اثربخشی مداخله آموزشی ارگونومی بر کاهش عوامل آسیب‌زایی اسکلتی – عضلانی

حاجی امید کلته [۱] محمدامین فقیه [۲] ابراهیم تابان [۲] دکتر عارف فقیه [۴] محسن یزدانی اول [۳]

[۱] دانشجوی دکترای مهندسی بهداشت حرفه‌ای، دانشکده علوم پزشکی، دانشگاه تربیت مدرس، [۲]مربی گروه بهداشت حرفه‌ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی هرمزگان، [۳] دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی بهداشت حرفه‌ای، دانشکده علوم پزشکی، دانشگاه تربیت مدرس، [٤] استادیار گروه پرستاری و مامایی، مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی در ارتقاء سلامت، دانشگاه علوم پزشکی هرمزگان

مجله طب پیشگیری سال اول شماره دوم زمستان ۹۳ صفحات ۴۵-۳۸

چکیده

مقدمه: *وضعیت بدنی نامناسب در حین کار با رایانه می‌تواند باعث مشکلات اسکلتی عضلانی برای کاربران رایانه شود. این مطالعه با هدف تأثیر برنامه آموزشی ارگونومی بر تصحیح وضعیت نامناسب بدنی در حین کار و کاهش دیگر عوامل آسیب زایی اسکلتی عضلانی در یکی از واحدهای اداری شرکت ملی گاز ایران انجام شد.*

روش ها: *جامعه آماری پژوهش حاضر، ۵۲ نفر از کارکنان یک واحد اداری بودند. بعد از ارزیابی اولیه از وضعیت بدنی در حین کار، برنامه مداخله آموزشی ارگونومی جهت کاهش عوامل آسیب زایی اسکلتی – عضلانی در طی یک دوره دو ماهه، به کاربران داده شد. ارزیابی وضعیت بدنی قبل و بعد از آموزش با استفاده از روش رولا انجام گردید، سپس داده ها با استفاده از نرم افزار SPSS 19 و توسط آزمون‌های آماری Chi-Square و t-test مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.*

نتایج: *نتایج نشان داد که امتیاز نهایی افراد قبل از آموزش حداقل ۳ و حداکثر ۷ می‌باشد و بعد از ارائه آموزش و با گذشت ۲ ماه از آن، امتیاز نهایی حداقل ۲ و حداکثر ٤ گردید. آزمون آماری Chi-Square نشان داد که بین برنامه مداخله آموزش ارگونومی در کاهش عوامل آسیب‌زای اسکلتی عضلانی و اصلاح وضعیت بدنی کاربران رابطه معنی‌داری وجود دارد.*

نتیجه‌گیری: *نتایج این تحقیق نشان داد برنامه آموزش ارگونومی می‌تواند یک روش بسیار مؤثر برای کاهش عوامل آسیب‌زایی اسکلتی عضلانی باشد.*

کلیدواژه‌ها: *کارکنان اداری، اختلالات اسکلتی– عضلانی، آموزش، مداخله*

نویسنده مسئول:
دکتر عارف فقیه
مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی در ارتقاء سلامت، دانشگاه علوم پزشکی هرمزگان
بندرعباس – ایران
تلفن: ۳۳۶۶۶۳۶۵ ۷۶ ۹۸+
پست الکترونیکی:
aref_faghih@yahoo.com

دریافت مقاله: ۹۳/۷/۱۰ اصلاح نهایی: ۹۳/۸/۲۱ پذیرش مقاله: ۹۳/۹/۲۵

مقدمه:

