Musculoskeletal disorders among video display terminal (VDT) workers comparing with other office workers

SJ. Mirmohammadi[1], AH. Mehrparvar[2], H. Soleimani[3], MH. Lotfi[4], H. Akbari[5], N. Heidari[6]

Recieved: 2009/11/9 Revised: 2009/12/29 2010/5/6 Accepted: 2010/6/2

Abstract

Background and aims: Scientific and industrial development has led to increased production, which has been associated with different complications, including occupational stress, and increased incidence of work-related musculoskeletal disorders. Musculoskeletal disorders are frequent causes of absenteeism in developed countries. We designed this study to assess musculoskeletal disorders and occupational stress among video display terminal (VDT) workers in comparison with other office workers.

Methods: This was a cross-sectional study on 72 VDT workers (case) and 145 office workers (control). In this study we used Nordic and Osipow questionnaires in order to evaluate musculoskeletal disorders and job stress, respectively. The questionnaires were filled by direct interview. T test, chi square, Fisher test and logistic regression were used for data analysis.

Results: The frequency of musculoskeletal disorders among VDT users in the last 12 months was 46.5%, 20.3%, 5.1%, 12.4% and 57.6% in neck, shoulder, elbow, wrist and low back areas, respectively. The frequency of musculoskeletal complaints in neck, shoulder and wrist and mean score of occupational stress was significantly higher in the case group comparing with control group, and both results were statistically significant.

Conclusion: VDT working is a high-risk job for musculoskeletal disorders. In this study the frequency of musculoskeletal disorders, especially in high-risk regions for this job, was higher in VDT workers than other office workers. We recommend to perform other studies in order to find non-ergonomic points and postures in these persons.

Keywords: work-related musculoskeletal disorders, ergonomics, VDT worker, job stress

1. Occupational Medicine Specialist, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran.
2. **Corresponding author**,Occupational Medicine specialist, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran.Email: ah.mehrparvar@gmail.com
3. Rheumatologist, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran.
4. Epidemiologist, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran.
5. Industrial hygienist, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran.
6. General Practitioner, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran.

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-11-15]

بررسی اختلالات اسکلتی - عضلانی در کاربران رایانه در مقایسه با سایر کارکنان اداری

سیدجلیل میرمحمدی[۱]، امیرهوشنگ مهرپرور[۲]، حسین سلیمانی[۳]، محمدحسن لطفی[۴]، حامد اکبری[۵]، نصیبه حیدری[۶]

تاریخ دریافت: ۸۸/۸/۱۸ تاریخ ویرایش: ۸۸/۱۰/۸ ۸۹/۲/۱۶ تاریخ پذیرش: ۸۹/۳/۱۲

چکیده

هدف: توسعهٔ علمی و صنعتی منجر به افزایش تولید شده است که با عوارض جانبی مختلفی همراه بوده است، از جمله استرس شغلی، و افزایش بروز بیماریهای اسکلتی عضلانی شغلی. در کشورهای توسعه یافته اختلالات اسکلتی عضلانی یکی از علل شایع غیبت از کار محسوب می‌شوند. این مطالعه به منظور بررسی اختلالات اسکلتی - عضلانی و استرس شغلی در کاربران رایانه در مقایسه با سایر کارمندان اداری انجام شد.

روش بررسی: این مطالعه به صورت مقطعی بر روی ۷۲ نفر از کاربران رایانه (گروه مورد) و ۱۴۵ کارمند اداری (گروه شاهد) انجام شده است. در این مطالعه برای بررسی اختلالات اسکلتی عضلانی، و استرس شغلی به ترتیب از پرسشنامه‌های نوردیک و Osipow استفاده شده است. پرسشنامه‌ها به صورت مصاحبهٔ مستقیم پر شد. تجزیه و تحلیل اطلاعات با استفاده از آزمونهای تی، مجذور کای، فیشر و رگرسیون لجستیک انجام شد.

یافته‌ها: فراوانی اختلالات اسکلتی عضلانی در گروه مورد در ۱۲ ماه گذشته در نواحی گردن، شانه، آرنج، مچ و کمر به ترتیب ۴۶/۵٪، ۲۰/۳٪، ۵/۱٪، ۱۲/۴٪ و ۵۷/۶٪ بود. فراوانی شکایات اسکلتی عضلانی در نواحی گردن، شانه، و مچ دست و میانگین نمره استرس شغلی در گروه مورد از گروه شاهد بالاتر و تفاوت موجود از نظر آماری معنادار بود.

