۲۴ استفاده شد.

یافته ها: بیشترین ناهنجاری اسکلتی–عضلانی در بالاتنه مربوط به ناحیه شانه (۰/۳۷ ./)، در تنه مربوط به گودی کمر (۰/۵۶ ./) و در پایین‌تنه مربوط به مچ پا (۰/۸۲ ./) گزارش شد. از لحاظ میزان ارتباط درد، ناتوانی و آسیب‌ها و ناهنجاری‌های اسکلتی-عضلانی با جنسیت در ۷ روز گذشته بیشترین ارتباط با شانه (r=۰/۳۷۱)، در ۱۲ ماه گذشته با مچ دست (r=۰/۴۰۱) و در ناهنجاری‌های اسکلتی–عضلانی با ناحیه شانه (r=۰/۴۱۱) گزارش شد. وجود اختلاف معنی‌داری در میزان درد و ناتوانی با آسیب، در ناحیه شانه (P=۰/۰۰۱)، مچ دست (P=۰/۰۰۱)، پشت (P=۰/۰۰۲)، باسن (P=۰/۰۳۲) و زانوها (P=۰/۰۰۶) مشاهده شد.

نتیجه گیری: نتایج نشان‌دهنده وجود سطح ریسک بالای آسیب‌های اسکلتی-عضلانی با بروز ناهنجاری‌های اسکلتی-عضلانی در کارمندان مرد و زن دانشگاهی می‌باشد. به‌منظور کاهش میزان بروز ناهنجاری‌ها، انجام تمرینات اصلاحی و بهبود ارگونومی محیط کار ضروری به نظر می‌رسد.

کلمات کلیدی: *ناهنجاری اسکلتی-عضلانی، آسیب‌های اسکلتی-عضلانی، کارمندان دانشگاهی.*

* پست الکترونیکی نویسنده مسئول مکاتبه: *babaei@cc.iut.ac.ir*

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2025-01-31]

مقدمه

ناهنجاری‌های اسکلتی-عضلانی اگرچه ظاهراً فیزیکی و از بیرون قابل‌تشخیص بوده، ولی می‌تواند تأثیرات زیاد و جبران‌ناپذیری بر عملکرد قلب و عروق، سیستم اعصاب مرکزی، کارکرد عضلانی و به‌طورکلی کیفیت زندگی افراد داشته باشند (۱). علل کلی بروز ناهنجاری‌های اسکلتی-عضلانی، اختلالات ژنتیکی و مادرزادی، بیماری‌ها و صدمات، فقر حرکتی و عدم تحرک، عادات نامناسب در نشستن و ایستادن، حمل اشیای سنگین، تیپ بدنی، وضعیت ظاهری و سن می‌باشد (۲).

عوامل زیان‌آور متعددی در محیط‌های کاری وجود دارد که موجب خستگی، فرسودگی، بیماری و هدر رفت انرژی، هزینه و زمان می‌شود که ناهنجاری‌های اسکلتی-عضلانی از شایع‌ترین ریسک فاکتورها و صدمات شغلی ناشی از محیط‌های کاری به شمار می‌روند (۳). ناهنجاری‌های اسکلتی-عضلانی ازجمله عوامل شایع آسیب‌های شغلی و ناتوانی در کشورهای صنعتی و کشورهای درحال‌توسعه به شمار می‌رود (۴). سلامت جسمانی و داشتن وضعیت بدنی مطلوب در زندگی انسان از اهمیت خاصی برخوردار است و تغییرات مثبت و منفی آن می‌تواند بر سایر ابعاد زندگی اثرگذار باشد. مجموعه‌ای از عوامل شغلی موجب ایجاد ناهنجاری‌های اسکلتی-عضلانی می‌شوند که می‌توان به مواردی چون خستگی، انجام حرکات تکراری و پوسچر نامناسب حین کار اشاره کرد (۵). ناهنجاری‌های اسکلتی-عضلانی شامل طیف گسترده‌ای از شرایط نامناسب مؤثر بر عضلات، تاندون‌ها، رباط‌ها، مفاصل، اعصاب محیطی و حمایت از عروق خونی است که مناطق مختلف بدن از جمله کمر، گردن، شانه، اندام تحتانی، ساعد و دست‌ها را درگیر می‌کند (۶) و باعث تحمیل هزینه‌های درمانی قابل‌توجهی نیز می‌شود (۷). تحقیقات نشان داده است که احساس درد، ناراحتی و آسیب در قسمت‌های گوناگون دستگاه اسکلتی-عضلانی از مشکلات عمده در محیط‌های کار است به‌طوری‌که علت اصلی غیبت‌ها را تشکیل می‌دهد (۸ و ۹).

برخی مطالعات پیامد ثانویه ناهنجاری‌های اسکلتی-عضلانی را با شیوع درد مرتبط دانسته و این امر ممکن است به وضعیت‌های نادرست ایستادن، نشستن، عادات اشتباه شغلی و سایر عوامل ارگونومی وابسته باشد (۱۰). عدم رعایت موازین ارگونومیکی در محیط و شرایط کاری می‌تواند منجر به بروز انواع ناهنجاری‌های اسکلتی-عضلانی و به دنبال آن انواع دردهای اسکلتی-عضلانی از جمله کمردرد گردد. درمان و بازتوانی این‌گونه مشکلات می‌تواند پرهزینه بوده و در زمره مشکلات بهداشتی و پزشکی جامعه بشری قرار گیرد (۱۱). افزایش شیوع ناهنجاری اسکلتی-عضلانی در محیط کاری ارتباط مستقیم با علل ارگونومیک محیط کار دارد، به‌طوری‌که عواملی همچون حرکات تکرارشونده، وضعیت نامطلوب بدنی و کارهای تکراری و نشستن‌های طولانی‌مدت بیش از سایر عوامل ارگونومیک باعث افزایش ناهنجاری می‌شود که نیازمند انجام مطالعه و به دست آوردن راه‌کارهای لازم برای حل مشکل است (۱۲). گزارش‌های علمی و مقالات منتشرشده نشان می‌دهد که خطر ابتلا به ناهنجاری‌های اسکلتی-عضلانی در بین کارمندان نسبت به سایر مشاغل نسبتاً بالاست. در همین خصوص می‌توان به مطالعه، چوبینه و همکاران که بر روی ناهنجاری‌های اسکلتی-عضلانی ۱۵۵۵ نفر از کارمندان بانک پرداخته و به این نتیجه دست یافتند که بیشترین میزان ناهنجاری‌ها اسکلتی-عضلانی در این کارکنان در گردن و نواحی بالاتنه روی می‌دهد (۱۳) اشاره نمود. همچنین غلامی و همکاران شیوع کلی عوارض اسکلتی-عضلانی در کارمندان یک مرکز دولتی را ۴۸/۲ ٪گزارش نمودند که بیشترین عوارض به ترتیب در نواحی گردن ۵۳٪، کمر ۴۸٪ و شانه ۱۲٪ بوده است (۱۴). در مطالعه‌ای در آمریکا فراوانی ناهنجاری‌ها اسکلتی– عضلانی در کاربران رایانه ۵۴٪ برآورد شده که محل آن به‌ویژه در زنان در نواحی گردن و شانه بوده است (۱۵). در مطالعه‌ای دیگر بیشترین اختلالات اسکلتی-عضلانی کاربران رایانه در نواحی گردن، شانه و سپس آرنج دیده شد و علائم در افرادی که بیش از ۶ ساعت از رایانه استفاده می‌کردند بیشتر بود (۱۶).