اختلالات اسکلتی – عضلانی از شایع‌ترین و پرهزینه‌ترین صدمات شغلی محسوب می‌شوند (۱). این اختلالات عامل اصلی آسیب‌ها و ناتوانایی‌های ناشی از کار در کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه می‌باشد (۲). مطالعات نشان می‌دهند که علت بیش از نیمی از غیبت ها در محیط‌های کار اختلالات اسکلتی عضلانی می‌باشد (۳). براساس گزارش اخیر دفتر آماری ایالت متحده آمریکا اختلالات اسکلتی – عضلانی ٤۰ درصد غرامت‌های مرتبط با آسیب‌های کار را به خود اختصاص می‌دهد و هزینه‌ای در حدود ٤۵ تا ۵٤ میلیون دلار در سال را شامل می‌شود (٤). افزایش شیوع اختلالات اسکلتی – عضلانی در محیط‌های کاری، ارتباط مستقیم با علل ارگونومیک محیط کار دارد، به طوری که عواملی همچون حرکات تکرار شونده، وضعیت نامطلوب بدنی و کارهای تکراری، بیش از سایر عوامل ارگونومیک باعث افزایش این بیماری‌ها می‌شود (۵).

یکی از مشاغل که در آن مشکلات اسکلتی عضلانی شایع است، کار با رایانه است (٦). طبق برآوردها، در سال ۲۰۰۰ حدود ۷۵ درصد از کل مشاغل به نحوی با رایانه سر و کار

داشتند (۷). مطالعات داخلی و خارجی مختلفی در مورد بررسی شیوع اختلالات اسکلتی – عضلانی کاربران رایانه انجام شده که از جمله آن می‌توان به مطالعه آکروف و همکاران اشاره کرد که به بررسی اختلالات اسکلتی عضلانی کاربران کامپیوتر بانک‌های کویت پرداخته و نتایج نشان می‌دهد که شیوع این اختلالات در ناحیه گردن (۵۳/۵ درصد)، کمر (۵۱/۱ درصد)، شانه (۴۹/۲ درصد) و پشت (۳۸/٤ درصد) می‌باشد (۸). نتایج تحقیقات نشان می‌دهد برنامه آموزش ارگونومی به کاربران رایانه و دیگر افرادی که از مشکلات ارگونومیکی در شغل خود رنج می‌برند، می‌تواند باعث پیشگیری و کاهش مشکلات اسکلتی عضلانی آنها شود (۹–۱۱). در تحقیق انجام شده توسط اسکالونا و همکاران در سال ۲۰۱۱ مشخص گردید که بیشترین امتیاز RULA در بین کارمندان یک شرکت مالی و اعتباری مربوط به ایستگاه کاری پرسنل واریز وجه می‌باشد و سطح اقدامات اصلاحی برای آنها ۲ و۳ ارزیابی گردید (۱۲). مطالعه‌ی رمپل و همکاران در آلمان بر روی کاربران رایانه نشان داد که بیشترین اختلال در نواحی گردن و شانه و سپس آرنج دیده شده و علایم در افرادی که بیش از ٦ ساعت از رایانه استفاده می‌کردند، بیشتر بوده است (۱۳). تحقیقات تأثیر آموزش را بر کاهش اختلالات کمر و شانه و اندام فوقانی نشان داده است (۱٤). نوراشکین و همکاران اثر تمرینات ارگونومی را بر کاهش اختلالات اسکلتی عضلانی کارمندان اداری که با رایانه کار می‌کردند را مورد بررسی قرار دادند و بعد از ٦ ماه پیگیری مجدد به این نتیجه رسیدند که آموزش عملی ارگونومی و فراهم کردن وسایل کار قابل تنظیم برای کارمندان در سلامت و بهداشت کارمندان اثر مثبتی دارد (۱۵). هیگنت مطالعاتی مرتبط با مداخله انجام داده و به این نتیجه رسیده که مداخلاتی که به آموزش تکنیک متمرکز بوده‌اند در کاهش میزان آسیب و بهبود شرایط ارگونومی مؤثر نبوده‌اند (۱٦). پورتر و سگال نشان دادند که مداخله ارگونومیکی می‌تواند سبب کاهش دردهای اسکلتی – عضلانی ناشی از کار در بین کارمندان اداری شود (۱۷).

