

Which Factor Has More Influence on Musculoskeletal Disorders of Computer Users? Physical Activity or Office Ergonomics

کدام عامل بر اختلالات اسکلتی - عضلانی کارکنان رایانه، تأثیر بیشتری دارد؟ فعالیت بدنی یا ارگونومی محیط کار

* Shahrzad Masoumi

Assistant professor of sport biomechanics, Rasht Branch, Islamic Azad University, Rasht, Iran.

* شهرزاد معصومی

استادیار بیومکانیک ورزشی، گروه تربیت بدنی، واحد رشت، دانشگاه آزاد اسلامی، رشت، ایران.

Mohammad Mottaghi Talab

Assistant professor of sport biomechanics, faculty of physical education and sports science, university of Guilan, Rasht, Iran.

محمد متقی طلب

استادیار بیومکانیک ورزشی، گروه تربیت بدنی، دانشکده تربیت بدنی، دانشگاه گیلان، رشت، ایران.

Abstract

Aim: Today, with the advancement of technology, computer users are more prone to musculoskeletal disorders than other employees in any organization. The existence of a relationship between musculoskeletal disorders, especially low back pain, and sitting posture in workplace has been confirmed. Therefore, the aim of this study was to investigate the relationship between physical activity level and office ergonomics with the prevalence of musculoskeletal disorders in female computer users of Islamic Azad University of Rasht. **Method:** The present study was a descriptive-analytical cross-sectional study with the cooperation of 39 female employees of the Islamic Azad University of Rasht. The data collection tool in this study was questionnaire. Beck Physical Activity Questionnaire (BPAQ), Rapid Administrative Stress Assessment (ROSA) and Nordic Questionnaire were used to assess the variables of physical activity level; office ergonomics and the prevalence of musculoskeletal disorders. Data were analyzed using SPSS version 24 and Chi-square statistical tests. **Results:** The results showed that there was no significant relationship between physical activity and musculoskeletal disorders, but a significant relationship was observed between the ergonomics of the subject's workplace environment and musculoskeletal disorders. Subjects who scored in alert areas and ergonomic intervention needs on ROSA assessment, reported musculoskeletal disorders. **Conclusion:** Generally, the results of the present study showed that physical activity does not prevent the occurrence of musculoskeletal disorders in computer users, but ergonomic situation in the workplace, plays a major role in the prevalence of these disorders

Keywords: Musculoskeletal disorders, Office ergonomics, Physical activity, Computer users

چکیده

هدف: امروزه با توجه به پیشرفت فن اوری، کاربران رایانه بیشتر از سایر کارمندان در هر سازمان مستعد ابتلا به اختلالات اسکلتی عضلانی هستند. وجود رابطه بین اختلالات اسکلتی-عضلانی به ویژه درد ناحیه کمر و حالت بدنی نشسته در مشاغل، مورد تایید قرار گرفته است. لذا هدف از انجام پژوهش حاضر بررسی ارتباط سطح فعالیت بدنی و وضعیت ارگونومیک محل کار با شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی زنان کاربر رایانه دانشگاه آزاد اسلامی شهر رشت بود. **روش:** پژوهش حاضر یک تحقیق توصیفی-تحلیلی از نوع مقطعی بود که با همکاری ۳۹ کارمند زن دانشگاه آزاد اسلامی رشت انجام شد. ابزار گردآوری اطلاعات در این پژوهش پرسشنامه بود. به منظور ارزیابی متغیرهای سطح فعالیت بدنی، ارگونومی محیط کار و شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی آزمودنی ها به ترتیب از پرسشنامه فعالیت بدنی بک (BPAQ)، ارزیابی سریع تنش اداری (ROSA) و پرسشنامه نوردیک استفاده شد. پس از گردآوری اطلاعات، تجزیه تحلیل داده ها با استفاده از نرم افزار آماری SPSS نسخه ۲۴ و از طریق آزمون های آماری کای اسکوتر انجام شد. **یافته ها:** نتایج پژوهش نشان داد که بین فعالیت بدنی با اختلالات اسکلتی-عضلانی رابطه معنی داری وجود نداشت ($p > 0.05$)، ولی بین ارگونومی محیط کار آزمودنی ها و اختلالات اسکلتی-عضلانی رابطه معنی داری مشاهده شد ($p \leq 0.05$) آزمودنی هایی که امتیاز آن ها در ارزیابی ROSA در نواحی هشدار و ضرورت مداخله ارگونومیک بود، اختلال اسکلتی-عضلانی گزارش کردند. **نتیجه گیری:** به طور کلی، نتایج پژوهش حاضر نشان داد که فعالیت بدنی مانع از بروز اختلالات اسکلتی-عضلانی کاربران رایانه نمی شود و وضعیت ارگونومیک در محیط کار نقش اصلی در شیوع این اختلالات ایفا می کند.

واژگان کلیدی: فعالیت بدنی، اختلالات اسکلتی-عضلانی، ارگونومی محیط کار، کاربران رایانه.