نتیجه‌گیری: کار با رایانه به عنوان یکی از مشاغل پرخطر برای ایجاد اختلالات اسکلتی عضلانی مطرح است. در این مطالعه نیز فراوانی اختلالات اسکلتی عضلانی بویژه در نواحی پرخطر برای این شغل، در این افراد از سایر کارمندان اداری بالاتر بوده است. بررسی بیشتر به منظور تعیین وضعیتها و نقاط غیرارگونومیک کاری در این افراد توصیه می‌شود.

کلیدواژه‌ها: بیماریهای اسکلتی - عضلانی وابسته به شغل، ارگونومی، کاربر رایانه، استرس شغلی

مقدمه

گسترش روزافزون فناوری‌ها و دانش‌های نوین در زندگی انسان سبب بالارفت سرعت کارها و افزایش میزان تولید و بهره‌وری شده، اما از طرفی نیز برخی عوارض از جمله بی‌تحرکی، خستگی، فشارهای عصبی روانی و افزایش بروز اختلالات اسکلتی - عضلانی را نیز به انسان تحمیل کرده است. افراد زیادی زمان زیادی از شبانه‌روز را در محیطهای کاری سپری می‌کنند و بخش عمده‌ای از کار را توسط رایانه انجام می‌دهند. امروزه رایانه جزء جدایی‌ناپذیر تمامی محیطهای کاری بویژه محیط کار اداری است. بنابراین استفاده درست از این ابزار جهت حفظ سلامت کارکنان اهمیت زیادی دارد [۱]. در حال حاضر بیماریهای

۱. متخصص طب کار، استادیار دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی، یزد، ایران
۲. (نویسنده مسئول) متخصص طب کار، استادیار دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی، خیابان فرخی، بیمارستان شهید دکتر رهنمون، گروه طب کار، یزد، ایران. تلفن: ۰۳۵۱-۶۲۲۹۱۹۲، ah.mehrparvar@gmail.com
۳. فوق تخصص روماتولوژی، استادیار دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی، یزد، ایران
۴. متخصص اپیدمیولوژی، استادیار دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی، یزد، ایران
۵. کارشناس بهداشت حرفه‌ای، دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی، یزد، ایران
۶. پزشک عمومی، دانش‌آموخته دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی، یزد، ایران

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-11-15]

اسکلتی عضلانی جزء شایعترین بیماریهای شغلی و یکی از علل شایع غیبت از کار محسوب می شوند که خود می تواند سبب کاهش بهره وری شود [۲، ۳]. از مهمترین علل شغلی ایجاد این بیماریها می توان به انجام حرکات تکراری، وضعیتهای نامناسب بدن حین کار، استرس ناشی از تماس موضعی و وضعیتهای ایستای بدن اشاره کرد که تمامی اینها هنگام کار با رایانه وجود دارند. [۱، ۳، ۴، ۷، ۸]. و در نهایت ویژگی مهم بیماریهای شغلی که قابل پیشگیری بودن آنهاست، اهمیت مطالعه در مورد این اختلالات و پیشنهاد روشهایی جهت پیشگیری از ایجاد آنها را بیشتر می‌کند.

با توجه به مواجهات ارگونومیک گوناگون، کار با رایانه می تواند سبب ایجاد بیماری اسکلتی - عضلانی در نقاط مختلفی از بدن شود، از جمله گردن، شانه، آرنج، مچ و انگشتان [۵، ۶]. ایجاد اختلال اسکلتی - عضلانی علاوه بر مواجهات ارگونومیک به عوامل دیگری از جمله سن، جنس، حساسیتهای فردی، ساعت کار در شبانه روز، استرسهای روانی، رضایت شغلی، تناسب جسمانی و ... نیز بستگی دارد [۳، ۷، ۸]

مطالعات مختلفی در مورد بررسی اختلالات اسکلتی - عضلانی ناشی از کار با رایانه و کارهای اداری در نقاط مختلف دنیا انجام شده است. در مطالعه‌ای در آمریکا فراراوانی اختلالات اسکلتی - عضلانی در کاربران رایانه ۵۴٪ و بویژه در زنان و در نواحی گردن و شانه مشاهده شد [۱۲] در مطالعه‌ای در آلمان بر روی کاربران رایانه بیشترین اختلال در نواحی گردن و شانه و سپس آرنج دیده شد و علائم در افرادی که بیش از ۶ ساعت از رایانه استفاده می‌کردند بیشتر بود [۱۰]. مطالعات دیگری نیز در این مورد انجام شده است که اکثراً فراوانی بالای اختلالات اسکلتی - عضلانی را در این گروه شغلی نشان می دهد [۱۳-۱۷].