بی‌توجهی به مشکلات جسمانی ناشی از کار در بین

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2025-01-31]

کارمندان، سبب ازکارافتادگی، عوارض روانی، افزایش غرامت ناشی از کار، کاهش کیفیت کار، عدم رضایت شغلی، از دست دادن روحیه و افزایش غیبت در محیط کار می‌شود، لذا با توجه به افزایش تعداد ادارات و همچنین جمعیت بالای افراد شاغل در ادارات در ایران پژوهش در این زمینه ضروری به نظر رسید. ازآنجاکه تحقیقات قبلی نشان دادند که کم‌توجهی به سلامت جسمانی و اصول ارگونومیک در محل کار موجب افزایش ناهنجاری‌های اسکلتی-عضلانی و به دنبال آن افزایش روزهای ازدست‌رفته به سبب غیبت کارکنان، فزونی هزینه‌های درمانی، کم‌توانی ناشی از ناهنجاری‌ها ایجادشده و سرانجام نزول بهره‌وری می‌شود، ازاین‌رو تحقیق حاضر با هدف بررسی میزان ارتباط و مقایسه نیمرخ ناهنجاری‌ها و میزان آسیب‌های اسکلتی- عضلانی کارمندان مرد و زن دانشگاهی انجام گرفته است.

روش کار

با توجه به اهداف و محتوای تحقیق این پژوهش از نوع علّی پس از وقوع می‌باشد. جامعه آماری پژوهش حاضر شامل کلیه کارمندان دانشگاه صنعتی اصفهان در سال ۱۳۹۷ بود. از جامعه مذکور، ۱۲۳ نفر (۶۴ نفر مرد و ۵۹ نفر زن) به‌صورت تصادفی به‌عنوان نمونه تحقیق انتخاب شدند. قبل از شروع مطالعه، کارمندان بر اساس معیار ورود که شامل دارا بودن حداقل ۳ سال سابقه کار در دانشگاه بود وارد پژوهش شدند. معیارهای خروج از مطالعه حاضر شامل وجود سابقه حادثه و ابتلا به بیماری‌هایی که بر روی دستگاه اسکلتی—عضلانی تأثیر داشته باشد از جمله سابقه عمل جراحی ستون فقرات و اندام‌های فوقانی و تحتانی، سابقه شکستگی لگن و ستون فقرات، پوکی استخوان و بارداری بود (۱۷). همچنین اطلاعات دموگرافیک (سن، جنسیت، قد، وزن، سابقه کاری، وضعیت تأهل و میزان فعالیت ورزشی) از طریق پرسشنامه خود گزارشی جمع‌آوری شد. ابتدا غربالگری کارمندان شرکت‌کننده در تحقیق بر اساس معیار ورود انجام و پس از توضیحات کامل و اولیه در موردپژوهش، جهت ارزیابی‌های درد، ناتوانی و آسیب‌های اسکلتی-عضلانی از پرسشنامه نوردیک[1] و جهت ارزیابی ناهنجاری‌های اسکلتی-عضلانی از آزمون نیویورک استفاده گردید.

ابزارها و نحوه اجرا

پرسشنامه نوردیک: این پرسشنامه برای بررسی میزان درد، ناتوانی و آسیب‌های اسکلتی-عضلانی در نواحی مختلف بدن شامل گردن، شانه‌ها، ناحیه فوقانی پشت، ناحیه تحتانی پشت، کمر، آرنج، دست، مچ دست، ران، زانوها، مچ پا و پاها به کار می‌رود (۱۸ و ۱۹). این پرسشنامه چهار بخش کلی دارد: پرسش‌های عمومی، تعیین عوارض و ناراحتی‌های اعضای بدن، تعیین ترک یا عدم ترک نمودن محل کار به دلیل ناراحتی اعضا و بررسی جزئیات مشکلات از سه ناحیه گردن و شانه، کمر و ران و زانو و مچ پا . روایی و پایایی این پرسشنامه با ضریب همبستگی ۰/۹۱ تأیید شده است (۱۹).

آزمون نیویورک: این آزمون برای بررسی ناهنجاری‌های اسکلتی-عضلانی در نواحی گردن، شانه‌ها، ستون فقرات، لگن، ران‌ها، زانوها و مچ پا کاربرد دارد. در این آزمون تصاویر مرتبط با هر ناهنجاری از دو نمای خلفی و جانبی در سه سطح شدید، متوسط و طبیعی در برگه آزمون نیویورک بررسی شده و به وضعیت شدید عدد ۱، وضعیت متوسط عدد ۳ و به وضعیت طبیعی عدد ۵، تعلق می‌گیرد. در این آزمون، کسب نمره کمتر بیانگر وضعیت ناهنجارتر فرد می‌باشد. روش معاینه آزمودنی‌ها بدین‌صورت است که شرکت‌کننده با حداقل لباس در پشت صفحه شطرنجی قرار گرفته و ارزیاب از فاصله ۳ تا ۴ متر در دو نمای خلفی و جانبی بر اساس نقاط معیار شروع به ثبت نتایج در برگه آزمون نیویورک می‌نماید. از نمای خلفی برای ارزیابی ناهنجاری‌های کج گردنی، شانه نابرابر، اسکولیوز، لگن نابرابر، زانوی ضربدری، زانوی پرانتزی و کف پای صاف و گود و از نمای جانبی هم برای ارزیابی سر به جلو، شانه گرد، وضعیت قفسه سینه، کایفوزیس، لوردوزیس و زانوی عقب‌رفته استفاده شد. لازم به ذکر است که از ویژگی‌های

1- Nordic questionnaire

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2025-01-31]

آزمون نیویورک می‌توان به سهولت در اجرا، بی‌خطر بودن، صرف حداقل زمان و هزینه در اجرا اشاره نمود (۲۰). همچنین به دلیل صحت در حصول نتایج آزمون نیویورک سعی شد در هر یک از اندام‌های فوقانی، تحتانی و تنه، یک ناهنجاری از طریق ابزارهای دقیق‌تر سنجش شود. بدین منظور در اندام فوقانی ناهنجاری سر به جلو، در ناحیه تنه ناهنجاری‌های کایفوزیس و لوردوزیس و در اندام تحتانی ناهنجاری‌های کف پای صاف و گود مجدداً سنجش شوند.

