



ارائه شده توسط:

سایت ترجمه فا

مرجع جدیدترین مقالات ترجمه شده

از نشریات معتبر

# تأثیر نرمش های ارگونومیک و درمانی سه ماهه بر اساس فضای مجازی بر اختلال

## عضلانی اسکلتی در بین کاربران رایانه

### چکیده

**مقدمه:** یکی از گروه های پیشرفته در جامعه حاضر کاربران رایانه هستند که با رشد روزافزون رایانه ها در میان قشرهای مختلف جامعه، از اهمیت بیشتری برخوردار اند. کاربران رایانه در معرض اختلالات عضلانی اسکلتی هستند. لذا هدف این مقاله بررسی تاثیر نرمش های ارگونومیک و درمان بخش سه ماه بر اساس فضای مجازی بر اختلال عضلانی اسکلتی در بین کاربران رایانه می باشد.

**مواد و روش ها:** در این مطالعه نیمه تجربی، ۷۵ کاربر رایانه به طور تصادفی در گروه کنترل (ارگونومیک) واقع شدند و همین تعداد به گروه تجربی اختصاص یافت (ترکیبی که شامل نرمش های درمانی و ارگونومیک بود). تشخیص و درمان اختلالات عضلانی اسکلتی از طریق فضای مجازی در هر دو گروه به دست آمد. گروه کنترل مشغول فعالیت های درمان بخش ارگونومیک شدند و گروه تجربی نرمش درمان بخش را در کنار مداخله های درمان بخش ارگونومیک دریافت نمودند. میزان درد و ناتوانی قبل و بعد درمان سه ماهه از طریق پرسشنامه تنظیم شده نوردیک ارزیابی شد. آزمون تحلیل کای اسکویئر برای تحلیل یافته ها به کار رفت.

**یافته ها:** کمر درد و گردن درد در افراد دچار اختلال گردن و کمر در گروه آزمایشی کاهش یافت (توان بخشی ورزشی و ارگونومیک بر اساس فضای مجازی) و با گروه کنترل در ارزیابی های ۱۲ ماهه و ۷ روزه مقایسه گردید. به علاوه درد شانه، کمر، زانو و قوزک در گروه آزمایشی در مقایسه با گروه کنترل در ارزیابی ۱۲ ماهه کاهش یافت. نتیجه گیری: می توان از یافته های مطالعه استنباط نمود که به کارگیری نرمش ارگونومیک و درمان بخش بر اساس فضای مجازی منجر به بهبود اختلالات عضلانی اسکلتی مزمن در بین کاربران رایانه می گردد. لذا انجام این نوع نرمش ها توصیه می گردد.

**واژگان کلیدی:** اختلالات عضلانی اسکلتی، نرمش درمان بخش، ارگونومیک، فضای مجازی، کاربران رایانه.

## اختصارات

**اختلالات عضلانی اسکلتی:** اختلالات عضلانی اسکلتی شامل معلولیت های جسمانی جزئی می باشند. این واژه برای توصیف انواع عارضه هایی به کار می رود که بر عضلات، استخوان ها و مفاصل تاثیر می گذارند. شدت اختلالات عضلانی اسکلتی متغییر است. درد و ناراحتی ممکن است در فعالیت های روزمره مداخله کند و ریسک اختلالات عضلانی اسکلتی با افزایش سن بالا می رود. تشخیص زودهنگام منجر به کاهش آسیب های جدی در بعدها می گردد.

**نرمش درمان بخش:** هر نوع نرمش برنامه ریزی و انجام شده برای دستیابی به مزیت جسمانی ویژه می باشد. که همانند حفظ دامنه حرکتی، تقویت عضلات ضعیف شده، انعطاف پذیری مفصل افزایش یافته و کارکرد تنفسی و قلب و عروقی بهبود یافته است.

**ارگونومیک:** دانش کاربردی مربوط به طراحی و تنظیم اشیاء که افراد از آنها استفاده می کنند تا اینکه ارتباط متقابل افراد و اشیا موثر و ایمن گردد که همچنین بیوتکنولوژی، مهندسی انسانی و عوامل انسانی نیز نام دارد.