بنابراین با توجه به فراوانی بالای عوامل خطر شغلی در میان کاربران رایانه و در نهایت فراوانی بالای اختلالات اسکلتی- عضلانی در این گروه کاری و همچنین تعداد زیاد شاغلان کاربر رایانه و اهمیت پیشگیری از این بیماریها در محیطهای کاری، مطالعه‌ای جهت تعیین فراوانی اختلالات اسکلتی - عضلانی در کاربران رایانه و همچنین توجه به بیشترین نواحی درگیر در بدن طراحی شد.

روش بررسی

در مطالعه‌ای مقطعی بر روی کارکنان شاغل در بخشهای اداری دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد فراوانی اختلالات اسکلتی - عضلانی بررسی شد. کارکنان به دو گروه کاربر رایانه (افرادی که حداقل ۲۰ ساعت در هفته با رایانه کار می‌کردند) و غیر کاربر (سایر افراد) تقسیم شدند. بر اساس مطالعات پیشین و با در نظر گرفتن سطح اطمینان ۹۵٪ و خطای ۲۰٪ حجم نمونه ۷۲ نفر در هر گروه تعیین که به دلیل افزایش احتمال یافتن تفاوتهای موجود گروه مورد دو برابر گروه شاهد در نظر گرفته شد. بنابراین ۷۲ نفر در گروه کاربر و ۱۴۵ نفر در گروه غیرکاربر به صورت تصادفی از

متغیر		گروه				P value
		کاربر		غیرکاربر		
		فراوانی	درصد	فراوانی	درصد	
اختلال ناحیه گردن	مثبت	۵۴	۷۵	۷۱	۴۹	< ۰/۰۰۱
	منفی	۱۸	۲۵	۷۴	۵۱	
اختلال ناحیه شانه	مثبت	۴۲	۵۸/۳	۴۴	۳۰/۶	< ۰/۰۰۱
	منفی	۳۰	۴۱/۷	۱۰۰	۶۹/۴	
اختلال ناحیه کمر	مثبت	۴۵	۶۲/۵	۸۳	۵۷/۶	۰/۲۹
	منفی	۲۷	۳۷/۵	۶۱	۴۲/۴	
اختلال ناحیه دست و مچ دست	مثبت	۴۸	۶۶/۷	۴۱	۲۸/۵	< ۰/۰۰۱
	منفی	۲۴	۳۳/۳	۱۰۳	۷۱/۵	

جدول ۱- فراوانی اختلالات اسکلتی - عضلانی در کاربران رایانه در مقایسه با سایر کارمندان به تفکیک محل درگیری.

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-11-15]

متغیرها		تعداد (درصد)			
		زن		مرد	
		کاربر	غیرکاربر	کاربر	غیرکاربر
ناحیه گردن	مثبت	۵۲ (٪۷۶/۵)	۳۸ (٪۴۴/۷)	۲ (٪۵۰)	۲۷ (٪۵۱/۹)
	منفی	۱۶ (٪۲۳/۵)	۴۷ (٪۵۵/۳)	۲ (٪۵۰)	۲۵ (٪۴۸/۱)
	معنی‌داری	p< ۰/۰۰۱		p= ۰/۶	
ناحیه شانه	مثبت	۴۱ (٪۶۰/۳)	۲۳ (٪۲۷/۱)	۱ (٪۲۵)	۱۹ (٪۳۷/۳)
	منفی	۲۷ (٪۳۹/۷)	۶۲ (٪۷۲/۹)	۳ (٪۷۵)	۳۲ (٪۶۲/۷)
	معنی‌داری	p< ۰/۰۰۱		p= ۰/۲۴	
ناحیه کمر	مثبت	۴۲ (٪۶۱/۸)	۴۹ (٪۵۸/۳)	۳ (٪۷۵)	۲۸ (٪۵۳/۸)
	منفی	۲۶ (٪۳۸/۲)	۳۵ (٪۴۱/۷)	۱ (٪۲۵)	۲۴ (٪۴۶/۲)
	معنی‌داری	p= ۰/۱۸		p= ۰/۶۷	
ناحیه دست و مچ دست	مثبت	۴۷ (٪۶۹/۱)	۳۱ (٪۶۳/۹)	۱ (٪۲۵)	۹ (٪۱۷/۳)
	منفی	۲۱ (٪۳۰/۹)	۵۳ (٪۶۳/۱)	۳ (٪۷۵)	۴۳ (٪۸۲/۷)
	معنی‌داری	p< ۰/۰۰۱		p= ۰/۱۵	