مطالعه میرمحمدی و همکاران در سال ۸۹ و چوبینه و همکاران در سال ۸۵ به ترتیب بر روی اختلالات اسکلتی – عضلانی کاربران رایانه بانک‌های یزد و شیراز در مقایسه با سایر کارکنان اداری حاکی ازآن بود که، شیوع اختلالات اسکلتی – عضلانی در ناحیه کمر و اندام فوقانی در جمعیت مورد مطالعه از اهمیت بالایی برخوردار است (۱۸،۱۹).

با توجه به رشد فزاینده‌ی کاربرد سیستم های رایانه‌ای در فعالیت‌های اداری و شیوع بالای اختلالات اسکلتی – عضلانی و سایر خطرات شغلی در کاربران رایانه و همچنین اهمیت پیشگیری از وقوع این اختلالات در میان این گروههای شغلی، مطالعه حاضر با هدف تعیین تأثیر یک برنامه آموزش ارگونومی بر کاهش عوامل آسیب‌زایی اسکلتی عضلانی در کارکنان اداری یکی از واحدهای شرکت ملی گاز طراحی گردید. در پایان مطالعه به منظور افزایش سطح آگاهی و مهارت ارگونومیکی کاربران در شناسایی و پیشگیری از این اختلالات و ایجاد استراتژی هایی در جهت کنترل آنها، اصول ارگونومی کاربران رایانه به افراد مورد مطالعه آموزش داده شد و تأثیر این آموزش‌ها بر کاهش وضعیت‌های نامناسب بدنی در حین کار با رایانه مورد ارزیابی قرار گرفت.

روش کار:

این مطالعه از نوع توصیفی – تحلیلی و به صورت مقطعی قبل و بعد (before - after) می‌باشد و جامعه مورد پژوهش، کلیه کاربران رایانه شاغل در یکی از واحدهای اداری شرکت ملی گاز می‌باشد که حائز شرایط ورود به مطالعه بودند (۵۲ نفر). برای شناسایی افراد از پرونده های سلامت شغلی افراد استفاده شد. افراد تحت مطالعه کارکنان پایانه‌های کامپیوتری بودند که حداقل دارای یک سال سابقه کار و ٤ ساعت کار با کامپیوتر در روز بودند. داشتن بیماری اسکلتی عضلانی قبل از اشتغال در این شغل و داشتن شغل دوم از جمله معیارهای خروج از این مطالعه بودند.

به منظور اجرای پروژه مذکور ابتدا در محل کار افراد، اطلاعات دموگرافیک آنها از طریق پرسشنامه مشخصات فردی ثبت گردید، سپس شرایط کاری و وضعیت بدن در حین کار با استفاده از روش ارزیابی RULA مورد بررسی قرار گرفت. این روش از دسته روش‌های مشاهده‌ای است که توسط مک آتامنی و کورلت (۱۹۹۳) ابداع گردید. در این روش بعد از مشاهده فرد در طول شیفت کاری و انتخاب پوسچر غالب ارزیابی صورت می‌گیرد. ریسک فاکتورهای مورد ارزیابی در روش RULA

شامل تعداد حرکات، کار ماهیچه ای استاتیک و اعمال نیرو می‌باشند. در ابتدا امتیاز دو گروه A (دست و مچ، ساعد وبازو) و گروه B (گردن، تنه و پاها) تعیین شده و سپس با استفاد از جداول مربوطه این دو امتیاز ادغام یافته و امتیاز نهایی بدست می‌آید. امتیاز نهایی به چهار سطح اقدامات تقسیم شده است: امتیاز ۱ و ۲ نشان می‌دهد که وضعیت کاری قابل قبول است، امتیاز ۳ و ٤ بیانگر این است که پتانسیل ابتلا در حدی است که نیاز به بررسی بیشتر دارد، امتیاز ٥ و ٦ حاکی از آن است که پتانسیل ابتلا در حد نیاز به بررسی بیشتر بوده و ممکن است در آینده‌ای نزدیک تغییرات اصلاحی در پست کار لازم شود و امتیاز ۷ یعنی پتانسیل خیلی بالا بوده و در اولین فرصت بایستی پست کار فرد اصلاح گردد (۲۰). با توجه به ماهیت کار در این مطالعه که میزان فعالیت برای هر دو دست یکسان می‌باشد. مقدار امتیاز دست و مچ برای هر دو طرف یکسان در نظر گرفته شد. سپس آموزشهای ارگونومیک لازم از قبیل نحوه انجام کار در ایستگاه‌های کاری، وقفه کار و استراحت و ورزشهای ارگونومیک توسط ۲ نفر کارشناس در طی ۷ جلسه ۲ ساعته با حضور در مکان‌های اداری و از طریق سخنرانی جهت بهبود وضعیت کاری به صورت چهره به چهره ارائه گردید. پس از گذشت ۲ ماه از آموزش، به محل کار مراجعه و مجدداً وضعیت بدنی این افراد در حین کار با روش فوق مورد ارزیابی قرار گرفت. آنالیز آماری داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS 19 و توسط آزمون‌های آماری Chi-Square و t-test انجام گرفت.

