

Study of Musculoskeletal Disorders and Pain Prevalence in Computer Operators in Bojnourd

Ebrahim Golgoli¹, Habibollah Mottaghian², Ali Roshandel Hesari^{3*}

¹ Department of Defense Sciences, AJA University of Command and Staff, Tehran, Iran.

² Department of Technical Engineering, Faculty of Technical Engineering, Military University of Imam Ali, Tehran, Iran

³ Department of Sport Pathology and Corrective Exercises, Faculty of Physical Education and Sport Sciences, Islamic Azad University of Isfahan, Isfahan, Iran

Abstract

Introduction: Regarding the development of life style and high usage of computers, pain and musculoskeletal disorders have also increased in computer users. Therefore, the current study aimed to investigate the pain and musculoskeletal disorder prevalence in computer operators of the army personnel.

Methods and Materials: In this descriptive-analytic study, 64 army staff of brigade 130 of mobile assault at Shahid Deljoyan in Bojnourd were selected through random sampling technique. Nordic questionnaire was used to assess the pain and musculoskeletal discomfort. Moreover, the body map was used to identify the site of the pain. Data were analyzed using t-test and ANOVA.

Results: Findings indicated that, the highest mean of pain and discomfort was observed 78% in the shoulders and 77% in the neck. Then, body pain and discomfort were reported in 64% of participants and 44% of individuals reported pain in elbows, hands and the wrist. The amount of complaint from disorders of spine and lower limbs were 31% and 15% respectively.

Discussion and Conclusion: Musculoskeletal discomfort is clearly seen in computer users. Discomfort and pain were observed in the upper part of the trunk especially in the shoulders and neck. This pain is not caused by a particular illness or discomfort in most cases. Furthermore, more studies have been recommended to determine the status and non- ergonomic points of work in these people.

Keywords: Pain, Musculoskeletal Disorders, Computer operators, Army

*(Corresponding author) Ali Roshandel Hesari, Department of Sport Pathology and Corrective Exercises, Faculty of Physical Education and Sport Sciences, Islamic Azad University of Isfahan, Isfahan, Iran.

E-mail: Ali.Roshandel1992@yahoo.com

بررسی میزان شیوع درد و اختلالات اسکلتی عضلانی کاربران رایانه در بجنورد

ابراهیم گل گلی^۱، حبیب الله متقیان^۲، علی روشندل حصاری^{۳*}

^۱ گروه علوم دفاعی، دانشگاه فرماندهی و ستاد آجا، تهران، ایران.

^۲ گروه فنی و مهندسی، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه افسری امام علی (ع)، تهران، ایران.

^۳ گروه آسیب شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اصفهان (خوراسگان)، اصفهان، ایران.

چکیده

مقدمه: امروزه با توجه به پیشرفته شدن زندگی و استفاده بیشتر از رایانه، درد و ناراحتی‌های اسکلتی عضلانی در کاربران رایانه نیز افزایش یافته است لذا هدف این مطالعه بررسی میزان شیوع درد و اختلالات اسکلتی عضلانی کاربران رایانه در پرسنل پایور یکی از مراکز نظامی ارتش بود.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه توصیفی-تحلیلی، تعداد ۶۴ نفر از پرسنل پایور تیپ ۱۳۰ متحرک هجومی شهید دلجوین بجنورد، از طریق نمونه‌گیری تصادفی ساده انتخاب شدند. برای بررسی درد و ناراحتی اسکلتی عضلانی، از پرسشنامه نوردیک و برای مشخص شدن محل درد، از نقشه بدن استفاده شد. جهت تحلیل داده‌ها از آزمون تی و آنالیز واریانس استفاده گردید. **یافته‌ها:** طبق یافته‌ها مشخص گردید، بیشترین میانگین درد و ناراحتی در شانه‌ها با ۷۸٪ و در گردن ۷۷٪ مشاهده شد سپس درد و ناراحتی در کل اندام‌ها با ۶۴٪ و آرنج، دست‌ها و مچ نیز با ۴۴٪ گزارش شد همچنین میزان شکایت از اختلالات در ستون فقرات و اندام تحتانی به ترتیب ۳۱٪ و ۱۵٪ بود.