از گونیامتر پلاستیکی ساخت شرکت توان‌افزا بهبود جهت اندازه‌گیری سر به جلو شرکت‌کنندگانی که در آزمون نیویورک دارای ناهنجاری سر به جلو می‌شدند استفاده شد. بدین‌صورت که شرکت‌کننده در یک وضعیت راحت ایستاده و ۳ بار حرکت فلکشن و اکستنش گردن را انجام می‌داد. سپس سر را در موقعیت راحت نگه می‌داشت. در این مرحله آزمونگر با قرار گرفتن در سمت چپ شرکت‌کننده بازوی ثابت گونیامتر را عمود بر زمین، محور گونیامتر را در نمای جانبی موازی با زائده خاری هفتمین مهره گردنی و بازوی متحرک را بر روی غضروف بخش قدامی گوش تنظیم می‌نمود. زاویه بین بازوی متحرک و خط افقی که از هفتمین مهره گردنی عبور می‌نمود به‌عنوان زاویه کرانیوورتیرال ثبت می‌شد. درمجموع ۳ بار تست تکرار می‌شد و بین هر تست ۲ دقیقه استراحت داده می‌شد. زاویه ۲۱ درجه و بالاتر به‌عنوان عارضه شناخته شد (۲۰).

از خط کش منعطف ساخت شرکت قامت پویان (پیستوله ماری مارک آردا جهت ارزیابی میزان درجه کایفوز و لوردوز شرکت‌کنندگانی که در آزمون نیویورک دارای یک یا هر دو ناهنجاری می‌شدند استفاده شد، بدین‌صورت که آزمودنی بدون پوشش بالاتنه در وضعیت ایستاده قرارگرفته و پاها را به اندازه عرض شانه باز می‌نمودند. سپس آزمونگر محل زائده‌های خاری دومین مهره پشتی، دوازدهمین مهره پشتی، دومین مهره کمری و دومین مهره ساکرال را مشخص و علامت‌گذاری می‌نمود (۱۳) در ادامه خط‌کش منعطف بر روی زوائد شوکی ستون فقرات قرار داده می‌شد تا به این طریق شکل انحنای کایفوز و لوردوز را به خود بگیرد و سپس با دقت و بدون اینکه تغییری در حالت خط‌کش ایجاد شود آن را بر روی کاغذ سفید قرار داده و شکل قوس‌ها ترسیم می‌گردید. نقاط زوائد شوکی مهره‌های T_2، T_{12}، L_2 و S_2 که از قبل بر روی خط‌کش مشخص شده بود، بر روی کاغذ علامت زده می‌شد. از روی شکل به دست آمده بر روی کاغذ دو نقطه مهره T_2 و T_{12} و مهره L_2 و S_2 با یک خط مستقیم به‌عنوان خط (L) به یکدیگر متصل می‌شدند و خط دیگری نیز به‌عنوان خط (H) به‌صورت عمودمنصف بر قوس رسم می‌شد. درنهایت زاویه کایفوز و لوردوز با استفاده از فرمول $\theta=4\ \text{Arc tang}\ (2h/l)$ محاسبه می‌گردید (۱۴ و ۱۵) و برای مشخص کردن وضعیت کف پای شرکت‌کنندگان در تحقیق از پدسکوپ (جعبه آیینه، ساخت شرکت قامت پویان) استفاده شد. بدین‌صورت که از آزمودنی خواسته شد بدون کفش و جوراب به‌گونه‌ای روی پدسکوپ قرار گیرند که وزن به‌طور مساوی بین دو پا تقسیم شده و آزمونگر پشت سر آزمودنی قرار می‌گرفت و با توجه به تصویر کف پای آزمودنی در آیینهٔ پدسکوپ می‌توانست از صاف و گود بودن کف پای آزمودنی مطلع گردد. سپس بر اساس هماهنگی‌های اولیه و روزهای کاری و زمان حضور کارمندان در دانشگاه، با مراجعه حضوری وضعیت پوسچر هر کارمند با پرسشنامه ارزیاب محور نیویورک سنجیده شد (۲۰ و ۲۱).

جهت یکپارچه‌سازی داده‌ها، بدن را به سه بخش اندام فوقانی، تنه و اندام تحتانی تقسیم‌بندی نموده و هر بخش خود بر اساس پرسشنامه نوردیک به چند ناحیه تقسیم‌بندی شده و میزان درد، ناتوانی و آسیب هر ناحیه مشخص گردید و ناهنجاری‌های اسکلتی-عضلانی موجود در آزمون نیویورک بر اساس نواحی تقسیم بنده شده در صورت وجود در هر ناحیه طبقه‌بندی شد.

بر همین اساس در تحقیق حاضر، اندام فوقانی شامل: ۱. ناحیه گردن (ناهنجاری‌های سر به جلو و کج گردنی)، ۲. ناحیه شانه‌ها (ناهنجاری‌های افتادگی شانه، شانه گرد شده و قفسه سینه تو رفته)، ۳. ناحیه آرنج و ۴. ناحیه

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2025-01-31]

جدول ۱. اطلاعات دموگرافیک آزمودنی‌ها

	تعداد	سن	قد	وزن	سابقه کاری	راست‌دست	چپ‌دست	راست‌پا	چپ پا
مردان	۶۴	۴۴/۲	۱۷۲/۳	۷۴/۲	۱۳/۲	۵۶	۶	۵۴	۶
زنان	۵۹	۴۰/۵	۱۵۴/۳	۶۵	۱۱/۵	۴۹	۷	۴۷	۶