* نویسنده مسئول: E mail: sh-masoumi@hotmail.com

پذیرش: ۱۴۰۲/۰۴/۱۷

دریافت: ۱۴۰۲/۰۱/۲۷



مقدمه

اختلال اسکلتی-عضلانی^۱ (MSD) شرایطی است که در آن اعصاب، تاندون‌ها، مفاصل، رباط‌ها و دیسک‌های ستون فقرات درگیر می‌شوند. این اختلالات شایع به‌طور بالقوه ناتوان کننده هستند و اصلی‌ترین عامل از دست دادن کارایی در بزرگسالان می‌باشند. سالانه بخش عظیمی از منابع مراقبت‌های بهداشتی کشورها صرف رفع این شرایط می‌شود (اوکزو^۲ و همکاران، ۲۰۲۰). هزینه‌های اجتماعی MSD بسیار زیاد است و اغلب هزینه‌های مزمن دیگر را تحت الشعاع قرار می‌دهد. اختلالات اسکلتی-عضلانی ناشی از کار^۳ (WMSD)، آسیب‌ها یا اختلالات بوجود آمده در بافت‌های اسکلتی-عضلانی ناشی از عوامل خطرآفرین در محیط کار هستند و با اسامی مختلفی همچون اختلالات تجمعی ناشی از تروما^۴ (CTD) و آسیب‌های فشاری تکراری^۵ (RSI) شناخته می‌شوند که چالشی در حوزه اشتغال، بهره‌وری تجاری، ظرفیت سیستم‌های بهداشتی و تأمین اجتماعی است. این نوع اختلالات برای افرادی که بدلیل شرایط کاری زمان زیادی را صرف کار با رایانه می‌کنند، بسیار شایع است. در واقع استفاده مفرط از رایانه با افزایش خطر درد، خارش و بی‌حسی گردن، شانه، آرنج، مچ و دست همراه است و بررسی تحقیقات پیشین موید وجود ارتباط بین استفاده از رایانه و اختلالات اسکلتی-عضلانی می‌باشد (حبیبی و همکاران، ۲۰۰۸).

طبق گزارش‌های منتشر شده در ایالات متحده، ۴۴٪ کل بیماری‌های شغلی گزارش شده با اختلالات اسکلتی-عضلانی در ارتباط است، در حالی که گزارش‌های مربوط به MSD در ایران بسیار محدود می‌باشد (راجیندر^۶ و همکاران، ۲۰۱۵). طبق گزارش منتشر شده توسط وزارت بهداشت ایران، ۷۶٪ افراد شاغل در این کشور از وضعیت بدنی مناسبی برخوردار نیستند و این امر منجر به بروز اختلالات اسکلتی-عضلانی می‌شود. بروز احساس درد در نواحی مختلف بدن از عمده‌ترین مسائل و مشکلات ایجاد شده در محیط کار محسوب می‌شود (معمدی و همکاران، ۲۰۱۶). بخش عمده غیبت در محیط کار مربوط به اختلالات اسکلتی-عضلانی بوده و یک سوم درخواست‌های مربوط به غرامت‌های ناشی از کار را شامل می‌شود. علاوه بر این، اختلالات اسکلتی-عضلانی منجر به از دست رفتن زمان مفید کار، افزایش هزینه‌های درمان و آسیب‌های نیروی کار می‌شود (صالحی و همکاران، ۲۰۲۰). عوامل خطر آفرین اختلالات اسکلتی-عضلانی دارای تنوع بالایی می‌باشد اما از جمله مهم‌ترین عوامل می‌توان به اتخاذ وضعیت بدنی نامناسب حین کار اشاره کرد که رفع آنها کمک بسیار زیادی به کاهش این اختلالات خواهد کرد. تحقیقات متعدد در این زمینه نشان داده‌اند که وضعیت بدنی نامطلوب از جمله مهم‌ترین عوامل خطر در ایجاد اختلالات اسکلتی-عضلانی محسوب می‌شود. به این ترتیب جلوگیری از بروز اختلالات

1. Musculoskeletal Disorders

2. Okezue et al.

3. Work-Related Musculoskeletal Disorders

4. Cumulative Trauma Disorders

5. Repetitive Strain Injury

6. Rajinder et al.

اسکلتی - عضلانی در محل کار بویژه در مورد مشاغل کم تحرک و به اصطلاح پشت‌میز نشین از جمله مهمترین مسائلی است که ارگونومیست‌ها در سراسر جهان با آن مواجه هستند (صادقی و همکاران، ۲۰۱۸). اختلالات اسکلتی - عضلانی کاربران رایانه دارای سبب‌شناسی چند عاملی است. حالت غیر طبیعی میچ، بازو و گردن، طراحی ایستگاه کاری و مدت کار با رایانه و به همین اندازه عوامل روانی اجتماعی مانند فشار زمانی نقش بسزایی در گسترش این علائم ایفا می‌کنند. کار با رایانه منجر به بار استاتیک بر عضلات شده و می‌تواند باعث گسترش اختلالات عضلانی شود (آکتورک^۱ و همکاران، ۲۰۱۹) علاوه بر این، بار استاتیک حین نشستن می‌تواند بر سفتی ستون فقرات تأثیر بگذارد. گزارش شده است که ۲۷٪ کارکنان اداری کاربر رایانه ابراز ناراحتی در نواحی گردن و شانه دارند. برخی از محققان تأکید می‌کنند که شیوع بیماری‌های اسکلتی - عضلانی در کاربران رایانه در مقایسه با سایر کارمندان بیشتر است و این گروه مستعد پیشرفت علایم اسکلتی - عضلانی با شیوع ۵۰ درصدی هستند (رودریگز^۲ و همکاران، ۲۰۱۹).