بحث و نتیجه‌گیری: ناراحتی‌های اسکلتی عضلانی به طور واضح در کاربران رایانه مشاهده می‌شود؛ ناراحتی و درد بیشتر در ناحیه بالاتنه و به خصوص در شانه و گردن مشاهده گردید که در اکثر مواقع این درد ناشی از بیماری و ناراحتی خاصی نمی‌باشد همچنین مطالعات بیشتر به منظور تعیین وضعیت‌ها و نقاط غیر ارگونومیک کاری در این افراد توصیه می‌شود. **کلمات کلیدی:** درد، اختلالات اسکلتی عضلانی، کاربران رایانه، ارتش

مقدمه

به بیماری‌های اسکلتی عضلانی به نوعی، دچار محدودیت حرکت می‌باشند که در نتیجه، اختلالات اسکلتی عضلانی به عنوان منشأ اصلی بیماری زایی و از کار افتادگی و اتلاف هزینه‌ها به حساب می‌آید (۲).

اختلالات اسکلتی عضلانی به هر گونه آسیب بافتی سیستم اسکلتی عضلانی و اعصاب که باعث مختل شدن عملکرد اندام می‌شود، اطلاق می‌گردد (۳). در نتیجه این اختلالات، آسیب‌های متعددی در اجزای تشکیل دهنده سیستم اسکلتی عضلانی بدن نظیر مفاصل، استخوان‌ها، ماهیچه‌ها، لیگامنت‌ها، اعصاب محیطی، تاندون‌ها،

اختلالات اسکلتی عضلانی یکی از شایع‌ترین بیماری‌های ناشی از کار در سطح جهان است و طبق اطلاعات ثبت شده توسط سازمان آمار آمریکا در سال ۲۰۱۴ در حدود ۳۲ درصد از کل بیماری‌های شغلی به این اختلالات اختصاص یافته است (۱). در ایران نیز اختلالات اسکلتی عضلانی، شایع‌ترین بیماری و آسیب ناشی از کار می‌باشد که بیماری‌های اسکلتی عضلانی ۷ درصد کل بیماری‌ها را در جامعه و ۱۴ درصد مراجعین پزشکان و ۱۹ درصد موارد بستری در بیمارستان را به خود اختصاص می‌دهند و ۶/۶ درصد مبتلایان

* (نویسنده مسئول) علی روشن دل حصاری، گروه آسیب شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اصفهان (خوراسگان)، اصفهان، ایران.
آدرس الکترونیک: Ali.roshandel1992@yahoo.com

آمریکا صورت گرفت، فراوانی اختلالات اسکلتی عضلانی در کاربران رایانه ۵۴ درصد و در نواحی گردن و شانه مشاهده گردید (۱۱). مطالعه دیگری در سال ۲۰۰۶ در آلمان بر روی کاربران رایانه صورت گرفت که بیشترین اختلال در نواحی گردن و شانه و سپس آرنج دیده شد و علائم در افرادی که بیش از ۶ ساعت در روز از رایانه استفاده می کردند، بیشتر بود (۱۲). نتایج دیگر مقالات منتشر شده نیز نشان می دهد که خطر ابتلا به اختلالات اسکلتی عضلانی در کاربران رایانه نسبت به سایر مشاغل بالاتر می باشد (۱۳). از طرفی سبک کاری افراد، میزان استفاده از یارانه و پوسچر بدنی در هنگام کار با آن از جمله مواردی هستند که می توان از آن در پیش بینی میزان ابتلا به دردهای اسکلتی عضلانی و اختلالات عملکردی در محیط های کاری استفاده کرد (۱۴)؛ 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 ناهنجاری ها در محیط های کاری، مطالعه ای با هدف بررسی میزان شیوع درد و اختلالات اسکلتی عضلانی کاربران رایانه در پرسنل پایور ارتش صورت گرفت.

مواد و روش ها

این مطالعه توصیفی - تحلیلی به صورت مقطعی بر روی ۶۴ نفر از پرسنل پایور تیپ ۱۳۰ متحرک هجومی شهید دلجویان بجنورد در سال ۱۳۹۶ صورت گرفت. جامعه آماری این مطالعه از طریق نمونه گیری تصادفی ساده انتخاب شدند. تمامی پرسنل پایور که جزو کاربران رایانه نیز بودند، به صورت داوطلبانه، در این مطالعه شرکت و مبادرت به تکمیل پرسشنامه نمودند.