جدول ۲. مقایسه میزان درد، ناراحتی و آسیب با ناهنجاری‌ها در اندام فوقانی

		درد، ناراحتی و آسیب در ۷ روز گذشته (N(٪))		درد، ناراحتی و آسیب در ۱۲ ماه گذشته (N(٪))		وجود ناهنجاری* (N(٪))		سطح معنی‌داری (P)
گردن	مرد	۶ (٪۹/۴)	۲۰ (٪۱۶/۳)	۱۴ (٪۲۱/۹)	۳۰ (٪۲۴/۴)	۴۸ (٪۳۷/۵)	۸۶ (٪۳۴/۸)	۰/۴۱۴
	زن	۱۴ (٪۲۳/۷)		۱۶ (٪۲۷/۱)		۳۸ (٪۳۲/۲)		
شانه	مرد	۵ (٪۷/۸)	۲۶ (٪۲۱/۱)	۵ (٪۷/۸)	۲۶ (٪۲۱/۱)	۱۰۶ (٪۵۵/۱)	۱۴۳ (٪۳۸)	۰/۰۰۱
	زن	۲۱ (٪۳۵/۶)		۲۱ (٪۳۵/۶)		۳۷ (٪۲۰/۹)		
آرنج	مرد	۲ (٪۳/۱)	۸ (٪۶/۵)	۱ (٪۱/۶)	۶ (٪۴/۹)	۰	۰	۰/۲۷۱
	زن	۶ (٪۱۰/۲)		۵ (٪۸/۵)		۰		
مچ و دست	مرد	۱ (٪۱/۶)	۱۶ (٪۱۳)	۱ (٪۱/۶)	۲۳ (٪۱۸/۷)	۰	۰	۰/۰۰۱
	زن	۱۵ (٪۲۵/۴)		۲۲ (٪۳۷/۳)		۰		
کل	مرد	۱۴ (٪۵/۴)	۷۰ (٪۱۴/۲)	۲۱ (٪۸/۲)	۸۵ (٪۱۷/۲)	۱۵۴ (٪۲۳/۱)	۲۲۹ (٪۱۸/۲)	۰/۱۷۱
	زن	۵۶ (٪۲۳/۷)		۶۴ (٪۲۷/۱)		۷۵ (٪۱۳/۲)		

* ناحیه گردن شامل ناهنجاری‌های سر به جلو و کج گردنی/ ناحیه شانه شامل ناهنجاری‌های افتادگی شانه‌ها، شانه‌های گرد شده و قفسه سینه تورفته

مچ دست، بود. تنه شامل: ۱. ناحیه پشت (ناهنجاری‌های کایفوزیس و اسکولیوز ناحیه پشتی)، ۲. ناحیه کمر (ناهنجاری لوردوزیس و اسکولیوزیس ناحیه کمری) بوده و اندام تحتانی شامل: باسن (ناهنجاری‌های افتادگی لگن)، زانوها (ناهنجاری‌های زانوی ضربدری و پرانتزی)، پاها (ناهنجاری‌های کف پای گود، کف پای صاف، چرخش مچ پا به داخل و خارج) می‌باشد.

درنهایت پس از گردآوری اطلاعات، متغیرهای تحقیق با استفاده از روش آماری توصیفی و آزمون اسپیرمن در نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۴ مورد تجزیه‌وتحلیل قرار گرفتند.

یافته ها

آزمودنی‌ها شامل ۶۴ مرد و ۵۹ زن دارای میانگین سنی ۴۲/۳۵ سال و میانگین سابقه کاری ۱۲/۳۵ سال بودند. مشخصات آزمودنی‌های شرکت‌کننده به تفکیک متغیرهای محاسبه‌شده در تحقیق در جدول ۱ ذکر شده است.

نتایج پرسشنامه نوردیک همان‌طور که در جدول ۲ آورده شده است، درمجموع نشان‌دهنده وجود اختلاف معنی‌داری در میزان درد، ناتوانی و آسیب در ناحیه شانه و مچ دست می‌باشد (P=۰/۰۰۱). علاوه بر این در اندام فوقانی، بیشترین میزان درد، ناراحتی و آسیب در ۷ روز گذشته در ناحیه شانه (٪۲۱/۱) گزارش شد و این میزان در خانم‌ها (٪۳۵/۶) بیشتر از آقایان (٪۷/۸) بود. بیشترین میزان درد، ناراحتی و آسیب در ۱۲ ماه گذشته نیز در ناحیه گردن (٪۲۴/۴) و این میزان در خانم‌ها (٪۲۷/۱) بیشتر از آقایان (٪۲۱/۹) بود. بیشترین میزان ناهنجاری دراندام فوقانی، ناحیه شانه شامل ناهنجاری‌های (افتادگی شانه‌ها، شانه‌های گرد شده و قفسه سینه تورفته) (٪۳۸) و این ناهنجاری در آقایان (٪۵۵/۱) بیشتر از خانم‌ها (٪۲۰/۹) بود. لازم به ذکر است که نتایج حاصله برای مقایسه بین وجود ناهنجاری، درد، ناراحتی و آسیب در ۷ روز و ۱۲ ماه گذشته در اندام فوقانی و بین هر دو جنس

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2025-01-31]

جدول ۳. مقایسه میزان درد، ناراحتی و آسیب با ناهنجاری‌ها در تنه

		درد، ناراحتی و آسیب در ۷ روز گذشته (N(٪))		درد، ناراحتی و آسیب در ۱۲ ماه گذشته (N(٪))		وجود ناهنجاری* (N(٪))		سطح معنی‌داری (P)
پشت	مرد	۱ (٪۱/۶)	۱۷ (٪۱۳/۸)	۳ (٪۴/۷)	۲۰ (٪۱۶/۳)	۳۵ (٪۵۴/۷)	۵۸ (٪۵۰/۸)	
	زن	۱۶ (٪۲۷/۱)		۱۷ (٪۲۸/۸)		۶ (٪۱۰/۲)		۰/۰۰۲
کمر و گودی کمر	مرد	۱۳ (٪۲۰/۳)	۳۶ (٪۲۹/۳)	۲۶ (٪۴۰/۶)	۵۶ (٪۴۵/۵)	۳۷ (٪۵۷/۸)	۶۹ (٪۵۶)	
	زن	۲۳ (٪۳۹)		۳۰ (٪۵۰/۸)		۳۲ (٪۵۴/۲)		۰/۳۳۶
کل	مرد	۱۴ (٪۱۰/۹)	۵۳ (٪۲۱/۵۵)	۲۹ (٪۲۲/۶)	۷۶ (٪۳۰/۹)	۷۲ (٪۵۶/۲)	۱۲۷ (٪۵۳/۴)	۰/۱۶۹
	زن	۳۹ (٪۳۳)		۴۷ (٪۳۹/۸)		۳۸ (٪۳۲/۲)		

* ناحیه پشت شامل ناهنجاری کایفوزیس و اسکولیوز / ناحیه کمر و گودی کمر نیز شامل ناهنجاری لوردوزیس

جدول ۴. مقایسه میزان درد، ناراحتی و آسیب با ناهنجاری‌ها در اندام تحتانی برحسب جنسیت

