Archive of SID

تأثیر روش تمرین درمانی و ارگونومیک مبتنی بر فضای مجازی بر روی کاربران رایانه مبتلا به کمردرد

مجتبی بابایی*، نادر رهنما[1]، محمد علی نادی[2]، پریناز سجادیان[3]

مقاله پژوهشی

چکیده

مقدمه: کمردرد یکی از شایع‌ترین آسیب‌های مرتبط با محیط کار می‌باشد که در سال‌های اخیر با وجود به کارگیری روش‌های درمانی حضوری، روش‌های مبتنی بر تکنولوژی‌های جدید برای آن معرفی نشده است. بنابراین هدف این پژوهش، مقایسه تأثیر دو روش تمرین درمانی و ارگونومیک مبتنی بر فضای مجازی بر روی کاربران رایانه مبتلا به کمردرد بود.

مواد و روش‌ها: در پژوهش نیمه تجربی حاضر تعداد ۱۵۰ بیمار مبتلا به کمردرد، به صورت تصادفی در دو گروه شاهد (ارگونومیک) و آزمایش (ترکیبی شامل تمرین درمانی و ارگونومیک) قرار گرفتند. هر دو گروه، درمان خود را از طریق فضای مجازی دریافت نمودند. گروه شاهد، از طریق مداخله‌های درمانی ارگونومیک و گروه آزمایش علاوه بر مداخله‌های درمانی ارگونومیک، به تمرین درمانی نیز پرداخت. میزان درد و ناتوانی از طریق پرسش‌نامه اصلاح شده Nordic قبل و بعد از سه ماه مداخله مورد ارزیابی قرار گرفت. جهت تحلیل یافته‌ها از آزمون χ^2 استفاده گردید.

یافته‌ها: کمردرد در افراد مبتلا به ناهنجاری کمر در گروه آزمایش نسبت به گروه شاهد در ارزیابی ۱۲ ماهه و ۷ روز بعد از آن به طور معنی‌داری کاهش یافت ($P < ۰/۰۵۰$).

نتیجه‌گیری: استفاده از روش تمرین درمانی و ارگونومیک مبتنی بر فضای مجازی موجب بهبود کمردرد مزمن در کاربران رایانه می‌شود، بنابراین انجام این نوع از تمرینات توصیه می‌گردد.

کلید واژه‌ها: کمردرد، تمرین درمانی، ارگونومیک، فضای مجازی، کاربران رایانه

ارجاع: بابایی مجتبی، رهنما نادر، نادی محمد علی، سجادیان پریناز. **تأثیر روش تمرین درمانی و ارگونومیک مبتنی بر فضای مجازی بر روی کاربران رایانه مبتلا به کمردرد.** پژوهش در علوم توانبخشی ۱۳۹۱؛ ۹ (۱):۱۱۲-۱۰۴.

تاریخ دریافت: ۱۳۹۱/۷/۱۵ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۲/۲/۲۳

مقدمه

در کشورهای در حال توسعه صنعتی، مشکلات و آسیب‌های محل کار بسیار جدی است (۱) و یکی از مشکلات عمده در تعدادی از بخش‌های فعال اقتصادی در کشورهای صنعتی محسوب می‌گردد (۲). آسیب‌های محل کار باعث تخریب ساختارهای بدن مانند عضلات، مفاصل، تاندون‌ها، لیگامنت‌ها، اعصاب، استخوان‌ها و سیستم گردش خون می‌شود (۳). برخی از قسمت‌های بدن همچون کمر، گردن،

* کارشناس ارشد، گروه آسیب‌شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران (نویسنده مسؤول)
Email: mojtabasports@yahoo.com

۱- دانشیار، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران
۲- استادیار، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان، اصفهان، ایران
۳- دانشجوی دکتری، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران

www.mui.ac.ir
www.SID.ir

Archive of SID

شانه، ساعد و دست بیشتر مستعد آسیب می‌باشند (۴). هر چند آسیب کمر بیشتر از سایر قسمت‌ها است؛ به طوری که تحقیقات نشان داده‌اند کمردرد اولین علت ناتوانی در افراد زیر ۴۵ سال (۵)، دومین علت مراجعه به پزشک (۶) و سومین علت انجام عمل جراحی است (۷). کمردرد، شایع‌ترین مشکل سلامتی مرتبط با کار در کشورهای در حال توسعه می‌باشد (۸). بیش از ۸۰ درصد افراد در طول زندگی خود حداقل یک بار این درد را تجربه می‌کنند (۹). هزینه کلی (درمان) ناشی از کمردرد هر ساله ۱/۷ درصد از سهم کل تولید ناخالص ملی در کشورهای توسعه یافته است. بخش عمده این هزینه مربوط به مراقبت از بیماران با کمردرد مزمن نسبت به کمردردهای متناوب و بازگشتی می‌باشد (۱۰).