برای مشخص شدن محل ناراحتی و دردهای اسکلتی عضلانی در افراد مورد مطالعه از نقشه بدن (Body Map) و پرسشنامه اسکلتی عضلانی نوردیک که روایی و پایایی آن مورد تایید قرار گرفته است، استفاده شد (۱۵).

منظور از درد در این مطالعه، دردهای ناشی از ناراحتی اسکلتی عضلانی می باشد که تشخیص این نوع اختلالات و دردها توسط متخصص آسیب شناسی ورزشی انجام شد.

غلاف تاندون ها و رگ های خونی به واسطه شغل فرد وارد می شود (۴).

اختلالات اسکلتی عضلانی، یک پدیده چند علتی است که فاکتورهای متفاوت فیزیکی و روانی اجتماعی مانند پوسچر یا وضعیت های بدنی نامطلوب، فشار تماسی، کار تکراری یا کار یکنواخت، اعمال نیروی عضلانی بیش از حد، مواجهه با ارتعاش، طراحی نامناسب محیط کار و استرس در بروز و تشدید آن موثر است (۵).

مشاغل بی شماری در معرض ابتلا به اختلالات اسکلتی عضلانی هستند اما گزارش های علمی حاکی از آن است که خطر ابتلا به این مشکلات در افرادی که مدت های طولانی از رایانه استفاده می کنند به نسبت سایر مشاغل بالاتر است (۶). با ورود رایانه به زندگی و نیز محیط های شغلی، اگرچه باعث تسریع کارها و صرفه جویی در زمان و هزینه ها شده اما ماهیت کار با رایانه از یک سو و عدم رعایت اصول بهداشت حرفه ای و ارگونومیک کار با این فناوری و صرف زمان زیاد استفاده از آن، سبب شیوع بالا و جدی اختلالات اسکلتی عضلانی در کاربران رایانه از سوی محققین گزارش شده است. از آنجا که کاربران رایانه را گروه خاصی تشکیل نمی دهند، توجه به پیشگیری از ابتلای کاربران، امری ضروری است (۷)؛ چرا که امروزه استفاده از کامپیوتر، تقریباً در هر کاری ضروری شده است و کمتر حرفه ای را می توان یافت که در آن برای انجام وظایف از کامپیوتر استفاده نشود، به عنوان مثال در برآورد انجام شده در سال ۱۹۹۷ ایالت متحده آمریکا بیش از ۵۰ درصد از شاغلین، مجبور به استفاده از کامپیوتر در شغل خود بودند (۸)؛ همچنین طبق گزارشات آمار اروپا، حدود ۵۱ درصد از کارگران اروپایی روزانه از کامپیوتر استفاده می کنند (۹).

نتایج تحقیقات مارکوس و همکارانش نیز نشان می دهد که در حدود ۵۱ درصد از کاربران رایانه در طول سال های آغازین کار خود، از بروز نشانه های اختلالات اسکلتی عضلانی شکایت دارند، این افراد غالباً نشانه هایی از دردهای اسکلتی عضلانی را در اندام هایی چون کمر، گردن، شانه، مچ، دست ها و زانوها گزارش کردند (۱۰). مطالعات مختلفی در مورد بررسی اختلالات اسکلتی عضلانی ناشی از کار با رایانه و کارهای اداری در نقاط مختلف دنیا انجام شده است، به عنوان مثال مطالعه ای که در سال ۲۰۰۵ میلادی در

ناراحتی‌های اسکلتی عضلانی، نحوه شکل‌گیری و به وجود آمدن درد را در پرسش نامه نوردیک ثبت نمایند.

در انتهای ارزیابی، اگر فردی درد اسکلتی عضلانی بیش از حد داشت، در صورت تمایل ضمن اینکه به وی حرکات اصلاحی تجویز می‌شد، برای بررسی بیشتر نیز به پزشک ارجاع داده می‌شد.