با توجه به مطالب مطرح شده و در نظر گرفتن سبک کاری کم‌تحرک، هدف از انجام این پژوهش بررسی رابطه فعالیت بدنی و وضعیت ارگونومیک با اختلالات اسکلتی - عضلانی کارمندان زن دانشگاه می‌باشد. فرض بر این است که یافته‌های این پژوهش می‌تواند زمینه‌ای برای طراحی اقدامات اصلاحی و اجرای مداخلات ارگونومیک مقتضی به منظور پیشگیری از اختلالات اسکلتی - عضلانی و بهبود شرایط محیط کار فراهم آورد.

مواد و روش‌ها

پژوهش حاضر یک تحقیق توصیفی - تحلیلی از نوع مقطعی بود که آزمودنی‌های آن ۳۹ کارمند زن دانشگاه آزاد اسلامی رشت بودند. معیارهای ورود به تحقیق عبارت بودند از: ۱. نداشتن آسیب‌های اسکلتی - عضلانی اکتسابی و ثانویه؛ ۲. پرسنل کاربر رایانه دانشگاه آزاد اسلامی رشت؛ ۳. شرکت داوطلبانه در پژوهش؛ ۴. تکمیل فرم رضایت نامه شرکت در پژوهش؛ ۵. نداشتن بیماری اسکلتی - عضلانی مادرزادی؛ ۶. نداشتن سابقه جراحی استخوان و مفاصل؛ ۷. عدم بارداری؛ ۸. عدم ابتلا به پوکی استخوان و بیماری‌های عروقی مانند واریس. معیارهای خروج از پژوهش نیز عبارت بودند از: ۱. عدم همکاری در روند پژوهش؛ ۲. عدم تکمیل صحیح پرسشنامه‌های پژوهشی. در آغاز کار، هدف از انجام مطالعه برای آزمودنی‌ها توضیح داده شد و حفظ محرمانگی اطلاعات شخصی آنان توسط محقق تضمین گردید و رضایت نامه کتبی از کلیه شرکت‌کنندگان در تحقیق اخذ شد. ابزار گردآوری اطلاعات در این پژوهش پرسشنامه بود.

به منظور ارزیابی سطح فعالیت بدنی آزمودنی‌ها از پرسشنامه فعالیت بدنی بک (BPAQ) استفاده شد، این ابزار یک پرسشنامه بین‌المللی برای ارزیابی سطح فعالیت بدنی می‌باشد. این پرسشنامه شامل ۱۶ سؤال است که در سه

^۱ . Akturk et al.

^۲ . Rodrigues et al.



بخش: فعالیت بدنی اوقات فراغت، فعالیت ورزشی و فعالیت بدنی مربوط به شغل تنظیم شده است. نمره دهی پرسشنامه مذکور بر اساس طیف ۵ درجه ای لیکرت می باشد (آکتروک و همکاران، ۲۰۱۹).

سنجش های ارگونومیگ

به منظور ارزیابی وضعیت ارگونومیگ آزمودنی‌ها از روش ارزیابی سریع تنش اداری^۱ (ROSA) استفاده شد که این روش بر مبنای استاندارد ۱۹۹۷، EN-ISO 9241 تدوین شده است. روش ROSA یک روش قلم-کاغذی و مشاهده‌ای به منظور ارزیابی عوامل خطر ارگونومیکی است و قابلیت اعتماد مناسبی برای ارزیابی اختلالات اسکلتی-عضلانی دارد. ارزیابی در این روش شامل سه بخش اصلی می‌باشد. در مرحله اول اطلاعات در چند بخش شامل صندلی و وضعیت بدنی فرد حین نشستن، صفحه نمایشگر، تلفن، موشواره، صفحه کلید و وضعیت بدنی فرد در زمان استفاده از این ابزارها و همچنین مدت زمان استفاده از هر ابزار در کل زمان کار در هر روز، در جداول مربوط به هر بخش قرار داده می شود. سپس امتیاز نهایی با استفاده از جدول های محاسباتی ROSA بدست می آید. در مرحله آخر، امتیاز نهایی بدست آمده که بین ۰ تا ۱۰ می باشد، تفسیر می گردد. امتیاز ۰ تا ۳ سطح خطر کم، امتیاز ۳ تا ۵ سطح هشدار ایمن و امتیاز بیشتر از ۵ در ناحیه ضرورت انجام مداخله ارگونومی در نظر گرفته می شود (صالحی و همکاران، ۲۰۲۰).