جدول ۲- مقایسه فراوانی اختلالات اسکلتی - عضلانی در کلیه نمونه‌ها به تفکیک جنس.

بین کلیه کارکنان انتخاب شدند. ورود افراد به مطالعه آگاهانه و انتخابی بود و از تمامی آنها رضایت‌نامهٔ کتبی اخذ شد.

ابتدا اطلاعات دموگرافیک افراد (شامل سن، جنس، سابقه کار، نوع استخدام) توسط پژوهشگران به صورت مصاحبه حضوری جمع‌اوری شد و سپس با استفاده از ویرایش ایرانی پرسشنامهٔ استاندارد نوردیک (NMQ) اختلالات اسکلتی- عضلانی نواحی مختلف بدن در هر دو گروه به دست آمده و با یکدیگر مقایسه شد. همچنین فراوانی این اختلالات به تفکیک سن، جنس، سابقه کار و نوع استخدام نیز بررسی شد. از طرفی میزان استرس شغلی نیز در این دو گروه با استفاده از پرسشنامه استاندارد Osipow مورد بررسی قرار گرفت. روایی و پایایی این پرسشنامه

متغیر		سابقه کار			P value
		کمتر از ۱۰ سال فراوانی (درصد)	۱۰ تا ۱۵ سال فراوانی (درصد)	بیشتر از ۱۵ سال فراوانی (درصد)	
اختلال ناحیه گردن	مثبت	۱۶ (۶۶/۷)	۶ (۶۶/۷)	۸ (۸۰)	۰/۷
	منفی	۸ (۳۳/۳)	۳ (۳۳/۳)	۲ (۲۰)	
	جمع	۲۴ (۱۰۰)	۹ (۱۰۰)	۱۰ (۱۰۰)	
اختلال ناحیه شانه	مثبت	۱۳ (۵۴/۲)	۱ (۱۱/۱)	۶ (۶۰)	۰/۰۴۸
	منفی	۱۱ (۴۵/۸)	۸ (۸۸/۹)	۴ (۴۰)	
	جمع	۲۴ (۱۰۰)	۹ (۱۰۰)	۱۰ (۱۰۰)	
اختلال ناحیه کمر	مثبت	۱۶ (۶۶/۷)	۳ (۳۳/۳)	۹ (۹۰)	۰/۰۳
	منفی	۸ (۳۳/۳)	۶ (۶۶/۷)	۱ (۱۰)	
	جمع	۲۴ (۱۰۰)	۹ (۱۰۰)	۱۰ (۱۰۰)	
اختلال ناحیه دست و مچ دست	مثبت	۱۶ (۶۶/۷)	۵ (۵۵/۶)	۵ (۵۰)	۰/۹۳
	منفی	۸ (۳۳/۳)	۴ (۴۴/۴)	۵ (۵۰)	
	جمع	۲۴ (۱۰۰)	۹ (۱۰۰)	۱۰ (۱۰۰)	

جدول ۳- فراوانی اختلالات اسکلتی - عضلانی در کاربران رایانه بر حسب سابقه کار.

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-11-15]

در مطالعات مختلف به اثبات رسیده است [۱۸، ۱۹]. با توجه به عدم وجود امکان back-translation، و بر اساس رفرنس موجود، برای تایید ویراست ایرانی پرسشنامه از نظر خبرگان استفاده شد [۲۰] و پرسشنامه توسط سه متخصص طب کار و یک دکترای بهداشت حرفه‌ای مطالعه شد و مورد تأئید قرار گرفت.