داده‌های مطالعه حاضر بر اساس پرسشنامه و به وسیله مصاحبه انجام شد و هیچ نوع ارزیابی بالینی برای اندازه‌گیری درد انجام نشده است. در مطالعات مقطعی، به دلیل اندازه‌گیری همزمان مواجهه و پیامد تفسیر داده‌ها بهتر است با احتیاط صورت گیرد همچنین داده‌های این مطالعه قابل تعمیم به جامعه کارکنان اداری می‌باشد.

برای تجزیه و تحلیل اطلاعات جمع آوری شده، از روش‌های آماری توصیفی و استنباطی استفاده شد، داده‌های مطالعه با استفاده از آزمون تی و آنالیز واریانس توسط نرم افزار آماری SPSS نسخه ۲۲ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

یافته‌ها

از تمام ۶۴ نفر پرسنل شرکت کننده در مطالعه، تعداد ۴۶ نفر (۷۱/۸ درصد) از آن‌ها بیش از ۵ سال با رایانه کار می‌کردند، تعداد ۱۱ نفر (۱۷/۱ درصد) از آن‌ها کمتر از ۵ سال و تعداد ۷ نفر (۱۰/۹ درصد) از آن‌ها نیز به مدت ۱ سال با رایانه سروکار داشتند که آمار افراد در جدول شماره ۱ ارائه گردیده است.

با توجه به نتایج بدست آمده، در پرسنل شرکت کننده در مطالعه، بیشترین مورد اختلالات اسکلتی عضلانی در ناحیه شانه مشاهده شد، بدین صورت که در پرسنل نظامی پایوری که بیش از ۵ سال سابقه کار با رایانه داشتند، بیشترین مورد اختلالات با ۳۸ مورد برابر با ۸۲ درصد در ناحیه شانه و سپس با ۳۱ مورد برابر با ۶۷ درصد در ناحیه گردن مشاهده شد؛ در پرسنلی که کمتر از ۵ سال سابقه کار با رایانه داشتند، در دو ناحیه شانه و گردن، هرکدام با ۹

پرسشنامه نوردیک از دو بخش تشکیل شده است: بخش اول شامل سؤال‌های دموگرافیک و بخش دوم حاوی سؤالات مربوط به تعیین عوارض و ناراحتی‌های بدن است که پاسخ دهنده باید مشخص کند که در کدام قسمت از ۹ قسمت بدن خود (گردن، شانه، آرنج، دست، پشت، کمر، ران، زانو و پا) در طی سال اخیر درد یا احساس ناراحتی داشته است. روایی و پایایی پرسشنامه استاندارد نوردیک توسط ازگلی و همکاران بررسی و با ضریب همبستگی ۰/۹۱ مورد تأیید قرار گرفته است (۱۶).

پرسنلی که حداقل سابقه ۱ سال کار با رایانه داشتند، وارد مطالعه شدند.

معیارهای خروج افراد از مطالعه عبارتند از -۱- داشتن بیماری‌های عضلانی و مفصلی -۲- داشتن بیماری و درگیری سیستم اعصاب محیطی -۳- داشتن بیماری و درگیری سیستم اعصاب مرکزی -۴- داشتن بدشکلی در اندام‌ها و تنه -۵- وجود درد قبل از استخدام و ناشی از حوادث غیر شغلی -۶- افرادی که سابقه تروما، جراحت یا شکستگی در کمر، گردن و شانه داشته‌اند -۷- همچنین افرادی که سابقه بیماری‌های آرتریت روماتوئید، لوپوس، آرتروز، نقرس، دیابت یا تیروئید داشته‌اند، به طوری که این بیماری‌ها بر روی سیستم عضلانی اسکلتی یا مفصلی آن‌ها تأثیر می‌گذاشت.