نتایج:

وضعیت دموگرافیکی افراد تحت مطالعه که همه مرد بودند در جدول شماره ۱ ارائه شده است. میانگین سن افراد مورد مطالعه ۸/۲۰±۳٤/۸۸ و محدوده سنی آنها ۳۰ تا ٤۰ سال بود. همچنین میانگین سابقه‌ی کاری ٥/٦۹±۹/٥٦ و محدوده آن ٥ تا ۱٥ سال بود. میانگین وزن کارمندان ۱٤/۱۱±۷٤/۸٦ میانگین قد ۹/٤۲±۱۷۰/۲۳ و میانگین ساعات استفاده از رایانه ۰/٥۷۲±٥/۳۷ بدست آمد. ۷۸/۸٪ (٤۱ نفر) راست دست و ۲۱/۲٪ (۱۱ نفر) چپ دست بودند (جدول شماره ۱).

از تعداد کل شرکت کنندگان ۷۱/۱٪ (۳۷ نفر) متأهل و ۲۸/۹٪ (۱٥ نفر) مجرد بودند. یافته های بدست آمده از ارزیابی پوسچر به روش RULA در افراد مورد مطالعه نشان می‌دهد که امتیاز نهایی افراد قبل از آموزش حداقل ۳ و حداکثر ۷ می‌باشد. امتیاز نهایی ۱/۹٪ از افراد ۳ بوده است، یعنی باید تحقیقات دقیق و بیشتری بر روی پوسچر صورت بگیرد. در ۳٤/٦٪ از افراد امتیاز ٥ و ٥۱/۹٪ از افراد امتیاز ٦ بدست آمد و این بدان معناست که باید به زودی تغییرات و اصلاحات و نیز تحقیقات دقیق‌تر صورت گیرد. بعد از ارائه آموزش و گذشت ۲ ماه از آن، امتیاز نهایی افراد حداقل ۲ و حداکثر ٤ بوده است. به طوری که بعد از آموزش، ۱٥/٤٪ افراد به امتیاز ۲، ۷۸/۸٪ افراد به امتیاز ۳ و ٥/۸٪ به امتیاز ٤ رسیدند (جدول شماره ۲).

میانگین و انحراف معیار RULA Score قبل از آموزش ۰/۷٥±٥/۷۱ بوده است و بعد از آموزش به ۰/٤٥±۲/۹۰ رسیده است (جدول شماره ۳). با انجام تست Chi-Square مشخص گردید که این اختلاف با P<۰/۰۰۰۱ از نظر آماری معنی‌دار می‌باشد. در مورد دیگر اندکس‌های رولا، میانگین اندکس مچ دست افراد قبل از مداخله ۱/۰٤ بوده است که بعد از انجام مداخله به ۱/۱۰ رسید؛ همچنین میانگین اندکس گردن قبل از آموزش ۲/٥٥ بوده که پس از آن ۱/۲٥ شده است،

میانگین اندکس تنه قبل و بعد از آموزش به ترتیب ۲/۳٤ و ۱/۷۳ بوده است (جدول شماره ٤). بنابراین نتایج حاکی از آن است که اندکس‌های گردن، شانه، آرنج، دست و تنه پس از آموزش افراد کاهش یافته است.