با وجود افزایش چشمگیر کارآزمایی‌های بالینی تصادفی در دهه اخیر، تنها ۲ درصد از این کارآزمایی‌ها کمردرد را مورد بررسی قرار داده‌اند. با توجه به تنوع شیوه‌های درمانی، هنوز توافق نظر در مورد مؤثرترین روش درمانی کمردرد وجود ندارد (۱۱). تمرین درمانی به طور وسیع و گسترده به عنوان یکی از مداخلات مناسب در درمان کمردرد (۱۲) و پدر مراقبت‌های شغلی محسوب می‌گردد (۱۳). تحقیقات بی‌شماری تأثیر تمرین درمانی را بر کاهش اختلالات کمر، شانه و اندام فوقانی نشان داده است (۱۶-۱۴). Barredo و Mahon گزارش کردند که تمرینات کششی و تکنیک‌های آرام‌سازی در ایستگاه‌های کار با کامپیوتر موجب کاهش اختلالات عضلانی- اسکلتی در بین کاربران می‌شود (۱۷). به طور کلی فعالیت جسمانی و تمرین به عنوان یکی از روش‌های اساسی مراقبت‌های اولیه در رویارویی با دردهای مزمن عضلانی- اسکلتی قلمداد می‌شود که در کنار اثرات مثبت بر سیستم عضلانی- اسکلتی، باعث کاهش احساس درد نیز می‌گردد (۱۸). همچنین محققین دیگر گزارش کرده‌اند که مداخلات ارگونومیکی می‌تواند سبب کاهش دردها و اختلال‌های عضلانی- اسکلتی ناشی از کار در بین کارکنان مشاغل دفتری شود (۱۹).

با توجه به گسترش روزافزون فن‌آوری‌ها و دانش‌های نوین در زندگی انسان، سرعت و میزان تولید و بهره‌وری از کارها افزایش یافته، اما این امر عوارضی مانند فشارهای عصبی- روانی، خستگی، بی‌تحرکی و اختلالات اسکلتی- عضلانی را به انسان تحمیل کرده است. انسان‌ها زمان زیادی از شبانه‌روز را در محیط‌های کاری سپری می‌کنند و بخش عمده‌ای از کار را توسط رایانه انجام می‌دهند. در کل باید اذعان داشت که رایانه جزء جدایی‌ناپذیر زندگی انسان مدرن است و با توجه به این امر، استفاده درست از این ابزار جهت حفظ سلامت کاربران اهمیت زیادی دارد (۲۰). لازم به ذکر است که بیماری‌های اسکلتی- عضلانی جزء شایع‌ترین بیماری‌های شغلی و یکی از علل شایع غیبت از کار محسوب می‌شوند که خود می‌تواند سبب کاهش بهره‌وری گردد (۲۲، ۲۱). حرکات تکراری، وضعیت‌های نامناسب بدن حین کار، استرس ناشی از تماس موضعی و وضعیت‌های ایستای بدن از مهم‌ترین علل شغلی ایجاد این بیماری‌ها هستند که هنگام کار با رایانه نیز به وجود می‌آیند (۲۵، ۲۴، ۲۲، ۲۰).

تنها عامل ایجاد اختلالات اسکلتی- عضلانی مواجهات ارگونومیک نیست و علاوه بر آن به سن، جنس، حساسیت‌های فردی، ساعت کار در شبانه‌روز، استرس‌های روانی، رضایت شغلی و تناسب جسمانی نیز وابسته است (۲۵، ۲۴، ۲۲). در رابطه با اختلالات اسکلتی- عضلانی ناشی از کار با رایانه و کارهای اداری، مطالعات متعددی در نقاط مختلف دنیا انجام شده است. مطالعه‌ای که در یک نمونه آمریکایی انجام گرفت، نشان داد که میزان فراوانی اختلالات اسکلتی- عضلانی در کاربران رایانه ۵۴ درصد بوده و اختلاف عمده در اختلالات اسکلتی- عضلانی بین زنان در نواحی گردن و شانه مشاهده شده است (۲۶). مطالعات متعدد وجود اختلالات اسکلتی- عضلانی در بین کاربران رایانه را گزارش کرده‌اند (۳۲-۲۷).

نتایج تحقیق وزارت آموزش ایالات متحده آمریکا، دال بر این است که ۹۷ درصد دانش‌آموزان دبیرستان، ۹۱ درصد دانش‌آموزان راهنمایی و ۸۰ درصد کودکستان از رایانه استفاده می‌کنند (۲۱) و این موضوع نشانگر آن است که افراد بسیار زیادی در مشاغل مختلف با رایانه در حال کار هستند، پس مطلوب است تا روشی برای تشخیص، توان‌بخشی، درمان،

www.mui.ac.ir
www.SID.ir

Archive of SID

پیشگیری و اطلاع‌رسانی، به وسیله امکانات موجود در فضای مجازی (اینترنت) برای این‌گونه افراد طراحی و به کار گرفته شود تا از این طریق بتوان درمان کارامد، مناسب و کم‌هزینه‌ای را پیش روی کاربران رایانه و اینترنت قرار داد. با توجه به فراوانی بالای عوامل شغلی در میان کاربران رایانه و فراوانی بالای اختلالات اسکلتی- عضلانی در این گروه، به خصوص کمردرد، اهمیت پیشگیری و درمان این ناهنجاری در محیط‌های کاری از طریق رایانه امری ضروری تلقی می‌شود. بنابراین هدف این تحقیق، مقایسه تأثیر دو روش تمرین درمانی و ارگونومیک مبتنی بر فضای مجازی بر روی کاربران رایانه مبتلا به کمردرد بود.