در ابتدا به تمامی پرسنل پایور شرکت کننده در مطالعه، هدف از انجام این کار توضیح داده شد البته به افراد این اطمینان نیز داده شد که اطلاعات شخصی آنان محرمانه باقی خواهد ماند سپس پرسشنامه حاوی اطلاعات دموگرافیک افراد، در اختیار آنان قرار گرفت. نحوه ثبت اطلاعات مورد نیاز بدین صورت بود که متخصص آسیب شناسی ورزشی از پرسنل می‌خواست که هرگونه درد و ناراحتی که در عضلات، مفاصل و سیستم اسکلتی خود در طول یک ماه گذشته را داشته‌اند بر روی نقشه بدن که در محل دید آن‌ها قرار داده شده بود، مشخص کنند همچنین پرسنل می‌بایست نحوه وجود درد و

جدول ۱- آمار توصیفی متغیرها و نمونه‌های مورد مطالعه

سابقه کار با رایانه	تعداد افراد	میانگین سنی	انحراف معیار	حداقل سابقه کار با رایانه	حداکثر سابقه کار با رایانه
۱ سال	۷	۲۶	۲/۶۴	۱ سال	۱ سال
کمتر از ۵ سال	۱۱	۲۸	۳/۷۹	۲ سال	۵ سال
بیشتر از ۵ سال	۴۶	۳۲/۶۰	۴/۲۷	۶ سال	۱۷ سال

جدول ۲- نحوه توزیع درد اسکلتی عضلانی در نمونه‌های مورد مطالعه

مناطق درگیر	۱ سال کار با رایانه	کمتر از ۵ سال کار با رایانه	بیشتر از ۵ سال کار با رایانه	مجموع تعداد نفرات دارای درد و ناراحتی و ناراحتی در اندام‌ها	میانگین درصد درد
گردن	۶ نفر (۸۵ درصد)	۹ نفر (۸۱ درصد)	۳۱ نفر (۶۷ درصد)	۴۶ نفر	۷۷ درصد
شانه‌ها	۵ نفر (۷۱ درصد)	۹ نفر (۸۱ درصد)	۳۸ نفر (۸۲ درصد)	۵۲ نفر	۷۸ درصد
آرنج، دست‌ها و مچ	۲ نفر (۲۸ درصد)	۷ نفر (۶۳ درصد)	۲۰ نفر (۴۳ درصد)	۲۹ نفر	۴۴ درصد
ستون فقرات	۱ نفر (۱۴ درصد)	۵ نفر (۴۵ درصد)	۱۶ نفر (۳۴ درصد)	۲۲ نفر	۳۱ درصد
اندام تحتانی	۱ نفر (۱۴ درصد)	۲ نفر (۱۸ درصد)	۷ نفر (۱۵ درصد)	۱۰ نفر	۱۵ درصد
درد و ناراحتی در کل اندام‌ها	۴ نفر (۵۷ درصد)	۸ نفر (۷۲ درصد)	۳۰ نفر (۶۵ درصد)	۴۲ نفر	۶۴ درصد

کلیه پرسنل نظامی شرکت کننده در مطالعه، میانگین بیشترین میزان اختلالات و دردهای اسکلتی عضلانی در ناحیه شانه‌ها مشاهده شد و بعد از شانه‌ها، بیشترین محلی که پرسنل نسبت به ناراحتی و درد در آن محل شکایت داشتند، ناحیه گردن بود.

تحقیقات فراوانی در زمینه اختلالات اسکلتی عضلانی کاربران رایانه در سرتاسر ایران و جهان صورت گرفته است به عنوان مثال، در تحقیق کریستنسن و همکارانش که در سال ۲۰۰۶ بر روی کاربران رایانه انجام دادند، مشخص گردید که ۶۰ درصد افراد شرکت کننده در این تحقیق دچار دردهای اسکلتی عضلانی می‌باشند که عمده آن مربوط به ناحیه گردن و شانه می‌باشد (۱۷). در مطالعه آریز و همکارانش نیز ارتباط مؤثر میان استفاده از کامپیوتر در بیش از ۹۵ درصد از زمان کار با بروز درد در ناحیه گردن گزارش شده است (۱۸).

چوبینه و همکارانش نیز در سال ۲۰۰۶ در مطالعه خود که بر روی کاربران رایانه شاغل در بانک انجام دادند، به این نتیجه رسیدند که بیشترین میزان شیوع اختلالات اسکلتی عضلانی در میان افراد مورد مطالعه به ترتیب در ناحیه شانه، گردن، پشت و کمر بوده است (۱۹)؛ همچنین در مطالعه‌ای دیگری که توسط چو و همکاران در سال ۲۰۱۲ بر روی کاربران رایانه انجام شد، مشخص گردید بیشترین شیوع اختلالات اسکلتی عضلانی در نواحی شانه با ۷۳ درصد و ناحیه گردن با ۷۱ درصد است که با مطالعه حاضر همسو می‌باشد (۲۰).