جدول شماره ۱– اطلاعات دموگرافیک افراد مورد مطالعه (n=٥۲)

ویژگی های دموگرافیک	میانگین	انحراف معیار	حداکثر	حداقل
سن (سال)	۳٤/۸۸	۸/۲۰	٤٥	۲٥
قد (سانتی متر)	۱۷۰/۲۳	۹/٤۲	۱۸٦	۱٥٦
وزن (کیلو گرم)	۷٤/۸٦	۱٤/۱۱	۹۸	٥۲
سابقه کار مرتبط (سال)	۹/٥٦	٥/٦۹	۳۰	۱
متوسط ساعات کار در روز (ساعت)	٥/۳۷	۰/٥۷۲	۸	٤

جدول شماره ۲- توزیع فراوانی نمره رولا در افراد مورد مطالعه (n=۵۲) قبل و بعد از آموزش

نمره رولا	قبل از آموزش		بعد از آموزش	
	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد
۲	۰	۰	۸	٪۱۵/٤
۳	۱	٪۱/۹	٤۱	٪۷۸/۸
۴	۰	۰	۳	٪۵/۸
۵	۱۵	٪۳٤/٦	۰	۰
۶	۲۷	٪۵۱/۹	۰	۰
۷	٦	٪۱۱/۵	۰	۰
جمع	۵۲	٪۱۰۰	۵۲	٪۱۰۰

جدول شماره ۳- میانگین نمره رولا، در افراد مورد مطالعه (n=۵۲) قبل و بعد از آموزش

گروه	نمرات رولا	
	میانگین	انحراف معیار
قبل از آموزش	۵/۷۱	۰/۷۵
بعد از آموزش	۲/۹۰	۰/٤۵

جدول شماره ۳- توزیع فراوانی نمره رولا در افراد مورد مطالعه (n=۵۲) قبل و بعد از آموزش

گروه	قبل از آموزش		بعد از آموزش	
	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار
گردن	۲/۵۵	۰/۵۷	۱/۲۵	۰/٤٤
شانه	۲/٤۳	۰/۵۷	۱/۷۵	۰/۵۲
آرنج	۲/۰۰	۰/۰۰	۱/۵٦	۰/۵۰
چرخش مچ دست	۱/۰٤	۰/۲۷	۱/۱۰	۰/۳۰
دست	۲/۰٤	۰/۱۹	۱/۷۹	۰/٤۱
تنه	۲/۳٤	۰/۷۰	۱/۷۳	۰/٦۰
پا	۱/۰۰	۰/۰۰	۱/۰۲	۰/۱٤

بحث و نتیجه‌گیری:

در پژوهش انجام شده، پوسچر افراد به روش RULA ارزیابی گردیده و سپس در زمینه ارگونومی به افراد آموزش داده شد. امتیاز از حداقل ۳ و حداکثر ۷، در قبل از آموزش به حداقل ۲ و حداکثر ٤ بعد از آموزش تغییر یافت که حاکی از اثر بخشی آموزش بر پوسچر افراد بوده است. همچنین نتایج حاکی از آن است که اندکس‌های گردن، شانه، آرنج دست، تنه و پا پس از آموزش افراد کاهش یافته است.

در پژوهش حاضر قبل از آموزش ۱/۱٪ افراد امتیاز ۳، ۸۵٪ امتیاز ۵ و ٦ و ۱٤٪ امتیاز ۷ داشتند که شاهد کاهش امتیاز رولا با استفاده از آموزش بودیم که با نتایج مطالعه گرین همخوانی دارد (۲۱). از دلایل کاهش امتیاز رولا با استفاده از آموزش می‌توان گفت که با افزایش آگاهی در زمینه ارگونومی کار با رایانه، کاربران احتمالاً بیشتر سعی در تنظیم ایستگاه کاری، ارتفاع صندلی و سایر لوازم محیط کار طبق اصول ارگونومی داشته‌اند. بنابراین پوسچرهای غیرطبیعی و متعاقب آن امتیاز رولا کاهش یافته است. بور نیز در مطالعه خود تحت عنوان