سنجش اختلالات اسکلتی - عضلانی

به منظور ارزیابی شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی در میان آزمودنی‌ها از پرسشنامه نوردیک استفاده شد. پرسشنامه نوردیک از نوع خودگزارشی می‌باشد. این پرسشنامه به دو بخش تقسیم می‌شود، بخش اول اطلاعات دموگرافیک شامل سن، قد، وزن، جنس، سابقه کار، وضعیت تأهل و فعالیت ورزشی را ثبت می کند و بخش دوم به تعیین علایم اختلالات اسکلتی-عضلانی در نواحی نه گانه بدن شامل گردن، شانه، فوقانی پشت، تحتانی پشت (کمر)، آرنج، دست و مچ دست‌ها، ران، زانو، مچ پا و پاها به صورت احساس درد، ناراحتی، سوزش و بی حسی در ۱۲ ماه گذشته به عنوان متغیری وابسته به وضعیت بدنی فرد حین کار، می پردازد. در این مطالعه از نسخه فارسی این پرسشنامه استفاده شد. این ابزار به دلیل استفاده مکرر در پژوهش‌های مشابه و معتبر ابزاری پایا می‌باشد و مورد تأیید صاحب نظران این رشته قرار گرفته است. شریف نیا و همکاران (۱۳۹۰) روایی پرسشنامه نوردیک را مورد تأیید قرار دادند. همچنین پایایی این پرسشنامه با روش همسانی درونی و محاسبه آلفای کرونباخ ($\alpha = 0/89$) و همچنین روش آزمون-آزمون مجدد با محاسبه ضریب همبستگی ($r = 0/89$) مورد تأیید می باشد (صادقی و همکاران، ۲۰۱۸).

^۱ . Rapid Office Strain Assessment

روش های آماری

پس از گردآوری اطلاعات، تجزیه تحلیل داده ها با استفاده از نرم افزار آماری SPSS نسخه ۲۴ و از طریق آزمون های آماری کای اسکوئر انجام شد. سطح معنی داری در این پژوهش ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

یافته ها

ویژگی های دموگرافیک آزمودنی های پژوهش در جدول ۱ ارائه شده است. میانگین سن، قد و وزن آزمودنی ها به ترتیب $44/23 \pm 5/43$ ، $158/56 \pm 6/171$ و $71/00 \pm 12/76$ بود. ۷۶/۹ درصد آزمودنی ها متأهل بودند و ۱۷/۹ درصد آن ها فعالیت خارج از محیط کار داشتند. نوع فعالیت کاری ۶۱/۵ درصد آزمودنی ها به صورت ایستاده و نشسته توأم بود و صرفاً ۲۰/۵ درصد این افراد فعالیت ورزشی داشتند.

جدول ۱. اطلاعات و ویژگی های توصیفی آزمودنی ها

متغیر	میانگین ± انحراف معیار
سن (سال)	۴۴/۲۳ ± ۵/۴۳
قد (سانتی متر)	۱۵۸/۵۶ ± ۶/۱۷۱
وزن (کیلوگرم)	۷۱/۰۰ ± ۱۲/۷۶
نسبت دور کمر به دور لگن	۰/۸۸۵ ± ۰/۰۴۳
شاخص توده بدن (کیلوگرم بر مترمربع)	۲۸/۱۵ ± ۴/۳۸۰
جرم چربی بدن (کیلوگرم)	۲۷/۹۹ ± ۷/۹۱۴
جرم عضلات و اسکلت بدن (کیلوگرم)	۲۳/۴۷ ± ۳/۵۵۶
وضعیت تاهل	تعداد درصد
مجرد	۹ ۲۳/۱
متاهل	۳۰ ۷۶/۹
فعالیت خارج از کار	۷ ۱۷/۹
نوع فعالیت کاری	نشسته دائم
	۱۵ ۳۸/۵
	ایستاده و نشسته توأم
	۲۴ ۶۱/۵
ساعت کاری	۸ ساعت
	۲۵ ۶۴/۱
	۱۰ ساعت یا بیشتر
	۱۴ ۳۵/۹
فعالیت ورزشی	۸ ۲۰/۵

شیوع ناراحتی های اسکلتی - عضلانی حاصل از پرسشنامه نوردیک در آزمودنی های پژوهش در جدول ۲ نمایش داده شده است. با توجه به نتایج بدست آمده مشخص شد که طی ۱۲ ماه گذشته بیشترین و کمترین ناراحتی اسکلتی - عضلانی به ترتیب در ناحیه کمر (۷۶/۹۲٪) و آرنج (۱۷/۹۵٪) بود. در ادامه مشخص شد طی ۷ روز منتهی به تحقیق ۵۸/۹۷٪ آزمودنی ها در زانوی خود احساس ناراحتی داشتند و در همین مدت کمترین احساس



ناراحتی در ناحیه آرنج (۰/۷۷٪) گزارش شد. در بین ۹ ناحیه بررسی شده، درد در ناحیه کمر بالاترین درصد (۳۳/۳۴٪) و در ناحیه باسن و ران، پایین ترین درصد را به عنوان عامل اختلال در کار به خود اختصاص داده بودند.