برای آنالیز داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS (ver. ۱۱.۵) از روشهای آماری آزمون تی، مجذور کای، آزمون فیشر و رگرسیون لجستیک استفاده شد.

یافته ها

از ۲۱۷ فردی که وارد مطالعه شدند، ۷۲ نفر (۳۳/۲٪) در گروه کاربر و ۱۴۵ نفر (۶۶/۸٪) در گروه غیرکاربر قرار گرفتند. در کل افراد ۱۵۹ نفر (۷۳/۲٪) زن و ۵۸ نفر (۲۶/۸٪) مرد بودند و اکثر آنها (۵۵/۸٪) سابقهٔ کاری کمتر از ۱۰ سال داشتند. در گروه کاربر ۶۸ نفر (۹۴/۴٪) زن و ۴ نفر (۵/۶٪) مرد و در گروه غیرکاربر ۹۰ نفر (۶۲٪) زن و ۵۵ نفر (۳۸٪) مرد بودند. تفاوت بین دو گروه از نظر جنس کاملاً معنی دار بود (P<۰/۰۰۱). میانگین سنی در افراد کاربر و غیر کاربر، به ترتیب ۶/۴۵ ±۳۲/۹۴ و ۸/۰۳±۳۴/۱۶ سال بود که این تفاوت از نظر آماری معنادار نبود (P=۰/۲۷).

فراوانی اختلالات اسکلتی- عضلانی در بیشتر قسمتهای بدن در کاربران رایانه به طور معنی داری بالاتر از سایر کارمندان بود. بیشترین میزان شکایت نیز از درد و ناراحتی در ناحیه گردن بود. جدول ۱ فراوانی اختلالات اسکلتی-عضلانی را در قسمتهای مختلف بدن در کاربران رایانه در مقایسه با سایر کارمندان نشان می‌دهد.

در گروههای سنی مختلف نیز فراوانی اختلالات اسکلتی- عضلانی در گروه کاربر و غیرکاربر بررسی شده است، که به جز گروه سنی بالاتر از ۴۵ سال، در سایر گروهها میزان اختلالات در گروه کاربر به طور معنی‌داری بالاتر از گروه غیرکاربر بوده است.

بیشتر اختلالات در زنان بیشتر از مردان بوده است، به طوری که اختلال در ناحیه گردن، شانه و مچ دست به طور معناداری در زنان بالاتر بوده است (P<۰/۰۵). با توجه به این که تعداد مردان در گروه مورد بسیار کم بوده است تحلیل در دو گروه زنان و مردان به طور جداگانه نیز انجام شده است که در میان زنان نیز اختلال در ناحیه گردن، شانه، و دست و مچ دست در کاربران رایانه بالاتر از سایر کارکنان بوده است (P<۰/۰۰۱). اما در میان مردان اختلاف در گروه کاربر و غیر کاربر در هیچ کدام از نواحی معنادار نبوده است. جدول شمارهٔ ۲ مقایسه فراوانی اختلالات اسکلتی - عضلانی در قسمتهای مختلف بدن را به تفکیک جنس نشان می‌دهد.

در گروه کاربران رایانه فراوانی اختلالات اسکلتی - عضلانی با توجه به سابقهٔ کار نیز بررسی شد که نتایج حاکی از افزایش شکایات اسکلتی - عضلانی با افزایش سابقه کار بود که البته فقط در نواحی شانه و کمر از نظر آماری نیز معنی‌دار بود (جدول ۳).

در بررسی استرس شغلی میانگین نمره استرس در خانمها ۲۸/۳۳ ± ۱۶۷/۴۷ و در مردها ۲۳/۷۴ ±۱۶۵/۸۳ بود و اختلاف مشاهده شده از نظر آماری معنادار نبود (p=۰/۷۳). در مقایسه بین دو گروه کاربر و غیرکاربر میانگین نمره استرس در کاربرهای رایانه ۲۲/۴۲ ± ۱۷۹/۳۳ و در گروه غیر کاربر ۲۷/۱۸ ±۱۶۴/۱۰ بود و این تفاوت از نظر آماری کاملاً معنادار بود (P=۰/۰۰۵).

برای حذف اثر جنس با استفاده از آنالیز رگرسیون میانگین نمره استرس در دو گروه کاربر و غیرکاربر مقایسه شد که باز هم از نظر آماری معنادار بود (P=۰/۰۴۳).