مواد و روش‌ها

پژوهش حاضر از نوع مطالعات نیمه تجربی (با طرح پیش‌آزمون و پس‌آزمون همراه با گروه شاهد) بود و در یک دوره زمانی سه ماهه انجام گرفت. جامعه آماری پژوهش شامل کلیه کاربران رایانه دانشگاه اصفهان بودند که معیار ورود آن‌ها به مطالعه علاوه بر اشتغال به تحصیل، حداقل ۴ ساعت کار با رایانه می‌شد. از بین این جامعه با استفاده از فرمول کوکران (Cochrane) ۳۰۰ نفر به روش تصادفی ساده انتخاب شدند و سپس مزایا و امکانات این پژوهش از طریق پست الکترونیک و به منظور تشریح کامل شرایط حضور در مطالعه برای آن‌ها ارسال گردید. با توجه به معرفی معیارهای ورود به مطالعه و آگاهی کامل آزمودنی‌ها از شرایط لازم برای حضور در دوره آموزشی، در نهایت ۱۶۸ نفر اعلام آمادگی نمودند. کاربران از نظر نوع و شیوه ابتلا به ناهنجاری همتاسازی شدند و ۱۸ نفر از افراد علاقمند به حضور در مطالعه از فهرست نمونه منتخب خارج شدند و پژوهش با ۱۵۰ نفر دنبال گردید.

جهت جمع‌آوری اطلاعات جمعیت‌شناختی، پرسش‌نامه محقق ساخته دیجیتالی دموگرافیک (شامل سن، جنس و سابقه فعالیت) تهیه شد و سپس پرسش‌نامه اسکلتی- عضلانی Nordic musculoskeletal questionnaire) Nordic یا NMQ) ویرایش فارسی (۳۳) [که به صورت الکترونیک بر روی سایت جاتفرم (jotform.com) آماده شده بود] از طریق پست الکترونیک برای کاربران ارسال گردید. نکته قابل توجه این است که پرسش‌نامه Nordic نسبت به زمان ایجاد اختلال تا زمان تکمیل نمودن پرسش‌نامه، اختلالات را در دو بخش تا ۷ روز و ۱۲ ماه قبل از تحقیق طبقه‌بندی می‌کند. در پایان ۱۵۰ نفر از کاربران اقدام به تکمیل پرسش‌نامه Nordic (عمومی و ویژه کمردرد) نمودند و اختلالات اسکلتی- عضلانی نواحی مختلف بدن آن‌ها در مرحله پیش‌آزمون به دست آمد.

در این مطالعه مشارکت کنندگان به صورت کاملاً تصادفی به دو گروه شاهد (ارگونومیک) و آزمایش (ترکیبی شامل تمرین درمانی و ارگونومیک) تقسیم شدند؛ بدین ترتیب که به ۱۵۰ مشارکت کننده در پژوهش کد ۱ تا ۱۵۰ داده شد و سپس کدهای زوج به گروه آزمایش و کدهای فرد به گروه شاهد اختصاص یافت. بدین ترتیب کاربران به صورت تصادفی به دو گروه ۷۵ نفری تقسیم شدند. به گروه اول موارد اصلاح مداخلات ارگونومیکی آموزش داده شد و به گروه دوم علاوه بر اصلاح مداخلات ارگونومیک، متغیر مربوط (تمرین درمانی) نیز ارایه گردید. نکته قابل ذکر این است که علاوه بر تکمیل نمودن پرسش‌نامه Nordic، سطح فعالیت جسمانی، شدت آسیب‌دیدگی و همچنین روش درمانی انتخاب شده برای هر دو گروه از طریق ارتباط از راه دور و به وسیله نرم‌افزارهای Yahoo messenger، Skype و Yahoo mail به انجام رسید. بدین منظور برای یکسان‌سازی کاربران از حیث نرم‌افزارهای مرتبط با ارتباط از راه دور [نرم‌افزارهای Yahoo messenger (نسخه ۱۰)، Skype (نسخه ۴.۲) و سیستم جدید Yahoo mail]، لینک دانلود این نرم‌افزارها برای کاربران در سایت p30download (p30download.com) قرار گرفت و روش نصب و چگونگی کار با آن‌ها نیز به افراد به وسیله کتاب‌های الکترونیکی آموزش داده شد.

تمرین‌ها و موارد اصلاح مداخله‌های ارگونومیک نیز از طریق سایت‌های مطرح در این زمینه به صورت فرمت‌های فلش (FLV) و فایل تصویری (Gif) در اختیار افراد قرار گرفت. نحوه و صحت اجرای تمرین‌ها از طریق فیلم‌های آموزشی فلش و

www.mui.ac.ir
www.SID.ir

Archive of SID

نمایش تمرین‌ها توسط اپراتور مجرب و متخصص در زمینه تمرین درمانی به دقت پیگیری گردید. ورود افراد به مطالعه آگاهانه و انتخابی بود و از تمام آن‌ها رضایت‌نامه دیجیتالی اخذ شد. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۶ (version 16, SPSS Inc., Chicago, IL) و روش‌های آمار توصیفی (فراوانی و درصد) و آمار استنباطی (آزمون χ^2) صورت گرفت.

یافته‌ها

یافته‌های جدول ۱ نمایانگر ویژگی‌های جمعیت‌شناختی کاربران رایانه علاقمند به شرکت در این تحقیق می‌باشد. نتایج نشان می‌دهد، هر دو گروه از ویژگی‌های جمعیت‌شناختی مشابهی برخوردار بودند.