آموزش ارگونومی اداری دریافت که آموزش می‌تواند مشکلات اسکلتی عضلانی را کاهش دهد (۲۲)؛ در مطالعه انجام شده توسط میرمحمدی بر روی کاربران رایانه در شهر یزد پس از آموزش کاربران در زمینه اصلاحی پوسچر، نمره رولای ۳ و ٤ از ۱۱/٤٪ قبل از آموزش، به ۷/۳۵٪؛ نمره ٥ و ٦ از ٦۱/٥٪ قبل از آموزش، به ٥۱/٤٪ و نمره ۷ از ۲۷/۱٪ به ۱۲/۹٪ بعد از آموزش تغییر یافت(۲۳) که با نتایج پژوهش حاضر همخوانی دارد، به نظر می‌رسد کاربران با بکارگیری الگوهای مناسب دست و مچ دست و در نتیجه کاهش حرکات تکراری توانسته اند تغییرات مناسب را ایجاد نمایند که این یافته‌ها با نتایج تحقیق کتولا و همکاران سازگار می‌باشد (۲٤).

در مطالعه‌ای که توسط کیلوری انجام شده مشخص شد که اکثر پوسچرهای کارکردی (٥۹٪) در افراد تحت پژوهش، امتیاز نهایی ٤ و ۲٤٪ امتیاز بین ٦-٥ داشتند، که ٦٤٪ از این امتیازها بعد از انجام مداخله به امتیاز ۳ تبدیل شدند، در واقع این مطالعه نیز تأثیر مداخله ارگونومیک مبتنی بر آموزش و یادگیری را در بهبود وضعیت‌های کاری اپراتورها نشان می‌دهد (۲٥).

تأثیر آموزش در مطالعات دیگری نیز مشاهده شده است، از جمله در پژوهشی که توسط یعقوبی و همکاران بر روی وضعیت کاری ٦۹ نفر از دانشجویان قبل و بعد از طی دوره آموزش یک روزه در زمینه اصول ارگونومیک در دندانپزشکی بررسی شد، نتایج نشان داد که وضعیت بدن ۹٤/۲٪ از دانشجویان در حین کار در سطح متوسط و بالا بوده و نیاز به اصلاح داشته و باید از دوره آموزش‌های ارگونومیک جهت بهبود وضعیت‌های کاری استفاده شود (۲٦). مطالعات دیگری نیز در تأیید نتایج پژوهش حاضر وجود دارند، ویلجانن و همکاران در بررسی خود تأثیر برنامه‌های آموزشی را بر روی کاهش مشکلات ارگونومیک ناشی از کار مؤثر می‌دانند (۲۷). مطالعه شجاعیان و همکاران بر روی تأثیر آموزش در کاهش پتانسیل اختلالات اسکلتی – عضلانی نشان داد که آموزش مناسب می‌تواند در بهبود پوسچر نامناسب مؤثر باشد (۲۸).

نتایج این مطالعات با پژوهش حاضر در مورد بهبود شرایط کاری بعد از آموزش‌های ارگونومیک و معنی‌دار شدن نمره RULA همخوانی دارد. در واقع بسیاری از این مطالعات بیان‌کننده این موضوع می‌باشد که آموزش‌های مناسب در مورد شیوه‌های صحیح انجام کار می‌تواند از بوجود آمدن اختلالات اسکلتی – عضلانی پیشگیری کند. نامناسب بودن وضعیت پوسچر می‌تواند ناشی از وظیفه، ایستگاه کار نامناسب و غیرارگونومیک، طراحی نامناسب ابزار کار و مشخصات آنتروپومتریک افراد باشد. به طور کلی طراحی محیط کار و ابزار با توجه به داده‌های آنتروپومتریک کارکنان، نحوه‌ی نشستن صحیح و آموزش مسائل ارگونومی می‌تواند در کاهش ریسک اختلالات اسکلتی عضلانی مؤثر باشد.