به طور کلی با توجه به یافته‌های این مطالعه و مقایسه آن با سایر مطالعات، می‌توان دریافت که شیوع بالای اختلالات اسکلتی عضلانی در پرسنل نظامی می‌تواند یک هشدار جدی باشد، به

مورد برابر با ۸۱ درصد، بیشترین مورد اختلالات مشاهده شد و همچنین در پرسنلی که ۱ سال با رایانه سروکار داشتند، بیشترین مورد اختلالات با ۶ مورد برابر با ۸۵ درصد در ناحیه گردن و سپس با ۵ مورد برابر با ۷۱ درصد در ناحیه شانه‌ها مشاهده گردید و در مجموع نیز درصد درد و ناراحتی در هر اندام بین ۳ گروه به صورت میانگین اندازه‌گیری شد که شانه‌ها با میانگین ۷۸ درصد بیشترین میزان درد و ناراحتی را نشان دادند و سپس ناحیه گردن با ۷۷ درصد بیشترین میانگین را بعد از شانه‌ها به خود اختصاص داد همچنین مطابق با نتایج کسب شده، کمترین میزان درد ناشی از اختلالات اسکلتی عضلانی در هر سه گروه، در اندام تحتانی مشاهده گردید (جدول ۲).

بحث و نتیجه‌گیری

مطالعه حاضر با هدف بررسی میزان شیوع درد و اختلالات اسکلتی عضلانی کاربران رایانه در پرسنل پایور ارتش صورت گرفت. تعیین میزان شیوع و الگوی اختلالات و دردهای اسکلتی عضلانی، اولین گام در پیشگیری، تشخیص و درمان این گونه اختلالات می‌باشد، این در حالی است که مطالعه هدفمند و قابل قبول مستند در این زمینه در بین اقشار مختلف در ایران انجام شده است. در این مطالعه در پرسنلی که بیش از ۵ سال سابقه کار با رایانه را داشتند، بیشترین شکایت و ابراز درد و ناراحتی در ناحیه شانه بود؛ در حالی که در پرسنل با سابقه کمتر از ۵ سال کار با رایانه، علاوه بر شانه، ناحیه گردن نیز دارای بیشترین میزان درد و ناراحتی بود اما در پرسنل با سابقه ۱ سال کار با رایانه، ابتدا بیشترین میزان درد و ناراحتی در ناحیه گردن و سپس در ناحیه شانه‌ها گزارش شده است همچنین در

از تجهیزات ارگونومی متناسب با محیط کار استفاده نمایند تا بعد از این شاهد افتادگی شانه، کایفوزیس و بروز مشکلات در ناحیه گردن و سایر ناهنجاری‌های اسکلتی عضلانی نباشیم، با این حال مطالعات وسیع‌تر و در ابعاد متنوع‌تر جهت شناخت بهتر این گونه اختلالات و همچنین راه‌های پیشگیری از آن ضروری به نظر می‌رسد و پیشنهاد می‌گردد در مطالعات آینده به بررسی اثربخشی ترکیبی از برنامه‌های کنترل مدیریتی و مهندسی در اصلاح پوسچرهای بدنی کاربران رایانه پرداخته شود.

خصوص برای پرسنلی که دارای سابقه کمتر از ۵ سال می‌باشند که در صورت عدم پیشگیری و شیوع بیشتر این اختلالات اسکلتی عضلانی، در سال‌های آتی می‌تواند مشکلات و عوارض بیشتری را برای افراد به بار آورد و منجر به کاهش عملکرد، کارایی و همچنین کاهش اعتماد به نفس آن‌ها گردد همچنین راه کاری باید اندیشیده شود تا کاربران به مدت طولانی از رایانه استفاده نکنند و حداقل امکان، حرکات کششی در محل کار خود انجام دهند، چرا که ضعف عضلانی نیز می‌تواند در بروز این اختلالات موثر باشد و