بحث

مطالعه حاضر بر روی کارکنان اداری دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد در دو گروه کاربر رایانه و غیرکاربر رایانه جهت بررسی و مقایسه اختلالات اسکلتی - عضلانی در این دو گروه انجام شد. بیشترین میزان شکایات و اختلال در ناحیه گردن و در میان افراد کاربر رایانه دیده شد (در ۷۵٪ از افراد) و کمترین شکایت مربوط به ناحیه دست و مچ دست در سایر کارکنان بود (۲۸/۵٪). در مجموع بیش از ۵۰٪ افراد از اختلال و درد در یکی از نواحه چهارگانه (گردن، شانه، کمر و دست و مچ دست) شکایت داشتند که این میزان در کاربران رایانه به طرز معناداری بالاتر از سایر کارکنان بود. در مطالعات مختلف فراوانی این اختلالات در

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-11-15]

کاربران رایانه و سایر کارمندان اداری مختلف گزارش شده است، برای مثال در مطالعه دکتر بیات بر روی کاربران رایانه حدود ۳۵/۹۵٪ افراد دچار اختلال اسکلتی - عضلانی بودند [۶]، در مطالعه Klussmann فراوانی ۱۲ ماهه این اختلالات در گردن، شانه، دست و آرنج به ترتیب ۵۵٪، ۳۸٪، ۲۱٪ و ۱۵٪ بوده است [۱۰].

در بررسی ما بیشترین شکایت در ناحیه گردن بوده است که مشابه مطالعه بیات و همچنین مطالعهٔ سازمان NIOSH بوده است [۲۱،۶]. این مطلب با توجه به نوع مواجهات این افراد که خم و راست شدن مکرر گردن و همچنین وضعیت ایستای گردن در حالت خمیده به جلو به صورت مداوم است، کاملاً قابل انتظار است.

در این مطالعه اختلال ناحیه کمر تفاوتی در گروه کاربر و غیرکاربر نداشت. با توجه به این که مهمترین عامل خطر کمردرد در شغل اداری و کار با کامپیوتر نشستن طولانی مدت و غیرارگونومیک بودن صندلی و میز است و این مسئله بین دوگروه کاربر و غیرکاربر تقریباً مشابه است، انتظار می رود تفاوت معنی داری بین دو گروه موجود نباشد.

در بررسی ما فراوانی اختلالات در گردن، شانه، و دست در زنان بالاتر بود که در مطالعه Jenkins و Szeto نیز نتایج مشابهی به دست آمده است [۱۲، ۲۲، ۲۳]. البته با توجه به این که تعداد کاربران مرد بسیار کم بوده است، آنالیز در میان کارمندان زن در دو گروه نیز انجام گرفته که باز هم فراوانی اختلال در گروه کاربران زن بالاتر بوده است. عدم وجود تفاوت در میان مردان با توجه به حجم نمونه کم قابل اعتماد نمی باشد.

در مطالعه حاضر سابقه کار بر روی فراوانی اختلالات اسکلتی - عضلانی مؤثر بود که این مطلب در مطالعهٔ Gerr نیز به همین شکل بوده است [۲۴].

این مطالعه محدودیتهایی نیز داشت که از آن جمله می توان به عدم وجود امکان back translation و همچنین عدم همکاری برخی افراد جهت دادن پاسخ صحیح به پرسشگران بود.

نتیجه‌گیری

بر اساس نتایج این مطالعه فراوانی اختلالات اسکلتی - عضلانی در کارمندان اداری و بویژه کاربران کامپیوتر بسیار بالاست. با توجه به اهمیت این اختلالات در میزان بهره‌وری کارکنان و افزایش فراوانی غیبت از کار به دلیل اختلالات اسکلتی - عضلانی توجه بیشتر به این اختلالات در راستای پیشگیری از آنها اهمیت زیادی دارد. رعایت اصول ارگونومیک در طراحی ایستگاههای کار اداری و همچنین خرید ابزارهای ارگونومیک و همچنین آموزش کارکنان در این زمینه می تواند نقش مؤثری در کاهش این بیماریها در این جامعه شغلی داشته باشد.