یافته‌های جدول ۲ حاکی از آن است که کمردرد در افراد مبتلا به ناهنجاری کمر در گروه آزمایش نسبت به گروه شاهد ($P < ۰/۰۵۰$) کاهش یافت. چنان‌چه به فراوانی ($f = ۶۴$) گروه آزمایش در مرحله پس‌آزمون نسبت به پیش‌آزمون ($f = ۱۲$) توجه شود، میزان گزارش این اختلالات از ۴۲/۷ به ۸ درصد کاهش یافته است. آن‌گونه که نتایج این جدول نشان می‌دهد، معنی‌داری عملی روش درمانی از طریق فضای مجازی نیز ($Eta = ۰/۲۵$) در مرحله پس‌آزمون نسبت به مرحله پیش‌آزمون در سطح بالاتری تأیید شده است که مؤید اثربخشی قوی روش درمانی در مرحله پس‌آزمون است. بدین ترتیب فرضیه پژوهش مبنی بر اثربخشی روش درمانی از طریق فضای مجازی مورد تأیید قرار می‌گیرد.

نمودار ۱ نیز به صورت قابل ملاحظه‌ای نشان دهنده کاهش درد کمر در افراد مبتلا به ناهنجاری کمر در ۱۲ ماه گذشته در گروه آزمایش نسبت به گروه شاهد بود ($P < ۰/۰۵۰$).

یافته‌های جدول ۳ نشان می‌دهد که فراوانی درد کمر در پس‌آزمون نسبت به پیش‌آزمون در گروه آزمایش به طور معنی‌داری کاهش یافته است ($P < ۰/۰۵۰$) و به لحاظ فراوانی، مقدار این کاهش نسبت به گروه شاهد از معنی‌داری بیشتری برخوردار است؛ به طوری که یافته‌ها حاکی از عدم تفاوت معنی‌دار در فراوانی دو گروه در مرحله پیش‌آزمون می‌باشد، بنابراین فرضیه پژوهش مبنی بر تأثیر روش تمرین درمانی از طریق فضای مجازی بر کاهش فراوانی درد کمر افراد مبتلا به ناهنجاری کمر تأیید می‌گردد.

نمودار ۲ نیز به صورت قابل ملاحظه‌ای نشان دهنده کاهش کمردرد در افراد مبتلا به ناهنجاری کمر در ۷ روز گذشته در گروه آزمایش نسبت به گروه شاهد بود ($P < ۰/۰۵۰$).

جدول ۱. اطلاعات جمعیت‌شناختی کاربران رایانه

	مرد	زن	سن	قد (سانتی‌متر)	وزن (کیلوگرم)
گروه شاهد	۳۴	۴۱	۲۴/۰۸ ± ۲/۹۷	۱۶۰/۰۰ ± ۴/۳	۷۷/۰۴ ± ۳/۶۵
گروه آزمایش	۳۵	۴۰	۲۴/۰۴ ± ۲/۲۷	۱۶۰/۰۵ ± ۴/۵	۷۹/۰۶ ± ۴/۵۴
هر دو گروه	۶۹	۸۱	۲۴/۰۶ ± ۲/۶۲	۱۶۰/۲۵ ± ۴/۴	۷۸/۰۵ ± ۴/۱۰

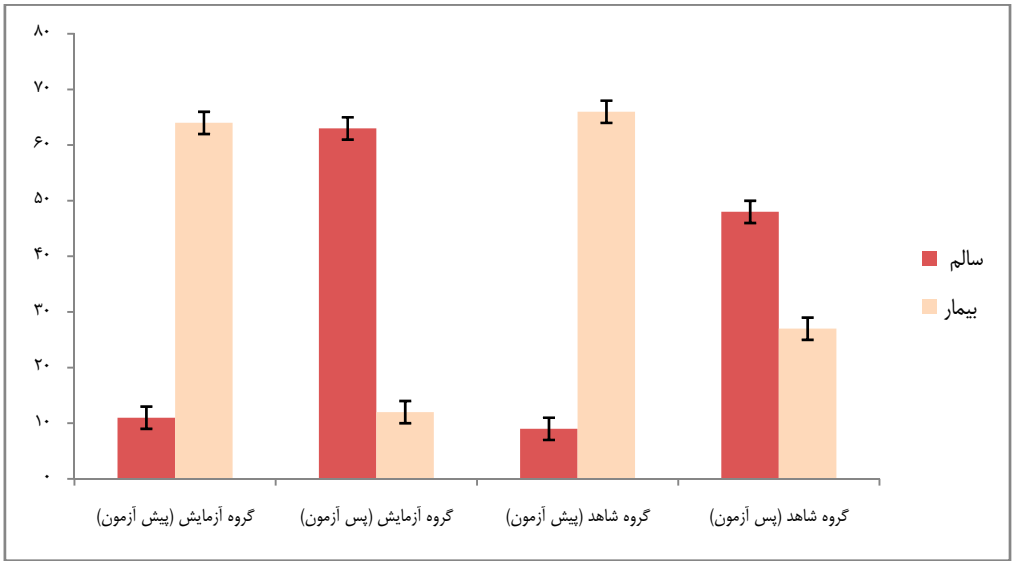
جدول ۲. مقایسه فراوانی، درصد و مقادیر آزمون χ^2 و Cramer V مربوط به تأثیر تمرین درمانی از طریق فضای مجازی بر درد افراد مبتلا به ناهنجاری‌های کمر (۱۲ ماهه)