جدول ۲. شیوع ناراحتی‌های اسکلتی - عضلانی گزارش شده توسط کارمندان

مچ پا	زانو	باسن و ران	کمر	فوقانی پشت	مچ دست	آرنج	شانه	گردن	تعداد	MSD طی ۱۲ ماه گذشته
۱۱	۲۸	۱۴	۳۰	۱۹	۱۶	۷	۱۰	۲۳	۵۸/۹۸	۲۵/۶۴
۲۸/۲۰	۷۱/۸۰	۳۵/۸۹	۷۶/۹۲	۴۸/۷۲	۴۱/۰۲	۱۷/۹۵	۲۵/۶۴	۵۸/۹۸	درصد	
۱۱	۲۳	۱۳	۲۲	۱۶	۱۱	۳	۱۶	۱۷	۴۳/۵۹	۴۱/۰۲
۲۸/۲۰	۵۸/۹۷	۳۳/۳۴	۵۶/۴۱	۴۱/۰۲	۲۸/۲۰	۰/۷۷	۴۱/۰۲	۴۳/۵۹	درصد	
۵	۹	۱	۱۳	۳	۶	۳	۹	۸	۲۰/۵۱	۲۳/۰۸
۱۲/۸۲	۲۳/۰۸	۰/۲۶	۳۳/۳۴	۰/۷۷	۱۵/۳۸	۰/۷۷	۲۳/۰۸	۲۰/۵۱	درصد	اختلال در کار ناشی از درد طی ۱۲ ماه گذشته

نتایج حاصل از بررسی رابطه بین فعالیت بدنی با اختلالات اسکلتی-عضلانی کارمندان زن دانشگاه آزاد اسلامی شهر رشت در جدول ۳ نشان داده شده است. با توجه به نتایج بدست آمده مشخص شد که رابطه معنی‌داری بین فعالیت جسمانی آزمودنی‌ها و اختلالات اسکلتی-عضلانی وجود نداشت.

جدول ۳. نتایج آزمون کای-اسکوئر در مورد رابطه سطح فعالیت بدنی کارمندان و اختلالات اسکلتی-عضلانی کاربران رایانه

ناحیه بدن	MSD طی ۱۲ ماه گذشته	کای-اسکوئر	p	MSD طی ۷ روز گذشته	کای-اسکوئر	p	اختلال در کار ناشی از درد طی ۱۲ ماه گذشته
گردن	۳/۳۸۶	۰/۱۶۶	۰/۸۲۱	۰/۰۹	۳/۰۲۷	۰/۲۲۰	
شانه	۴/۰۵۵	۰/۸۵۲	۵/۷۳۴	۰/۶۷۷	۴/۳۱۳	۰/۳۶۵	
آرنج	۴/۶۶۴	۰/۵۸۸	۴/۳۷۰	۰/۳۵۸	۳/۲۱۴	۰/۵۲۳	
مچ دست	۷/۲۲۴	۰/۵۱۳	۵/۶۴۲	۰/۶۸۷	۲/۷۹۲	۰/۵۹۳	
فوقانی پشت	۱/۱۲۹	۰/۵۶۹	۰/۹۲۷	۰/۶۲۹	۲/۴۳۸	۰/۲۹۶	
کمر	۱/۴۲۰	۰/۴۹۲	۱/۳۸۲	۰/۵۰۱	۰/۱۴۴	۰/۹۳۰	
باسن و ران	۰/۱۵۹	۰/۹۲۴	۰/۹۳۳	۰/۶۲۷	۰/۴۸۱	۰/۷۸۶	
زانو	۰/۲۶۴	۰/۸۷۶	۱/۷۳۱	۰/۴۲۱	۳/۱۹۰	۰/۲۰۳	
مچ پا	۴/۳۷۹	۰/۱۱۲	۰/۲۰۸	۳/۱۴۴	۰/۸۰۴	۰/۶۶۹	

رابطه بین وضعیت ارگونومیک با اختلالات اسکلتی-عضلانی آزمودنی‌های پژوهش در جدول ۴ نشان داده شده است. با توجه به نتایج بدست آمده مشخص شد که رابطه معنی‌داری بین وضعیت ارگونومیک آزمودنی‌ها و اختلالات اسکلتی-عضلانی وجود داشت. به طور کلی آزمودنی‌هایی که امتیاز آن‌ها در ارزیابی ROSA در نواحی هشدار (امتیاز ۳ تا ۵) و ضرورت مداخله ارگونومیک (بالای ۵) بود، اختلال اسکلتی-عضلانی گزارش کردند. آزمودنی‌های با وضعیت ارگونومیک نامناسب، اختلال اسکلتی-عضلانی طی ۱۲ ماه منتهی به پژوهش در ناحیه گردن ($P=0/006$)، شانه ($P=0/003$)، فوقانی پشت ($P=0/01$)، کمر ($P=0/000$) و زانو ($P=0/002$) و طی ۷ روز منتهی به پژوهش در نواحی گردن ($P=0/001$)، شانه ($P=0/049$)، فوقانی پشت ($P=0/004$)، کمر ($P=0/014$) و زانو ($P=0/018$) گزارش کردند. طی ۱۲ ماه گذشته درد در نواحی گردن، شانه و کمر منجر به اختلال در کار آزمودنی‌های با وضعیت ارگونومیک نامناسب شده بود.