		درد، ناراحتی و آسیب و آسیب در ۷ روز گذشته (N(٪))		درد، ناراحتی و آسیب در ۱۲ ماه گذشته (N(٪))		*وجود ناهنجاری (N(٪))		سطح معنی‌داری (P)
		تعداد (درصد)	تعداد کل (درصد)	تعداد (درصد)	تعداد کل (درصد)	تعداد (درصد)	تعداد کل (درصد)	
یک یا هر دو باسن	مرد	۰	۴ (٪۳/۳)	۱ (٪۱/۶)	۱۱ (٪۸/۹)	۴ (٪۶/۳)	۴ (٪۶/۳)	۰/۰۳۲
	زن	۴ (٪۶/۸)		۱۰ (٪۱۶/۹)		۰		
یک یا هر دو زانو	مرد	۲ (٪۳/۱)	۲۰ (٪۱۶/۳)	۹ (٪۱۴/۱)	۳۰ (٪۲۴/۴)	۲۷ (٪۴۲/۲)	۳۳ (٪۵۲/۴)	۰/۰۰۶
	زن	۱۸ (٪۳۰/۵)		۲۱ (٪۳۵/۶)		۶ (٪۱۰/۲)		
یک یا هر دو پا	مرد	۱ (٪۱/۶)	۸ (٪۶/۵)	۲ (٪۳/۱)	۷ (٪۵/۷)	۵۲ (٪۸۱/۳)	۱۰۱ (٪۸۲/۲)	۰/۷۱۱
	زن	۷ (٪۱۱/۹)		۵ (٪۸/۵)		۴۹ (٪۸۳/۱)		
کل	مرد	۳ (٪۱/۵)	۳۲ (٪۸/۷)	۱۲ (٪۶/۲)	۴۸ (٪۱۳)	۸۳ (٪۴۳/۲)	۱۳۸ (٪۴۶/۹)	۰/۲۴۹
	زن	۲۹ (٪۱۶/۴)		۳۶ (٪۲۰/۳)		۵۵ (٪۳۱/۱)		

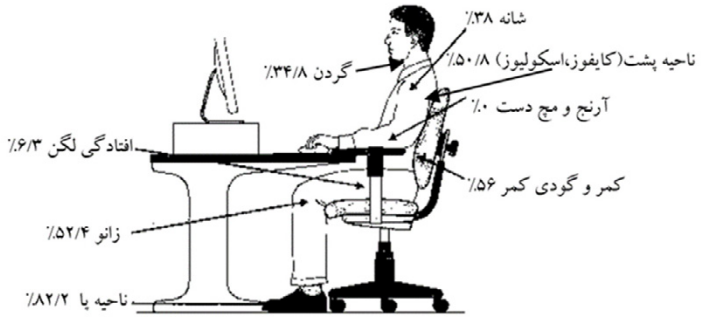
* ناحیه باسن شامل ناهنجاری افتادگی لگن / ناحیه زانوها شامل زانو ضربدری و زانو پرانتزی / ناحیه پا شامل کف پای صاف، کف پای گود و چرخش مچ پا به داخل و خارج

نشان‌دهنده وجود اختلاف معنی‌داری بین شانه‌ها و مچ دست (P=۰/۰۰۱) بود.

نتایج پرسشنامه نوردیک همان‌طور که در جدول ۳ آورده شده است، درمجموع نشان‌دهنده وجود اختلاف معنی‌داری بر میزان درد، ناتوانی و آسیب در ناحیه پشت می‌باشد (P=۰/۰۰۲). علاوه بر این در تنه بیشترین میزان درد و ناراحتی در ۷ روز گذشته در ناحیه کمر و گودی کمر (٪۲۹/۳) و ۱۲ ماه گذشته (٪۴۵/۵) در ناحیه کمر گزارش شد و این میزان در خانم‌ها در ۷ روز گذشته (٪۳۹) بیشتر از آقایان (٪۲۰/۳) و در ۱۲ ماه گذشته در خانم‌ها (٪۵۰/۸) بیشتر از آقایان (٪۴۰/۶) بود. بیشترین میزان ناهنجاری در ناحیه تنه، گودی کمر (٪۵۶) و این ناهنجاری در آقایان (٪۵۷/۸) بیشتر از خانم‌ها (٪۵۴/۲) بود. لازم به ذکر است که نتایج حاصله برای مقایسه بین وجود ناهنجاری، درد، ناراحتی و آسیب در ۷ روز و ۱۲ ماه گذشته در تنه و بین هر دو جنس نشان‌دهنده وجود اختلاف معنی‌داری تنها در ناحیه پشت (P=۰/۰۰۲) بود.

نتایج پرسشنامه نوردیک همان‌طور که در جدول ۴ آورده شده است، درمجموع نشان‌دهنده وجود اختلاف معنی‌داری بر میزان درد، ناتوانی و آسیب در یک یا هر دو باسن (P=۰/۰۰۳۲) و زانو (P=۰/۰۰۶) می‌باشد. علاوه بر این در اندام تحتانی بیشترین میزان درد و ناراحتی در ۷ روز گذشته (٪۱۶/۳) و ۱۲ ماه گذشته (٪۲۴/۴) در ناحیه زانوها گزارش شد و این میزان در خانم‌ها در ۷ روز گذشته

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2025-01-31]



شکل ۱. وجود ناهنجاری‌های اسکلتی-عضلانی در نقاط مختلف بدن

جدول ۵. ارتباط نیمرخ ناهنجاری‌های اسکلتی-عضلانی با میزان آسیب‌های اسکلتی عضلانی برحسب جنسیت

		گردن	شانه	آرنج	مچ و دست	پشت	کمر و گودی کمر	ناحیه باسن	زانوها	پاها
ارتباط نیمرخ ناهنجاری‌ها و میزان آسیب‌های اسکلتی-عضلانی در ۷ روز گذشته										
جنسیت	ارتباط (R)	۰/۳۱۹**	۰/۳۷۱**	۰/۰۷۹	۰/۳۶۷**	۰/۲۵۴*	۰/۲۸۱*	۰/۱۸۶*	۰/۳۷۱**	۰/۰۴۳
	سطح معناداری (P)	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۳۸۸	۰/۰۰۰	۰/۰۰۵	۰/۰۰۲	۰/۰۴۰	۰/۰۰۰	۰/۶۳۸
ارتباط نیمرخ ناهنجاری‌ها و میزان آسیب‌های مزمن اسکلتی-عضلانی در ۱۲ ماه گذشته										
جنسیت	ارتباط (R)	۰/۰۲۹	۰/۳۲۲**	۰/۰۷۲	۰/۴۰۱**	۰/۲۷۲*	۰/۰۸۲	۰/۱۹۶	۰/۲۱۱*	۰/۰۴۰
	سطح معناداری (P)	۰/۷۴۶	۰/۰۰۰	۰/۴۲۶	۰/۰۰۰	۰/۰۰۲	۰/۳۷۰	۰/۰۳۰	۰/۰۱۹	۰/۶۶۴
ارتباط جنسیت و میزان ناهنجاری‌های اسکلتی-عضلانی										
جنسیت	ارتباط (R)	۰/۰۶۶	۰/۴۱۱**	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۳۹۳**	۰/۰۴۳	۰/۱۹۸	۰/۳۶۸**	۰/۰۱۹
	سطح معناداری (P)	۰/۴۹۸	۰/۰۰۲	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۶۳۶	۰/۰۲۸	۰/۰۰۰	۰/۸۳۲

* نشان‌دهنده سطح معنی‌داری می‌باشد.