شاخص آماری / آزمون‌ها	گروه‌ها	فراوانی	درصد	آماره χ^2	نسبت احتمال	Cramer V	سطح معنی‌داری	آماره Eta
پیش‌آزمون	شاهد	۶۶	۴۴	۰/۲۳۱	۰/۲۳۱	۰/۰۳۹	۰/۶۳۱	۰/۰۳۹
	آزمایش	۶۴	۴۳					
پس‌آزمون	شاهد	۲۷	۱۸	۷/۷۹۶	۷/۹۵۴	۰/۲۲۸	*۰/۰۰۵	۰/۲۲۸
	آزمایش	۱۲	۸					

*تأیید اثربخشی روش درمانی از طریق فضای مجازی

www.mui.ac.ir
www.SID.ir

Archive of SID

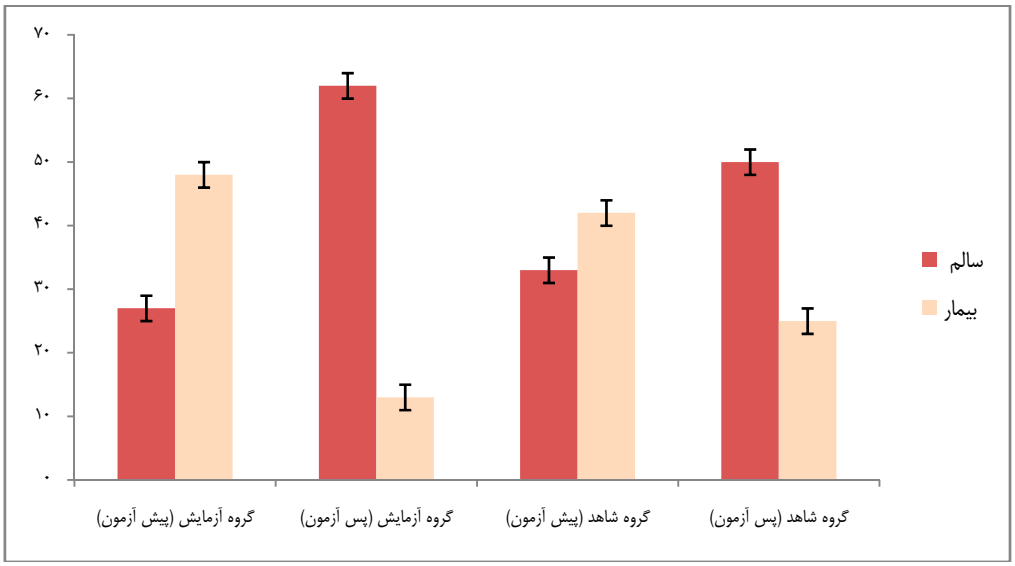


نمودار ۱. اثربخشی روش درمانی ورزشی در گروه آزمایش نسبت به گروه شاهد در ۱۲ ماه گذشته

جدول ۳. مقایسه فراوانی، درصد و مقادیر آزمون χ^2 و Cramer V مربوط به تأثیر تمرین درمانی از طریق فضای مجازی بر درد افراد مبتلا به ناهنجاری‌های کمر (۷ روز گذشته)

شاخص آماری / آزمون‌ها	گروه‌ها	فراوانی	درصد	آماره χ^2	نسبت احتمال	Cramer V	سطح معنی‌داری	آماره Eta
پیش‌آزمون	شاهد	۴۲	۲۸/۰	۱/۰۰۰	۱/۰۰۱	۰/۰۸۲	۰/۳۱۷	۰/۰۸۲
	آزمایش	۴۸	۳۲/۰					
پس‌آزمون	شاهد	۲۵	۱۶/۷	۵/۰۷۵	۵/۱۴۳	۰/۱۸۴	*۰/۰۲۴	۰/۱۸۴
	آزمایش	۱۳	۸/۷					

*تأثیر روش تمرین درمانی از طریق فضای مجازی



نمودار ۲. اثربخشی روش درمانی ورزشی در گروه آزمایش نسبت به گروه شاهد در ۷ روز گذشته

www.mui.ac.ir
www.SID.ir

Archive of SID

بحث

هدف از انجام تحقیق حاضر، بررسی تأثیر ۳ ماهه تمرین‌های اصلاحی منتخب و مداخله‌های ارگونومی از طریق فضای مجازی بود. در این مطالعه کمردرد از شیوع بالایی در بین کاربران برخوردار بود که مشابه تحقیقات کریمیان و همکاران (۳۳)، Bos و همکاران (۳۴)، چوبینه و همکاران (۳۵) و Alexopoulos و همکاران (۳۶) بود. همچنین میرمحمدی و همکاران (۳۷) در تحقیقی که راجع به کاربران رایانه انجام دادند کمردرد را جزء یکی از بالاترین اختلالات اسکلتی- عضلانی نام برده‌اند. در مطالعه بیات ترک و همکاران (۳۸) بر روی کاربران رایانه حدود ۳۵/۹۵ درصد افراد دچار اختلال اسکلتی- عضلانی بودند. در این تحقیق، کمردرد جزء یکی از شایع‌ترین اختلالات اسکلتی- عضلانی در بین کاربران رایانه بود. این مطلب با توجه به نوع مواجهات این افراد در هنگام نشستن بر روی صندلی و نوع نشیمنگاه و وضعیت‌های غلط نشستن بر روی صندلی، کاملاً قابل انتظار است. برای پیشگیری از این عارضه، آموزش‌های ارگونومیک و همچنین استفاده از تمرین‌های مناسب پیشنهاد می‌شود.