References

- 1- Non-fatal occupational injuries and illnesses requiring days away from work 2014 in: labor usdo, editor: Bureau of Labor Statistics. 2015.
- 2- Aghilinejad MM, GHafari M, Farshad A. Occupational Medicine and Occupational Diseases. 2nd ed, Iran. Arjmand. 2001; p. 65-60. [Persian]
- 3- Jafari nodoushan R, Halvani GH, Vatani J, Salmani Nodousgan Z. Survey of musculoskeletal disorders among bank staff in yazd. J OCCU MED. 2011; 3(1): 7-1. [Persian]
- 4- Waters TR. National efforts to identify research issues related to prevention of work-related musculoskeletal disorders. J of Elec and Kin. 2004; 14(1): 12-7.
- 5- Dacosta B, Vieira E. Risk factors for work-related musculoskeletal disorders: A systematic review of recent longitudinal studies. Am J Ind Med. 2010; 53(3): 323-258.
- 6- Stupar M, Shearer H, Cote P, Vander Velde G, Cassidy JD, Carroll L. Prevalence and factors associated with neck pain in office workers. In Proceedings of the World Congress on Neck Pain. 2008.
- 7- Blehm C, Vishnu S, Khattak A, Mitra S, Yee R. Computer vision syndrome. J surv ophthalmol. 2005; 50(3): 262-253.
- 8- Buckle PW, Devereux J. The nature of work related neck and upper limb musculoskeletal disorders. J Appl Ergon. 2002; 33(3): 217-207.
- 9- Kaliniene G, Ustinaviciene R, Skemiene L, Januskevicius V. Associations between neck musculoskeletal complaints and work related factors among public service computer workers in kaunas. J of occu med. 2013; 26(5): 12-1.
- 10- Dormohammadi A, Zarei E, Normohammadi M, Sarsangi V, Amjad Sardudi H, Asghari M. Risk assessment of computer users' upper musculoskeletal limbs disorders in a power company by means of RULA method and NMQ in 1390. J of Sabzevar Uni of Med Sci. 2014; 20(4): 529-521. [Persian]
- 11- Kristensen B, Jensen C. Self-reported workplace related ergonomic conditions as prognostic factors for musculoskeletal symptoms: the "BIT" follow-up study on office workers. J Occup Environ Med. 2005; 62(3): 188-94.
- 12- 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. J Occup Environ Med. 2006; 63(5): 300-6.
- 13- Gerr F, Marcus M, Monteilh C. Epidemiology of musculoskeletal disorders among computer users: Lesson learned from the role of posture and keyboard use. J of Electro and Kinesio. 2004; 14: 31-25.
- 14- Bongers PM, Ijmker S, Vanden Heuvel S, Blatter BM. Epidemiology of work related neck and upper limb problems: psychosocial and personal risk factors (part I) and effective interventions from a bio behavioural perspective (part II). J Occup Rehabil. 2006; 16: 302-279.
- 15- Viry P, Creveuil C, Marcelli C. Non-specific back pain in children: a search for associated factors in 14 year old school children. Rhumat J. 1999; 66 (9): 388-381.
- 16- Ozgoli G, Bathaei A, Mirmohamadali M, Majd Alavi M. Musculoskeletal symptoms assessment among midwives, Hamedan 2002. Iran Occup Health J. 2006; 3(2): 42-37. [Persian]
- 17- Kristensen BJ, Kadefors R, Hansen K, Bystrom P, Sandsjo L, Sjogaard G. Clinical signs and physical function in neck and upper extremities among elderly female computer users: the new study. Eur J Appl Physiol. 2006; 96: 145-136.
- 18- Kukkonen R, Luopajarvi T, Riihimaki V. Prevention of fatigue amongst data entry operators. In: Kvalseth to, editor. J Ergo of Work Design. 1983; 1: 33-32.
- 19- Choobineh A, Nouri E, Arjmandzadeh A, Mohamadbaigi A. Musculoskeletal disorders among bank computer operators. J Iran Occupational Health. 2006; 3(2): 17-12. [Persian]
- 20- Cho C, Hwang Y, Cherng R. Musculoskeletal symptoms and associated risk factors among office workers with high workload computer use. J Manipul Physiol Therap. 2012; 35: 534-40.