(۵/ ۳۰٪) بیشتر از آقایان (۳/۱٪) و همچنین در ۱۲ ماه گذشته نیز در خانم‌ها (۳۵/۶٪) بیشتر از آقایان (۱۴/۱٪) بود. بیشترین میزان ناهنجاری در اندام تحتانی، در ناحیه پا شامل (کف پای صاف، کف پای گود و چرخش مچ پا به داخل و خارج) (۸۲/۲٪) و این ناهنجاری در خانم‌ها (۸۳/۱٪) بیشتر از آقایان (۸۱/۳٪) بود. لازم به ذکر است که نتایج حاصله برای مقایسه بین وجود ناهنجاری، درد، ناراحتی و آسیب در ۷ روز و ۱۲ ماه گذشته در اندام تحتانی و بین هر دو جنس نشان‌دهنده وجود اختلاف معنی‌داری بین یک یا هر دو باسن (P=۰/۰۳۲) و زانو (P=۰/۰۰۶) بود.

با توجه به شکل ۱ بیشترین ناهنجاری اسکلتی-عضلانی در ناحیه پا با ۸۲/۲ درصد، ناحیه کمر و گودی کمر با ۵۶ درصد، ناحیه پشت (کایفوز، اسکولیوز) با ۵۰/۸ درصد بود و کمترین ناهنجاری اسکلتی-عضلانی در ناحیه آرنج و مچ دست با ۰ درصد بود.

در این مطالعه همان‌طور که در جدول ۵ قابل‌مشاهده است، ضریب همبستگی اسپیرمن نشان داد، در ۷ روز گذشته جنسیت با شانه (p=۰/۰۰۱، r=/۳۷۱) و زانوها (p=۰/۰۰۱، r=/۳۷۱) بیشترین ارتباط و با ناحیه پا و مچ پا (p=۰/۶۳۸، r=/۰۴۳) کمترین ارتباط را دارد. در ۱۲ ماه گذشته میزان آسیب‌های مزمن اسکلتی-عضلانی، جنسیت با مچ دست (p=۰/۰۰۱، r=/۴۰۱) بیشترین ارتباط و با ناحیه پا و مچ پا (p=۰/۶۶۴، r=/۰۴۰)

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2025-01-31]

کمترین ارتباط را دارد. در همین جدول نشان داده شده است که جنسیت با میزان ناهنجاری‌های اسکلتی-عضلانی در ناحیه شانه (p=۰/۰۰۲، r=/۴۱۱) بیشترین ارتباط و در ناحیه پا (p=۰/۸۳۲، r=/۰۱۹) کمترین ارتباط را دارد.

بحث

ناهنجاری‌های اسکلتی-عضلانی ازجمله مهم‌ترین پیامدهای ارگونومیک محیط کار در جوامع امروزی محسوب می‌شود. در کارمندان به دلیل شرایط و ماهیت کاری که بدان مشغول هستند، میزان ناهنجاری‌ها و اختلالات اسکلتی-عضلانی بالایی گزارش شده است (۲۲). در تحقیق حاضر میزان ناهنجاری‌های اسکلتی–عضلانی به ترتیب بیشتر مرتبط با شانه‌ها، پاها و گردن بود. همچنین تحقیق حاضر نشان داد در اندام فوقانی به‌ویژه در شانه‌ها بیشتر ناهنجاری اسکلتی-عضلانی در ناحیه گردن بوده و مشخص شد ناهنجاری‌های اندام فوقانی در آقایان بیشتر از خانم‌ها می‌باشد. در ناحیه تنه بیشترین میزان ناهنجاری‌های اسکلتی–عضلانی مربوط به گودی کمر بوده و مشخص شد میزان گودی کمر در آقایان بیشتر از خانم‌ها می‌باشد و در اندام تحتانی نیز پا شامل ناهنجاری‌های کف پای صاف، کف پای گود و چرخش مچ پا به داخل و خارج بیشترین ناهنجاری و در خانم‌ها بیشتر از آقایان گزارش شد؛ که با تحقیق وکیلی و همکاران (۲۰۱۶)، شاکیا و همکاران (۲۰۱۸) همخوانی دارد (۲۳ و ۲۴). علت این امر را می‌توان به دلیل استفاده از رایانه در محیط‌های کاری دانشگاهی نسبت داد. در تحقیقی که بامبرا و همکاران (۲۰۱۴) و کاواکامی و همکاران (۱۹۹۹) انجام داده‌اند به این نتیجه دست یافتند که علت درد و آسیب‌های گردن و شانه در بین کارمندان می‌تواند به دلیل مشکلات مرتبط با کار مانند میزان کار زیاد به‌ویژه با رایانه و همچنین زمان استراحت کم نسبت داد (۲۵ و ۲۶). در تحقیق حاضر مشخص شد بیشترین میزان ناهنجاری‌های مرتبط با ناحیه ستون فقرات، بوده و این نتایج با یافته‌های بهرامی و فرهادی (۲۰۰۷) مدادی زاده و همکاران (۲۰۱۷) هم‌راستا می‌باشد (۲۷ و ۲۸). در تحقیق حاضر وقوع عارضه شانه نابرابر با بیشترین میزان ناهنجاری در آقایان می‌تواند ناشی از استفاده بیشتر آن‌ها از دست مسلط خود و حمل کیف و اجسام سنگین با یک دست باشد.

بیشترین میزان درد و ناتوانی در اندام فوقانی و در ۷ روز گذشته مربوط به ناحیه شانه و در ۱۲ ماه گذشته مربوط به ناحیه گردن و در خانم‌ها بیشتر از آقایان بود. در ناحیه تنه بیشترین درد و ناتوانی در ۷ روز و ۱۲ ماه گذشته مربوط به کمر و در خانم‌ها بیشتر از آقایان بود. در پایین‌تنه نیز بیشترین درد و ناتوانی در ۷ روز و ۱۲ ماه گذشته مربوط به زانوها که در خانم‌ها بیشتر از آقایان بود.

در ارتباط با وقوع بیشترین میزان درد و ناتوانی و آسیب‌های ستون فقرات، نتایج پژوهش حاضر هم‌راستا با نتایج مطالعه Akrouf و همکاران (۲۰۱۰) بود که به بررسی اختلالات و میزان درد و ناتوانی اسکلتی-عضلانی در پرسنل اداری پرداخته و به این نتیجه دست یافتند که بیشترین میزان شیوع درد و ناتوانی و اختلالات اسکلتی-عضلانی در نواحی گردن، پایین کمر، شانه‌ها و بالای کمر (ناحیه پشت) به ترتیب با ۵۳/۵، ۵۱/۱، ۴۲/۲ و ۳۸/۴ درصد می‌باشد (۲۹). در همین راستا می‌توان به مطالعه Jensen و همکاران (۲۰۰۲) که به بررسی میزان درد و ناتوانی و اختلالات اسکلتی-عضلانی در میان کارمندان مرکز تلفن پرداختند اشاره نمود. آن‌ها نشان دادند که میزان شیوع درد و ناتوانی و اختلالات اسکلتی-عضلانی ناحیه گردن، شانه و دست به ترتیب ۵۳، ۴۲ و ۳۰ درصد در بین این کارکنان می‌باشد (۳۰).