در تحقیق حاضر مشاهده شد که تمرین‌های اصلاحی و مداخله‌های ارگونومیک که طی مدت ۳ ماه انجام شد، موجب کاهش معنی‌داری در اختلال ناحیه کمر گردید که با نتایج تحقیقات Waddell (۳۹) و Hurley و همکاران (۴۰) همخوانی دارد. پژوهش حاضر نشان داد، تمرین‌های ویژه کمردرد در فضای مجازی و همچنین مداخله‌های ارگونومی مربوط به ناحیه کمر، اثرات بسیار مثبتی بر کاربران داشته و باعث کاهش اختلال در ناحیه کمر گردیده است. انجام هم‌زمان تمرین‌های اصلاحی و مداخله ارگونومی این ناحیه، طول مدت درمان، تکرار و شدت تمرین‌ها از جمله دلایل این مسأله است. Viljanen و همکاران بیان کردند که تمرین‌ها باید به حد کافی فشرده باشد (۳۰ دقیقه، ۳ بار در هفته برای چندین ماه) تا در کاهش اختلال‌ها مؤثر واقع گردد (۴۱).

با توجه به وجود یک متخصص در این زمینه و بررسی اختلال از طریق چت‌های صوتی و تصویری و تمرین‌های از پیش ساخته آموزشی توسط نرم‌افزار فلش برنامه تمرینی ویژه کمر که از تمرین‌های فلکشنی با تأکید بر تقویت عضلات ناحیه شکم و اکستنسورهای پشت انجام گرفت و همچنین مداخله‌های ارگونومی مربوط به این ناحیه، باعث کاهش چشمگیری در کمردرد شد. این یافته با نتایج کریمیان و همکاران (۳۳) و رضوانی مبنی بر اثربخش بودن تمرین‌ها در کاهش اختلال‌های کمر آزمودنی‌ها همخوانی دارد (۴۲). تحقیق دیگری نیز به بررسی استقامت عضلانی و ویژگی‌های آنتروپومتریک به عنوان عوامل هشدار دهنده در بیماری کمردرد مزمن و نیز ضرورت ادامه تمرین درمانی پس از توقف درد پرداخت که نشان دهنده کاهش ناتوانی و افزایش استقامت اکستنسورهای تنه و اندام تحتانی بود (۴۳). همچنین روش درمانی در این تحقیق با روش به کار برده شده Manniche و همکاران همخوانی دارد؛ چرا که آن‌ها معتقد بودند که برنامه تمرینی بیماران با دردهای کمر باید به صورت فشرده و بیشتر از دو ماه تداوم یابد تا کاهش درد به طور معنی‌داری حاصل شود (۴۴). افراد مبتلا به کمردرد علاوه بر عوامل فیزیکی ممکن است تحت تأثیر عوامل روانی و اجتماعی نیز قرار بگیرند (۴۵).

نتیجه‌گیری

از یافته‌های این پژوهش می‌توان نتیجه گرفت که برنامه ترکیبی (تمرین درمانی و ارگونومیک) موجب بهبودی و کاهش کمردرد در کاربران رایانه می‌شود، بنابراین انجام این‌گونه تمرینات جهت پیشگیری از ابتلا به کمردرد توصیه می‌شود. با توجه به شیوع و بروز زیاد دردها و اختلالات اسکلتی- عضلانی مرتبط با کاربران رایانه، امروزه توجه زیادی به علم ارگونومی در کشورهای توسعه یافته می‌شود، اما متأسفانه این تحقیقات در کشورهای در حال توسعه و از جمله ایران اندک است.

محدودیت‌ها

با توجه به این‌که تشخیص درد مزمن در فضای مجازی بر طبق معیارهای فردی به صورت خوداظهاری در پژوهش حاضر انجام شد، می‌توان این روش انتخاب نمونه را به نوعی محدودیت برای تعمیم یافته‌ها در نظر گرفت.

www.mui.ac.ir
www.SID.ir

Archive of SID

پیشنهادها

پیشنهاد می‌شود علاوه بر عوامل ارگونومیک و استانداردهایی که برای پیشگیری از مخاطرات شغلی باید در ساخت وسایل و تجهیزات مورد استفاده در نظر گرفته شود، با پرداختن به فعالیت‌های ورزشی و توجه ویژه به تمرین‌های اصلاحی و با رعایت اصول علمی تمرین از وقوع اختلالات عضلانی- اسکلتی مرتبط با کاربران رایانه تا حد زیادی پیشگیری کرده و همچنین بتوان از طریق فضای مجازی (اینترنت) زمینه افزایش بهره‌وری و کاهش هزینه‌های توان‌بخشی، درمانی و جانبی کمردرد را فراهم نمود. همچنین به محققین آینده پیشنهاد می‌گردد که جهت انجام مجدد این پژوهش بر روی نمونه‌های بزرگ‌تر، علاوه بر استفاده از پرسش‌نامه‌های دیجیتالی شده در فضای مجازی از روش تشخیص و معاینه بالینی پزشکی نیز بهره گیرند.