منابع

1. Bathaei A, Khalili K. Diseases due to computer work, work and environment center, Ministry of health, 2005, 29-36.
2. Ladou J, editor, Current Occupational and Environmental Medicine, 4th edition, McGraww-Hill, 2007, 43-46.
3. Mirmohammadi SJ, Mehrparvar AH. Office Ergonomics, 2nd edition, Farzaneh Books, 2009, 103-121.
4. Bongers PM, Kremer AM. Are psychosocial factors, risk factors foe symptoms and signs of the shoulder, elbow, or hand/wrist? A review of the epidemiological literature. Am J Ind Med, 2002; 41 (5): 315-42.
5. Vorman GE, Vollenbroek-Hutton MM. Effects of ambulant myofeedback training and ergonomic counseling in female computer workers with work-related neck-shoulder complaints: a randomized trial, J Occup Rehabil. 2007; 17(1): 137-52.
6. Baiat Tork M, Khalvat A, Mehrdad R. Prevalence of upper extremity musculoskeletal diseases and its relation to VDT work among bank workers in 2000, Thesis for occupational medicine specialty, Tehran University of Medical Sciences, 2001.
7. Fisher T, Gibson T. Measure of university employees' exposure to risk factors for for work-related nusculoskeletal disorders, AAOHN J, 2008; 56(3): 107-14.

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-11-15]

8. Delisle A, Plamondon A, Imbeau D. Comparison of three computer office workstations offering forearm support: impact on upper limb posture and muscle activation, Ergonomics, 2006; 49(2): 139-60.

9. You H, Kumar A, Young R. An ergonomic evaluation of manual Cleco plier design: effects of rubber grip, spring recoil, and work surface angle, Appl Ergon, 2005; 36(5): 575-83.

10. Rempel DM, Krause N, Goldberg R. A randomized controlled trial evaluating the effects of two workstation interventions on upper body pain and incident musculoskeletal disorders among computer operators, Occup Environ Med, 2006; 63(5): 300-6.

11. Rocha LE, Glina DM, Nakasato D. Risk factors for musculoskeletal symptoms among call center operators of a bank in Sao Paulo, Brazil, Ind Health, 2005; 43(4): 637-46.

12. 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; 62(3): 188-94.

13. Rurkhamet B, Nanthavanij S. Analytic and rule-based decision support tool for VDT workstation adjustment and computer accessories arrangement, J Hum Ergon, 2004; 33(1-2): 1-17.

14. Street SL, Kramer JE, Harborn KL, Hansen R. Changes in postural risk and general health associated with a participatory ergonomics education program used by heavy video display terminal users: a pilot study, J Hand Ther, 2003; 16(1): 29-35.

15. Ferreira M, Jr., Saldiva PH. Computer - telephone interactive task: predictors of musculoskeletal disorders according to work analysis and workers perception, Appl. Ergon, 2002; 33(2): 147-53.

16. Berner K, Jacobs K. The gap between exposure and implementation of computer workstation ergonomics in the workplace, Work, 2002; 19(2): 193-9.

17. Cotrim TA, Simoes F. Why health care workers ask for early retirement at a central Portuguese hospital; work ability preliminary results. International congress series, 2005; 1280: 258-63.

18. Descatha A, Roquelaure Y, Chastang JF, Evanoff B, Melchior M, Mariot C, et al. Validity of Nordic-style questionnaires in the surveillance of upper-limb work-related musculoskeletal disorders, Scand J Work Environ Health, 2007 Feb; 33(1):58-65.

19. Lowman R.L, The Job Stress Inventory: Technical Information. Alliant University Research & Service Foundation, 2002.

20. Downs FS, Readings in Research Methodology, 2nd edition, Lippincott Williams & Wilkins, March, 1999, 246-248.

21. Putz-Anderson V, Doyle GT. Ergonomics analysis to characterize task constraint and repetitiveness as risk factors for musculoskeletal disorders in telecommunication office work. Scand J Work Environ Health, 1992; 18suppl 2: 123-6.

22. Szeto GP, Straker LM. A comparison of symptomatic and asymptomatic office workers performing monotonous keyboard work: neck and shoulder kinematics, Man Ther, 2005; 10(4): 281-91.

23. Jensen C, Borg V. Job demands, muscle activity and musculoskeletal symptoms in relation to work with the computer mouse. Scand J Work Environ Health, 1998; 24(5): 418-24.

24. Gerr F, Marcus M. A prospective study of computer users: study design and incidence of musculoskeletal symptoms and disorders, Am J Ind Med, 2002; 41(4): 21-35.

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-11-15]