مطالعه موسوی فرد هم مشخص کرد کارمندان اداری پوسچر کاری قابل قبولی ندارد و با توجه به جوان بودن کارمندان شاید در زمان حاضر اختلالات و درد و ناتوانی اسکلتی-عضلانی بالایی دیده نشود ولیکن در آینده نزدیک مشکلاتی را برای کارمندان ایجاد خواهد نمود (۳۱).

دراین‌بین نتایج تحقیق حاضر هم‌راستا با آن دسته از تحقیقاتی است که حاکی از وجود یک ارتباط معنی‌دار بین وضعیت بدنی افراد و شرایط و محیط شغلی آن‌ها

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2025-01-31]

بوده است، به‌عنوان‌مثال بال اوچی و همکاران درتحقیقی گزارش کردند که بین عادات نشستن پشت میز و عارضه‌های کایفوز پشتی و سر به جلو ارتباط معنی‌داری وجود دارد. این محققان هم‌چنین گزارش کردند که بین عادات نشستن به‌صورت یک‌طرفه و ناهنجاری‌های اسکولیوز و شانه نابرابر نیز ارتباط معنی‌داری وجود دارد (۳۲). در تحقیق دیگری رجبی و همکاران گزارش کردند که انجام فعالیت‌های خاص در طولانی‌مدت باعث ایجاد تغییر شکل در ستون فقرات و تطبیق بدن با آن وضعیت خاص می‌شود (۳۳). بدین ترتیب با توجه به ارتباط معنی‌داری که بین وقوع درد و ناتوانی و ناهنجاری‌های اسکلتی—عضلانی آزمودنی‌ها در تحقیق حاضر به دست آمد، به نظر می‌رسد که شرایط و محیط کاری می‌تواند باعث بروز انواع ناهنجاری‌های اسکلتی-عضلانی شده و به‌طور مستقیم در ایجاد این درد، ناتوانی نقش داشته باشد. این موضوع در مورد کارمندانی که سابقه کاری بالاتری دارند بیشتر صدق می‌کند چراکه این افراد بیشتر با عوامل خطرآسیب زا در محیط کار روبرو می‌شوند و مدت‌زمان بیشتری را در معرض ناهنجاری‌ها اسکلتی-عضلانی ناشی از کار قرار دارند. با توجه به شواهد تحقیق حاضر بیشتر بودن میزان ابتلا به ناهنجاری‌ها اسکلتی-عضلانی در ناحیه گردن، فوقانی پشت، تحتانی پشت و مچ پا احتمالاً به علت زیاد بودن میزان ساعت کاری روزانه در کارمندان می باشد و همچنین می توان آن را به استفاده از پوزیشن های نامناسب تکراری از قبیل خم شدن گردن و ستون فقرات و انجام حرکات ریز تکراری در حین کار نسبت داد. از طرفی دیگر علت بروز ناهنجاری‌ها در این نواحی از بدن را با استرس‌های و عوامل روانی-اجتماعی مرتبط با شغل و انجام پوزیشن های استاتیک در طولانی‌مدت می‌تواند مرتبط باشد (۳۴).

نتیجه گیری

نتایج مطالعه نشان داد که میزان شیوع و سطح ریسک درد، ناتوانی و آسیب‌های اسکلتی-عضلانی در طی بروز ناهنجاری‌ها اسکلتی-عضلانی در کارمندان مرد و زن دانشگاهی در سطح بالایی قرار دارد. بیشترین میزان فراوانی در ناحیه شانه‌ها، پاها، گردن مشاهده گردید. همچنین بیشترین میزان ارتباط جنسیت با میزان آسیب‌های اسکلتی-عضلانی در ۷ روز گذشته مربوط به ناحیه زانوها و شانه‌ها، در ۱۲ ماه گذشته مربوط به مچ دست و بیشترین ارتباط جنسیت با میزان ناهنجاری‌های اسکلتی-عضلانی در ناحیه شانه‌ها بود. به‌منظور کاهش میزان بروز ناهنجاری‌ها و به دنبال آن کاهش درد، ناتوانی و همچنین ازکارافتادگی شغلی، انجام تمرینات اصلاحی و بهبود ارگونومی محیط کار در آینده نزدیک ضروری به نظر می‌رسد. پیشنهاد می‌شود در مطالعات آتی برنامه تمرینات اصلاحی و مداخلات ارگونومیکی متناسب با ناهنجاری‌ها اسکلتی-عضلانی طراحی گردد.

تشکر و قدردانی

از مدیریت محترم مرکز تربیت‌بدنی، معاونت اداری و مالی و معاونت پژوهشی دانشگاه صنعتی اصفهان که ما را در انجام این تحقیق یاری رسانیدند کمال تشکر و قدردانی را داریم.

REFERENCES

1. Hamzeh Shalamzari M, Ghanjal A. Investigation of Musculoskeletal Deformities Prevalence and its Correlation with Working Experience in Male Nurses in a Military Medical Center, Tehran, 2019. Journal of Military Medicine. 2020 May 10;22(3):298-305.
2. Hasnvand B, Bahrami F, Darvishi A, Karami K, Changi M. Effectiveness of regular corrective exercisein musculoskeletal abnormalities on girls khorramabad. J Lorestan Medical Scienses. 2011;13(1):79-85.
3. Karimian R, Rahnama N, Karimian M, Janbozorgi A. Ergonomic evaluation of the risk of suffering from musculoskeletal disorders in nurses with quick exposure check (QEC) and the effect of 8-week selected corrective exercises and ergonomic occupational intervention on their exposure rate. Journal of Fasa University of Medical

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2025-01-31]

Sciences. 2015 Aug 10;5(2):210-8.