جدول ۴. نتایج آزمون کای-اسکوئر در مورد رابطه وضعیت ارگونومیک و اختلالات اسکلتی-عضلانی کاربران رایانه

ناحیه بدن	طی ۱۲ ماه گذشته M±SD	طی ۷ روز گذشته M±SD	اختلال در کار ناشی از درد طی ۱۲ ماه گذشته
	کای-اسکوئر p	کای-اسکوئر p	کای-اسکوئر p
گردن	۰/۵۱۰	۰/۵۸۷	۰/۰۴۱*
شانه	۰/۴۸۴	۰/۶۳۱	۰/۰۱۳*
آرنج	۰/۲۷۲	۰/۳۷۸	۰/۶۶۸
مچ دست	۰/۵۴۰	۰/۶۰۶	۰/۰۵۸
فوقانی پشت	۰/۴۸۴	۰/۵۲۷	۰/۷۰۱
کمر	۰/۷۲۶	۰/۴۶۷	۰/۰۱۸*
باسن و ران	۰/۳۵۰	۰/۲۴۰	۰/۷۲۴
زانو	۰/۵۵۵	۰/۴۵۳	۰/۱۰۹
مچ پا	۰/۰۳۹	۰/۰۴۸	۰/۵۳۴

بحث و نتیجه گیری

پژوهش حاضر با هدف بررسی رابطه فعالیت بدنی و وضعیت ارگونومیک با اختلالات اسکلتی-عضلانی زنان کاربر رایانه دانشگاه آزاد اسلامی شهر رشت انجام شد. به منظور ارزیابی شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی از پرسشنامه نوردیک استفاده شد. نتایج تجزیه و تحلیل این پرسشنامه حاکی از شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی به ترتیب در نواحی کمر (۷۶/۹۲٪)، زانو (۷۱/۸۰٪) و گردن (۵۸/۹۸٪) طی ۱۲ ماه منتهی به پژوهش بود. در ۷ روز منتهی به پژوهش نیز بیشترین اختلال در ناحیه کمر (۵۶/۴۱٪) و زانو (۵۸/۹۷٪) گزارش شد. همچنین



مشخص شد که درد در ناحیه کمر با شیوع ۳۳/۳۴٪ بیشترین عامل اختلال در کار طی ۱۲ ماه منتهی به پژوهش بود. قنبری و همکاران (۲۰۱۵) در تحقیق خود روی کاربران رایانه دانشگاه اصفهان بیشترین میزان شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی را در نواحی شانه، گردن و کمر مشاهده کردند که با یافته‌های این پژوهش هم‌خوانی داشت (قنبری و حبیبی، ۲۰۱۵). مدرسی و همکاران (۲۰۱۷) در تحقیق خود نشان دادند که شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی در اعضای هیات علمی دانشگاه علوم پزشکی یزد در نواحی کمر (۳۵/۲٪) و گردن (۳۱/۱٪) بود. کرومی و همکاران (۲۰۰۰) در استرالیا، همچنین ادگوک و همکاران (۲۰۰۸) در نیجریه بیشترین شیوع MSD را در ناحیه کمر گزارش دادند (مدرسی و همکاران، ۲۰۱۵).

در پژوهش حاضر به منظور بررسی رابطه بین فعالیت بدنی و اختلالات اسکلتی عضلانی از پرسشنامه بک استفاده شد. با توجه به نتایج بدست آمده مشخص شد که بین میزان فعالیت بدنی و شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی رابطه معنی داری وجود نداشت. به عبارتی کاربران رایانه که در این تحقیق شرکت کردند علی‌رغم داشتن امتیاز فعالیت بدنی خوب از پرسشنامه بک، در معرض اختلالات اسکلتی-عضلانی قرار دارند. نتایج این پژوهش با یافته‌های هندی و همکاران (۲۰۱۹) مغایرت داشت. آزمودنی‌های این تحقیق دانشجویان رشته پزشکی بودند. به منظور ارزیابی سطح فعالیت بدنی و شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی به ترتیب از فرم کوتاه شده پرسشنامه بین‌المللی فعالیت بدنی و پرسشنامه نوردیک استفاده شد. در این تحقیق رابطه معنی داری بین اختلالات اسکلتی-عضلانی با فعالیت بدنی مشاهده شد و آزمودنی‌های با سطح فعالیت بدنی متوسط بیشترین MSD را گزارش کردند. در تحقیق دیگری کریمی و همکاران (۲۰۲۰) رابطه بین MSD و فعالیت بدنی مرتبط با کار را با استفاده از پرسشنامه‌های فعالیت بدنی بک و نوردیک مورد ارزیابی قرار دادند. نتایج این تحقیق نشان داد که فعالیت بدنی مرتبط با کار خطر درد زانو و شانه را افزایش می‌دهد. نیکروان و همکاران (۲۰۱۵) نیز در تحقیق خود روی کاربران رایانه مرد به این نتیجه رسیدند که آزمودنی‌های دارای فعالیت جسمانی وضعیت بهتری از نظر شیوع اختلال اسکلتی-عضلانی در نواحی گردن و شانه داشتند. تناقض در یافته‌ها می‌تواند بدلیل ورزش نکردن آزمودنی‌های این تحقیق باشد. همانطور که پیشتر از بخش یافته‌ها اشاره شد، تنها ۲۰/۵ درصد از آزمودنی‌های این تحقیق طبق پرسشنامه فعالیت بدنی بک، ورزش می‌کردند. نمره بالای پرسشنامه فعالیت بدنی بک مربوط به سایر سوالات این پرسشنامه است. از آنجا که فعالیت‌هایی مانند ظرف شستن، نظافت، آشپزی و خرید آشپزخانه جزو فعالیت بدنی محسوب می‌شود ولی پرداختن به آنها منجر به تقویت عضلات ضعیف بدن و کمک به حفظ قامت در وضعیت صحیح نمی‌شود، بنابراین علی‌رغم نمره فعالیت بدنی بالا، احتمال بروز اختلال اسکلتی-عضلانی وجود خواهد داشت. آکتورک و همکاران (۲۰۱۸) نیز در تحقیق خود روی دانشجویان نشان دادند که بین سطح فعالیت بدنی و شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی همبستگی معنی داری وجود دارد. در این تحقیق نیز به منظور گردآوری اطلاعات از فرم کوتاه پرسشنامه بین‌المللی فعالیت بدنی و پرسشنامه نوردیک استفاده شد.