References

1. Shahnavaz H. Workplace injuries in the developing countries. Ergonomics 1987; 30(2): 397-404.
2. Denis D, St-Vincent M, Imbeau D, Jette C, Nastasia I. Intervention practices in musculoskeletal disorder prevention: a critical literature review. Appl Ergon 2008; 39(1): 1-14.
3. European Agency for Safety and Health at Work. Work-related musculoskeletal disorders: Prevention report [Online] 2008. Available from: URL: https://osha.europa.eu/en/publications/reports/en_TE8107132ENC.pdf?
4. Punnett L, Wegman DH. Work-related musculoskeletal disorders: the epidemiologic evidence and the debate. J Electromyogr Kinesiol 2004; 14(1): 13-23.
5. Cox JM. Low back pain: mechanism, diagnosis and treatment. 6th ed. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins; 1999. p. 527-83.
6. Fernandez-de-las-Penas C, Hernandez-Barrera V, Alonso-Blanco C, Palacios-Cena D, Carrasco-Garrido P, Jimenez-Sanchez S, et al. Prevalence of neck and low back pain in community-dwelling adults in Spain: a population-based national study. Spine (Phila Pa 1976) 2011; 36(3): E213-E219.
7. Winkelstein BA, Weinstein JN, DeLeo JA. The role of mechanical deformation in lumbar radiculopathy: an in vivo model. Spine (Phila Pa 1976) 2002; 27(1): 27-33.
8. Lizier DT, Perez MV, Sakata RK. Exercises for treatment of nonspecific low back pain. Rev Bras Anestesiol 2012; 62(6): 838-46.
9. Krismer M, van Tulder M. Strategies for prevention and management of musculoskeletal conditions. Low back pain (non-specific). Best Pract Res Clin Rheumatol 2007; 21(1): 77-91.
10. Karimi A. A prospective study of the outcome of treatment of chronic low back pain patients with consistent and inconsistent clinical signs as defined by three screening tests. Norwich, UK: University of East Anglia; 2004. p. 1-22.
11. Nachemson AL, Waddell G, Norlund AI. Epidemiology of neck and low back pain. In: Nachemson AL, Jonsson E, editors. Neck and back pain: the scientific evidence of causes, diagnosis, and treatment. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins; 2000. p. 165.
12. Hayden JA, van Tulder MW, Malmivaara A, Koes BW. Exercise therapy for treatment of non-specific low back pain. Cochrane Database Syst Rev 2005; (3): CD000335.
13. Staal JB, Hlobil H, van Tulder MW, Koke AJ, Smid T, van Tulder W. Return-to-work interventions for low back pain: a descriptive review of contents and concepts of working mechanisms. Sports Med 2002; 32(4): 251-67.
14. Kasai R. Current trends in exercise management for chronic low back pain: comparison between strengthening exercise and spinal segmental stabilization exercise. J Phys Ther Sci 2013; 2006(18): 1-97.
15. van Middelkoop M, Rubinstein SM, Verhagen AP, Ostelo RW, Koes BW, van Tulder MW. Exercise therapy for chronic nonspecific low-back pain. Best Pract Res Clin Rheumatol 2010; 24(2): 193-204.
16. Staal JB, Rainville J, Fritz J, van Mechelen W, Pransky G. Physical exercise interventions to improve disability and return to work in low back pain: current insights and opportunities for improvement. J Occup Rehabil 2005; 15(4): 491-505.
17. Barredo RDV, Mahon K. The effects of exercise and rest breaks on musculoskeletal discomfort during computer tasks: an evidence-based perspective. J Phys Ther Sci 2007; 19(2): 151-63.
18. Bremander A, Bergman S. Non-pharmacological management of musculoskeletal disease in primary care. Best Pract Res Clin Rheumatol 2008; 22(3): 563-77.
19. Yektaee T, Tabatabaee Ghomshe, Piri L. The effect of ergonomic principles education on musculoskeletal disorders among computer user. Rehabilitation 2013; 13(4): 108-16.