4. Babaei khorzoghi M, Hosseini A, Manshori M. Evaluation of the prevalence of abnormalities and related pain and disability among university staff. The 2nd national congress on sport and health science achivements. Ahvaz jundishapur university of medical sciences. 2018.
5. Dormohammadi A, Zarei E ,Normohammadi Mr, Sarsangi V, Amjad Sh, Asghari M. Risk Assessment of Computer Users 'upper Musculoskeletal Limbs Disorders in a Power Company by Means of Rula Method And Nmq in 2014. Journal of Sabzevar University of Medical Sciences. 2014 Winter: 20(4): 521-9.
6. Tirgar A, Khallaghi S, Taghipour MO. A study on musculoskeletal disorders and personal and occupational risk factors among surgeons. Iranian journal of health sciences. 2013 Jun 10;1(1):50-7.
7. Oh IH, Yoon SJ, Seo HY, Kim EJ, Kim YA. The economic burden of musculoskeletal disease in Korea: a cross sectional study. BMC Musculoskeletal Disorders. 2011 Dec 1;12(1):157.
8. Samaei S I, Tirgar A, Khanjani N, Mostafaee M, Bagheri Hosseinabadi M, Amrollahi M. Assessment of ergonomics risk factors influencing incidence of musculoskeletal disorders among office workers. Journal of Health and Safety at Work. 2015; 5 (4) :1-12.
9. Lang J, Ochsmann E, Kraus T, Lang JW. Psychosocial work stressors as antecedents of musculoskeletal problems: a systematic review and meta-analysis of stability-adjusted longitudinal studies. Soc Sci Med. 2012 Oct 1;75(7):1163-74.
10. Van Eerd D, Munhall C, Irvin E, Rempel D, Brewer S, Van Der Beek AJ, Dennerlein JT, Tullar J, Skivington K, Pinion C, Amick B. Effectiveness of workplace interventions in the prevention of upper extremity musculoskeletal disorders and symptoms: an update of the evidence. Occup Environ Med. 2016 Jan 1;73(1):62-70.
11. Naidoo S, Kromhout H, London L, Naidoo RN, Burdorf A. Musculoskeletal pain in women working in small-scale agriculture in South Africa. Am J Ind Med. 2009 Mar;52(3):202-9.
12. Chobineh A. Methods of posture assessment in occupational ergonomics. Hamadan: Fanavaran. 2003: 79-96.
13. Choobineh A, Nouri E, Arjmandzadeh A, Mohamadbaigi A. Musculoskeletal disorders among bank computer operators. Iran occupational health. 2006 Oct 10;3(2):3-0.
14. Gholami Habil Z, Salemi M, Almasian M. An Investigation of the Prevalence of Musculoskeletal Disorder Complaints among the Employees of the Administrative Section of the Lorestan University of Medical Sciences, Khorramabad, Iran, in 2015. Yafte. 2017;19(4).
15. Juul-Kristensen B, Jensen C. Self-reported workplace related ergonomic conditions as prognostic factors for musculoskeletal symptoms: the "BIT" follow up study on office workers. Occup Environ Med. 2005 Mar 1;62(3):188-94.
16. Robertson MM, Ciriello VM, Garabet AM. Office ergonomics training and a sit-stand workstation: Effects on musculoskeletal and visual symptoms and performance of office workers. Appl Ergon. 2013 Jan 1;44(1):73-85.
17. Zamanian Z, Norouzi F, Esfandiari Z, Rahgosai M, Hasan F, Kohnavard B. Assessment of the prevalence of musculoskeletal disorders in nurses. Armaghane danesh. 2017 Jan 10;21(10):976-86.
18. Choobineh AR, Rahimi Fard HO, Jahangiri M, Mahmood Khani SO. Musculoskeletal injuries and their associated risk factors. Iran Occupational Health. 2012 Jan 10;8(4):70-81.
19. Kuorinka I, Jonsson B, Kilbom A, Vinterberg H, Biering-Sørensen F, Andersson G, Jørgensen K. Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. Appl Ergon. 1987 Sep 1;18(3):233-7.
20. Rajabi R, Samadi H. Corrective exercise laboratory. University of Tehran press 2nd edition, Tehran. 2013:237-8.
21. Payandeh M, Khoshraftar Yazdi N, Ebrahimi Atri A. Comparison of vertical ground reaction force during walking in children with flat foot and a normal foot. Journal of Paramedical Science and Rehabilitation. 2015;4(1):33-41.
22. Mohammadipour F, Pourranjbar M, Naderi S, Rafie F. Work-related musculoskeletal disorders in Iranian office workers: prevalence and risk factors. J Med Life. 2018 Oct;11(4):328.
23. Vakili L, Halabchi F, Mansournia MA, Khami MR, Irandoost S, Alizadeh Z. Prevalence of common postural

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2025-01-31]

disorders among academic dental staff. Asian J Sports Med. 2016 Jun;7(2).

24. Shakya NR, Shrestha S. Prevalence of work related musculoskeletal disorders among canteen staff of Kathmandu University. Journal of Kathmandu Medical College. 2018;17(4):162-7.
25. Bambra C, Lunau T, Van der Wel KA, Eikemo TA, Dragano N. Work, health, and welfare: the association between working conditions, welfare states, and self-reported general health in Europe. Int J Health Serv. 2014 Jan;44(1):113-36.
26. Kawakami N, Araki S, Takatsuka N, Shimizu H, Ishibashi H. Overtime, psychosocial working conditions, and occurrence of non-insulin dependent diabetes mellitus in Japanese men. J Epidemiol Community Health. 1999 Jun 1;53(6):359-63.
27. Bahrami M, Farhadi A. The investigation of rate and reasons of abnormalities in upper extremity of 11-15 years old boys and girls of lorestan province. Yafte. 2007;8(8):37-41.
28. Madadizadeh F, Vali L, Harati Khaliband T, Ezati Asar M. Work-Related Musculoskeletal Disorders among Administrative Employees of Kerman University of Medical Sciences. International Journal of Occupational Hygiene, 2017, 8(2):78-84.
29. Akrouf QA, Crawford JO, Al Shatti AS, Kamel MI. Musculoskeletal disorders among bank office workers in Kuwait. East Mediterr Health J, 16 (1), 94-100, 2010. 2010.
30. Jensen C, Finsen L, Søgaard K, Christensen H. Musculoskeletal symptoms and duration of computer and mouse use. Int J Ind Ergon. 2002 Oct 1;30(4-5):265-75.
31. MosaviFard A, Zarei F. Assessment of Muscle Skeletal Disorders and Analyze Working Posture of Karaj Medical Science Schools Staffs with RULA Method by Using ErgoIntelligence-UEA Software and Nordic Standard Questionnaire. Alborz University Medical Journal. 2013;2(4):245-50.
32. Balouchy R, Ilkhanlar HG, Sinaei M, Niknejad MR, Arabi SS, Moghadam RH. The Relationship between Sitting Habits during Study and Postural Spinal Deformity. Journal of Isfahan Medical School. 2012 Jun 25;30(186).
33. Rajabi R, Freemont AJ, Doherty P. The investigation of thoracic kyphosis in cyclists and non-cyclists. InKinanthropometry VIII Proceedings of the 8th International Conference of the International Society for the Advancement of Kinanthropometry (ISAK) 2003 (pp. 263-71).
34. Aryaie M, Bagheri D, Vakili MA, Bakhsha F, Jafari SY, Karimi S, Abbasi Asfajir AA. Prevalence of pain due to musculoskeletal disorders and its relationship to psychosocial risk factors in the personnel of organizations in Gorgan, 2013. Journal of Research Development in Nursing and Midwifery. 2015;12(2):44-50.

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2025-01-31]