یکی دیگر از اهداف پژوهش حاضر بررسی رابطه بین وضعیت ارگونومیک و شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی بود. نتایج حاصل از ارزیابی سریع تنش اداری نشان داد که بین وضعیت ارگونومیک و MSD ارتباط معنی داری وجود دارد. در واقع طی ۱۲ ماه و همچنین ۷ روز منتهی به پژوهش آزمودنی‌هایی که از نظر ارگونومیک در سطح هشدار و ضرورت مداخله ارگونومیک قرار داشتند، در نواحی گردن، شانه، فوقانی پشت، کمر و زانو اختلال گزارش کردند. از سوی دیگر درد در ناحیه گردن، شانه و کمر طی ۱۲ ماه منتهی به پژوهش منجر به اختلال در کار آزمودنی‌ها شد. به این ترتیب اهمیت اتخاذ وضعیت بدنی مناسب در محل کار بویژه برای کاربران رایانه به منظور کاهش شیوع اختلال اسکلتی-عضلانی مشخص شد. البته نکته مهمی که نباید از آن غافل شد مدت زمان استفاده از ابزار و تجهیزات در محل کار است. براساس اطلاعات جمع آوری شده از پرسشنامه ROSA میانگین مدت زمان نشستن بر روی صندلی $1/82 \pm 6/8$ ساعت در روز، نگاه کردن به صفحه نمایش $1/76 \pm 6/8$ ساعت، استفاده از صفحه کلید $1/74 \pm 6$ ساعت و استفاده از موشواره $1/75 \pm 6/3$ ساعت در روز می باشد.

همراستا با یافته های پژوهش حاضر، صالحی و همکاران (۲۰۱۹) در ارزیابی وضعیت ارگونومیک کارمندان اداری با استفاده از روش ارزیابی سریع تنش اداری و بررسی ارتباط آن با MSD نشان دادند که بین امتیاز نهایی ROSA و شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی در اندام‌های گردن، شانه و کمر ارتباط معنی داری وجود داشت. فراستی و همکاران (۲۰۱۴) نیز بدنبال تحقیق روی کاربران رایانه با استفاده از روش ROSA، بین وضعیت ارگونومیک آزمودنی‌ها و شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی رابطه معنی داری گزارش کردند. پوچادا و همکاران (۲۰۱۵) نیز در تحقیق روی کارکنان یک مرکز تماس با استفاده از روش مذکور به نتایج مشابهی دست یافتند. سون و همکاران (۲۰۱۲) در تحقیق خود نشان دادند که هرچه امتیاز نهایی ROSA ناشی از نامناسب بودن شرایط کاری بالاتر باشد، میزان شیوع MSD نیز به تبع آن بیشتر می باشد.

نتیجه گیری

به طور کلی نتایج این پژوهش نشان داد که بیشترین شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی کارمندان زن کاربر رایانه دانشگاه آزاد اسلامی شهر رشت در ناحیه کمر می باشد. همچنین علی رغم امتیاز بالا در پرسشنامه فعالیت بدنی بک، اختلال اسکلتی-عضلانی در آزمودنی‌ها مشاهده شد. نتایج حاصل از اجرای روش ROSA و شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی میان کارکنان زن کاربر رایانه نشان داد که کارکنان این مجموعه در معرض ابتلای بالا به اختلالات اسکلتی-عضلانی می باشند. البته این شرایط نامناسب ممکن است ناشی از تنظیم غلط تجهیزات و نیازهای آموزشی کارمندان در زمینه رعایت وضعیت بدنی مناسب باشد.



تشکر و قدردانی

نویسندگان این مقاله مراتب سپاسگزاری خود را از کارکنان دانشگاه آزاد اسلامی رشت جهت همکاری بی دریغشان اعلام می دارند.