نتایج حاصل از مطالعه نشان می‌دهد، شرایط موجود در کاربران رایانه در وضعیت مناسبی نبوده و مداخلات ارگونومیک منجمله آموزش می‌تواند باعث افزایش آگاهی کارکنان و به دنبال آن اصلاح وضعیت‌های کاری شود.

References منابع

1. Feyer A-M, Herbison P, Williamson AM, de Silva I, Mandryk J, Hendrie L, et al. The role of physical and psychological factors in occupational low back pain: a prospective cohort study. Occupational and environmental medicine. 2000;57(2):116-20.
2. Choobineh A, Tosian R, Alhamdi Z, Davarzanie M. Ergonomic intervention in carpet mending operation. Applied Ergonomics. 2004;35(5):493-6.
3. Abdoli A.M. Body Mechanic and principle of work station design. Tehran: Omid Publisher; 2009.
4. Denis D, St-Vincent M, Imbeau D, Jette C, Nastasia I.Intervention practices in musculoskeletal disorder prevention: a critical literature review. Applied Ergonomics. 2008;39(1):1-14.
5. Chobineh A. Posture and ergonomics methods of job evaluation. Fanavaran publication.2007.
6. Mirmohammadi SJ. office Ergonomics. 2 ed. Tehran: Farzaneh Books; 2009.
7. Blehm C, Vishnu S, Khattak A, Mitra S, Yee RW. Computer vision syndrome: a review. Survey of ophthalmology. 2005;50(3):253-62.
8. Akrouf Q, Crawford J, Al-Shatti A, Kamel M. Musculoskeletal disorders among bank office workers in Kuwait. EMHJ. 2010;16(1).
9. Mahmud N, Kenny DT, Zein RM, Hassan SN. Ergonomic training reduces musculoskeletal disorders among office workers: results from the 6-month follow-up. The Malaysian journal of medical sciences: MJMS. 2011;18(2):16.
10. Rodrigues EV, Gomes ARS, Tanhoffer AIP, Leite N. Effects of exercise on pain of musculoskeletal disorders: a systematic review. Acta Ortopédica Brasileira. 2014;22:334-8.
11. Jorge RT, Souza MCd, Jones A, Lombardi Júnior I, Jennings F, Natour J. Treinamento resistido progressivo nas doenças musculoesqueléticas crônicas. Revista Brasileira de Reumatologia. 2009;49:726-34.
12. Escalona E, Hernández M, Yanes E L, Yanes L, Yanes L. Ergonomic evaluation in a values transportation company in Venezuela. Work: A Journal of Prevention, Assessment and Rehabilitation. 2012;41:710-3.
13. Rempel D, Krause N, Goldberg R, Benner D, Hudes M, Goldner G. A randomised controlled trial evaluating the effects of two work station interventions on upper body pain and incident musculoskeletal disorders among computer operators. Occupational and environmental medicine. 2006;63(5):300-6.
14. Ylinen J, Takala E-P, Nykänen M, Häkkinen A, Mälkiä E, Pohjolainen T, et al. Active neck muscle training in the treatment of chronic neck pain in women: a randomized controlled trial. Jama. 2003;289(19):2509-16.
15. Norashikin M, Dianna T, Raemy M, Stitinurani H. Ergonomic Tranning Reduce Musuloskeletal Disorders Among office workiers: Results from the 6-montsh follow – up. malaysianj Med 2011;18(2):16-26.
16. Hignett S. Work- related back pain in nurses. Journal of advanced nursing. 1996;23(6):1238-46.
17. Porter R, segal M. Ergonomic Workplace Analysis. Applied Ergonomics. 2010.
18. Cheobineh A. The study of musculosketal disorders in computer users compared to other office user. Journal of iran Health work. 2010;7(2):6-11.
19. Mirmohammadi S, Mehrparvar A, Soleimani H, Lotfi M, Akbari H, Heidari N. Musculoskeletal disorders among video display terminal (VDT) workers comparing with other office workers. Iran Occupational Health Journal. 2010;7(2):11-4.
20. MC Atamney L, Nigel corlett E. RULA: a survey method for the investigation of work- related upper limb disorders. Appl Ergon. 1993;24(21):91-9.
21. Greene BL, DeJoy DM, Olejnik S. Effects of an active ergonomics training program on risk exposure, worker beliefs, and symptoms in computer users. Work 2005; 24(1):41-52.
22. Bohr P. Efficacy of office ergonomics education. J Occup Rehab 2000;10(4):243–55.