www.mui.ac.ir www.SID.ir

Archive of SID

20. Bathaei A, Khalili K. Diseases due to computer work. Tehran, Iran: Environment and Occupational Health Center, Ministry of Health and Medical Education; 2005. p. 29-36.
21. Ladou J. Current occupational and environmental medicine. 4th ed. New York, NY; McGraww-Hill; 2006. p. 43-6.
22. Mirmohammadi SJ, Mehrparvar AH. Office ergonomics. 2nd ed. Tehran, Iran: Farzaneh Publications; 2009. p. 103-21. [In Persian].
23. Zurada J. Classifying the risk of work related low back disorders due to manual material handling tasks. Expert Syst Appl 2012; 39(12): 11125-34.
24. Fisher T, Gibson T. A measure of university employees' exposure to risk factors for work-related musculoskeletal disorders. AAOHN J 2008; 56(3): 107-14.
25. Delisle A, Lariviere C, 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.
26. 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; 62(3): 188-94.
27. Rempel DM, Krause N, Goldberg R, Benner D, Hudes M, Goldner GU. A randomised 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.
28. Rurkhamet B, Nanthavanij S. Analytic and rule-based decision support tool for VDT workstation adjustment and computer accessories arrangement. J Hum Ergol (Tokyo) 2004; 33(1-2): 1-17.
29. Street SL, Kramer JE, Harburn KL, Hansen R, MacDermid JC. 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.
30. Ferreira M, Jr., Saldiva PH. Computer-telephone interactive tasks: predictors of musculoskeletal disorders according to work analysis and workers' perception. Appl Ergon 2002; 33(2): 147-53.
31. Karimi M. Ergonomic complications of using computers by children. Occup Med 2012; 3(4): 56-62.
32. Cotrim T, Sim+¦es A, Ramalho F, Paes Duarte A. Why healthcare workers ask for early retirement at a central Portuguese hospital: Work ability preliminary results. International Congress Series 2005; 1280(0): 258-63.
33. Karimian R, Rahnama N, Habibi E, Ghasemi Gh A, Karimian M. The effect of corrective exercises on musculoskeletal disorders. J Health Syst Res 2010; 6(3): 540-8.
34. Bos E, Krol B, van der Star L, Groothoff J. Risk factors and musculoskeletal complaints in non-specialized nurses, IC nurses, operation room nurses, and X-ray technologists. Int Arch Occup Environ Health 2007; 80(3): 198-206.
35. Choobineh A, Lahmi M, Shahnavaz H, Jazani RK, Hosseini M. Musculoskeletal symptoms as related to ergonomic factors in Iranian hand-woven carpet industry and general guidelines for workstation design. Int J Occup Saf Ergon 2004; 10(2): 157-68.
36. Alexopoulos EC, Tanagra D, Konstantinou E, Burdorf A. Musculoskeletal disorders in shipyard industry: prevalence, health care use, and absenteeism. BMC Musculoskelet Disord 2006; 7: 88.
37. Mirmohamadi SJ, Mehrpoor AM, Soleimani H, Lotfi MH, Akbari H, Heidari N. Musculoskeletal disorders among video display terminal (VDT) workers comparing with other office workers. J Health Syst Res 2010; 7(2): 11-4.
38. BaiatTork M, Khalvat A, Mehrdad R. Prevalence of upper extremity musculoskeletal diseases and its relation to VDT work among bank workers in 2000 [Thesis]. Tehran, Iran: Tehran University of Medical Sciences, 2001.
39. Waddell G. The back pain revolution. Edinburg, NY: Churchill Livingstone; 2004. p. 327-30.
40. Hurley DA, McDonough SM, Dempster M, Moore AP, Baxter GD. A randomized clinical trial of manipulative therapy and interferential therapy for acute low back pain. Spine (Phila Pa 1976) 2004; 29(20): 2207-16.
41. 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.
42. Rezvani MH. The physical rehabilitation of patients with osteochondrosis in the Lumbar division of the vertebrae. Harakat 2005; (25): 31-42. [In Persian].
43. Farahpour N, Marvi Esfahani M. Importance of muscle endurance and anthropometry as risk factors in chronic ýlow back pain as well as the necessity for continuation of the treatment period. Harakat 2004; (18): 5-20. [In Persian].
44. Manniche C, Asmussen K, Lauritsen B, Vinterberg H, Karbo H, Abildstrup S, et al. Intensive dynamic back exercises with or without hyperextension in chronic back pain after surgery for lumbar disc protrusion. A clinical trial. Spine (Phila Pa 1976) 1993; 18(5): 560-7.
45. Loeser JD, Melzack R. Pain: an overview. Lancet 1999; 353(9164): 1607-9.

www.mui.ac.ir www.SID.ir

Archive of SID

The effect of exercise therapy and ergonomic based on virtual space in computer users with low back pain

Mojtaba Babaei*, Nader Rahnama[1], Mohammad Ali Nadi[2], Parinaz Sajjadian[3]

Original Article

Abstract

Introduction: Complaints with low back pain are one of the most common work-related injuries. Despite of using in-person therapies, no other methods based on the new technologies have been yet introduced. Therefore, the aim of this study was to compare the effect of two therapeutic exercise methods and ergonomic based on virtual space in computer users with Low back pain.

Materials and Methods: In this semi-experimental study one hundred and fifty subjects with low back pain were participated. They were randomly divided into two control (the ergonomic) and experimental groups (combination of exercise and ergonomic therapy). Both groups received their treatment via a virtual space. The control group carried out ergonomic therapy and experimental group in addition to ergonomic intervention performed exercise therapy. The pain and disability levels were assessed using Nordic questionnaire before and after 3 months intervention. Chi-Square (χ^2) was used to analyze the data.

Results: The level of pain in the experimental group was reduced significantly than in control group in twelve month and 7 day evaluation ($P < 0.05$).

Conclusion: It can be concluded that the combination of ergonomic and exercise therapies may reduce low back pain in computer users, so this training program could be recommended for these people to increase their abilities to seat for a long time behind the computer.

Keywords: Low back pain, Exercise therapy, Ergonomic, Virtual space, Computer users

Citation: Babaei M, Rahnama N, Nadi MA, Sajjadian P. **The effect of exercise therapy and ergonomic based on virtual space in computer users with low back pain.** J Res Rehabil Sci 2013; 9(1):104-12.

Received date: 06/10/2012 Accept date: 13/05/2013

* Department of Sport Injury and Corrective Exercises, School of Physical Education and Sport Sciences, University of Isfahan, Isfahan, Iran (Corresponding Author) Email: mojtabasports@yahoo.com
1- Associate Professor, School of Physical Education and Sport Sciences, University of Isfahan, Isfahan, Iran
2- Assistant Professor, School of Education and Psychology, Islamic Azad University, Khorasgan Branch, Isfahan, Iran
3- PhD Student, School of Education and Psychology, University of Isfahan, Isfahan, Iran

www.SID.ir