تعارض در منافع

بین نویسندگان این مقاله هیچ گونه تعارضی در منافع وجود ندارد.

References

- Aktürk, S., Büyükavcı, R., Aktürk, Ü.(2019). Relationship between musculoskeletal disorders and physical inactivity in adolescents. *Journal of Public Health: From Theory to Practice*. 2019; 27:49–56.
- E. Habibi, M. Fereidan, A. Molla, Aghababai, S. Pourabdian.(2008)Prevalence of Musculoskeletal Disorders and Associated Lost Work Days in Steel Making Industry. *Iran J Public Health*. 2008; 37(1):83-91.(in Persian)
- Ferasati, F., Sohrabi, Ms., Jalilian, M.(2014). Evaluation of WMSDs in VDT users with Rapid office strain assessment (ROSA) method. *Journal of Ergonomics*. 2014;1(3):65-74.(in Persian)
- Ghanbary, Sartang, A., Habibi, E.(2015). Evaluation of Musculoskeletal Disorders among computer Users in Isfahan. *IJHSE*. 2015; 2(3): 330-334.(in Persian)
- Ghanbary, Sartang, A., Habibi, E.(2015). Evaluation of musculoskeletal disorders to method Rapid Office Strain Assessment (ROSA) in computers users. *JPM*. 2015;2(1): 47-54.(in Persian)
- Hendi, OM., Abdulaziz, A.A., Althaqafi, A.M., Hindi, A.M., Khan, S.A., Atalla, A.A. (2019).Prevalence of musculoskeletal disorders and its correlation to physical activity among health specialty students. *Int J Prev Med*. 2019;10(48):19-24.
- Karimi, A., Babaei-Pouya, A., Abazari, M.(2019). Evaluation of musculoskeletal disorders and level of work activity in staff of the public educational hospital of Iran, 2019. *Mal J Med Health Sci* 2020;16(1):137-143.(in Persian)
- Modarresi, M., Fallah, Tafti, A.M., Touri, M.K., Aghakoochak, A.(2015). Prevalence of Musculoskeletal Disorders and Their Relationship with Some Work-Related Factors among of faculty members of Shahid Sadoughi university of medical sciences of Yazd in 2015. *JCBR*. 2017;1(3):29-35.(in Persian)
- Motamedi, M., Mokhtarinia, H., Oskoe, zade, R., Rezasoltani, P.(2016). Ergonomic assessment of musculoskeletal disorders' risk level among workers of a factory battery. *RJMS*. 2016; 22 (141) :30-37.(in Persian)
- Nikravan, F., Ebrahimi, Atri, A., Hashemi, Javaheri, A.(2015). A Comparison of Musculoskeletal Disorders of Neck and Shoulder Girdle in Male Computer Users with and without Physical Activity. *JESM*, 2015; 7(2): 205-220.(in Persian)
- Okezue, O.C., Anamezie, T.H., John, J.N, John, D.O.(2020). Work-Related Musculoskeletal Disorders among Office Workers in Higher Education Institutions: A Cross-Sectional Study. *Ethiopia. Ethiop J Health Sci*.2020;30(5):715-724.



Poochada, W., Chaiklieng, S.(2015). Ergonomic risk assessment among call center workers. *Procedia Manufacturing*. 2015;3, 4613-4620.

Rodrigues, M.S.A., Sonne, M., Andrews, D.M., Tomazini, L.F, Sato, T.d.O., Chaves, T.C.(2019). Rapid office strain assessment (ROSA): Cross cultural validity, reliability and structural validity of the Brazilian Portuguese version. *Applied Ergonomics*. 2019; 75:143-54.

Rajinder, K.M., Lakhwinder, P.S., Neelam, M.(2015). Prevalence of Musculoskeletal Disorder among Computer Bank Office Employees in Punjab (India): A Case Study. *Procedia Manufacturing*. 2015; 3:6624-6631.

Sadeghi, Yarandi, M., Koohpaei, A., Arsang, S., Ebrahimi, A.(2018). Ergonomic Evaluation of Working Postures and Analysis of Relationship Between Physical Activities with Musculoskeletal Disorders Among Men. *Arch Hyg Sci*. 2018;7(2):98-105. (in Persian)

Salehi, Sahlabadi, A., Karim, A., Khatabakhsh, A., Soori, H.(2020). Ergonomic Evaluation of Office Staff by Rapid Office Strain Assessment Method and Its Relationship with the Prevalence of Musculoskeletal Disorders. *j.health*. 2020; 11 (2) :223-234. (in Persian)

Solhi, M., Khalili, Z., Zakerian, S.A., Eshraghian, M. R.(2014). Prevalence of symptom of musculoskeletal disorders and predictors of proper posture among computer users based on stages of change model in computer users in central Headquarter, Tehran University of Medical Sciences. *ioh*. 2014; 11 (5) :43-52.(in Persian)

Sonne, M., Villalta, D.L., Andrews, D.M.(2012). Development and evaluation of an office ergonomic risk checklist: ROSA-Rapid office strain assessment. *Applied ergonomics*. 2012;43(1):98-108.