23. Mirmohammadi SJ, Mehrparvar AH, Olia MB, Mirmohammadi M. Effects of training intervention on non-ergonomic positions among video display terminals (VDT) users. Work: A Journal of Prevention, Assessment and Rehabilitation. 2012;42(3):429-33.

24. Ketola R, Toivonen R, Hakkanen M, Luukkonen R, Takala E, Viikari-Juntura E, et al. Effects of ergonomic intervention in work with video display units. Scand JWork Environ Health 2002;28(1):18-24.

25. Kilory S, Dockrell S. Ergonomic intervention: its effect on working posture and musculoskeletal symptoms in female biomedical scientists. Br J Biomed Sci. 2000;57(3):199- 206.

26. Yaghobee S, Esmaeili V. Evaluation of the effect of the ergonomic principles' instructions on the dental students' postures; an ergonomic assessment. Journal of Dental Medicine. 2010;23(2):121-7.

27. Viljanen M, Malmivaara A, Uitti J, Rinne M, Palmroos P, Laippala P. Effectiveness of dynamic muscle training, relaxation training, or ordinary activity for chronic neck pain: randomised controlled trial. Bmj. 2003;327(7413):475.

28. Samane shojaeean Rm, Aghdase aene rostami, Mehdi mohammad. The effect of education on the potential risk of musculoskeletal disorders barber REBA method, QEC. Seventh National Symposium on Occupational Health: Qazvin university of medical sciences; 2011.

Effectiveness of Ergonomic Training Intervention on Risk Reduction of Musculoskeletal Disorders

O. Kalte, PhD Student [1] M.A. Faghih, MSc [2] E. Taban, MSc Student [3] A. Faghih, PhD [4] M. Yazdani Aval, MSc Student [3]

PhD Student of Occupational Hygiene Engineering, Faculty of Medical Sciences, Tarbiat Modares University [1], Department of Occupational Hygiene, Faculty of Health, Hormozgan University of Medical Sciences[2], MSc Student Of occupational Hygiene Engineering [3], Associate Professor Department of Nursing and Midwifery, Social Determinants in Health Promotion Research Center, Hormozgan University of Medical Sciences, Bandar Abbas, Iran[4].

(Received 2 Oct, 2014 Accepted 16 Dec, 2014)

ABSTRACT

Introduction: Awkward posture during wok with computer is one of the most important risk factors which faced the computer users with risk of musculoskeletal disorders. The aim of the study was to assess effectiveness of an ergonomic training program on correction of awkward postures and reduction of other causes of musculoskeletal disorders among office workers in the National Iranian Gas Company.

Methods: In this study, a total of 52 office workers were included. Training program was held two months and the Rapid Upper Limb Assessment (RULA) method was employed to assess risk of musculoskeletal disorders before and after of intervention phase. Statistical analysis was performed by using SPSS 19.

Results: The results showed that the minimum and maximum of RULA scores were 3 and 7, respectively. After training intervention, these scores were reduced to 2 and 4, respectively. The significant association was observed between reduction of musculoskeletal risk factors before and after of intervention.

Conclusion: Training program can effectively reduce risk of musculoskeletal disorders when held with the appropriate content and duration.

Correspondence:
A. Faghih, PhD.
Social Determinants in Health Promotion Research center, Hormozgan University of Medical Sciences.
Bandar Abbas, Iran
Tel:+98 76 33666365
Email:
aref_faghih@yahoo.com

Key words: Office Workers, Musculoskeletal Disorders, Training, Intervention