**فضای مجازی:** هر نوع فضای سایبری و الکترونیکی که منحصرآ مربوط به اشیاء سایبری است.

**کاربران رایانه:** فردی که از رایانه برای کار یا سرگرمی یا ارتباطات یا کسب و کار استفاده می کند.

### ۱-مقدمه

رایانه یکی از موثرترین ابزارهای کاربردی ایجاد شده توسط بشر در طی چند دهه گذشته است به گونه ای که انجام بسیاری از فعالیت ها بدون آن دشوار و یا غیر ممکن است. لذا تعداد کاربران رایانه روز به روز بیشتر شده به طوری که تصور یک اداره بدون رایانه و کاربر غیر ممکن است و لذا مسائلی درباره اختلالات عضلانی اسکلتی، آسیب به بافت های عضلانی اسکلتی و سایر عوامل ریسک در محل کار پدید می آید.

افرادی که اکثر اوقات خود را صرف کار با رایانه می کنند، با این اختلالات شایع مواجه اند. ریسک درد در نواحی گردن، شانه، آرنج و مچ و دست پدید می آید. گزارشات بیان می کنند که شیوع اختلالات عضلانی اسکلتی در بین کارکنانی رواج دارد که نسبت به کادر دیگر با رایانه مشغول کار اند و میزان شیوع در بین کاربران ۵۰٪ است. ۲۷٪

کارکنان مشغول به کار با رایانه دچار درد در ناحیه گردن و شانه اند. حرکات مکرر، طرز حالت نامناسب و فشار ناشی از طرز حالت اختلالات عضلانی اسکلتی پدید می آورد. تنها عاملی که منجر به اختلالات عضلانی اسکلتی نمی گردد طرز حالت ارگونومیک است که به سن، جنسیت، حساسیت های فردی، ساعات کاری در روز، فشار روحی، رضایتمندی شغلی و تناسب جسمانی بستگی دارد. در زمینه اختلالات عضلانی اسکلتی ناشی از کار با رایانه و محیط اداره مطالعات زیادی در سراسر جهان انجام شده است. مطالعه ای با نمونه آمریکایی نشان داد که تکرار اختلالات عضلانی اسکلتی ۵۴٪ در بین کاربران رایانه بود و اختلاف عمده در اختلالات عضلانی اسکلتی در بین زنان در ناحیه گردن و شانه مشاهده شد. مطالعات زیادی وجود اختلالات عضلانی اسکلتی را در بین کاربران رایانه نشان داده اند.

نتایج تحقیق وزارت آموزش ایالت متحده نشان می دهد که ۹۷٪ از دانش آموزان دبیرستان، ۹۱٪ از دانش آموزان راهنمایی و ۸۰٪ از کودکان مهد از رایانه استفاده می کنند. این نشان می دهد که بسیاری از مردم در حال کار با کامپیوتر در مشاغل مختلف هستند.

لذا طراحی و به کارگیری روشی برای تشخیص، توان بخشی، درمان، پیشگیری و اطلاع رسانی به افراد از طریق امکانات موجود در فاضی مجازی امری مطلوب است به منظور اینکه درمان موثر، مناسب و مقرون به صرفه برای کاربران رایانه و اینترنت فراهم نمود. لذا رخداد اختلالات عضلانی اسکلتی در این گروه بالا بوده و پیشگیری و درمان این اختلالات در محیط کار ضروری به نظر می رسد.

## ۲- مواد و روش ها

این مقاله نیمه آزمایشی ( با گروه کنترل و طراحی پیش آزمون-پس آزمون) بوده که در دوره سه ماهه انجام شد. جمعیت آماری شامل کاربران رایانه در دانشگاه اصفهان، معیار ورودی حداقل ۴ ساعت کار با رایانه و کمر درد تشخیص داده نشده بود. طبق فرمول کوکران ۳۰۰ فرد از طریق روش نمونه تصادفی ساده از جمعیت انتخاب شدند و سپس آموزش ها از طریق ایمیل با هدف شرح شرایط مطالعه ارسال می گردد. ۱۶۸ نفر آمادگی نهایی خود را اعلام کردند. ۱۸ نفر از لیست خارج شده و مطالعه با ۱۵۰ نفر ادامه یافت.

## ۱-۲ جمع آوری داده ها

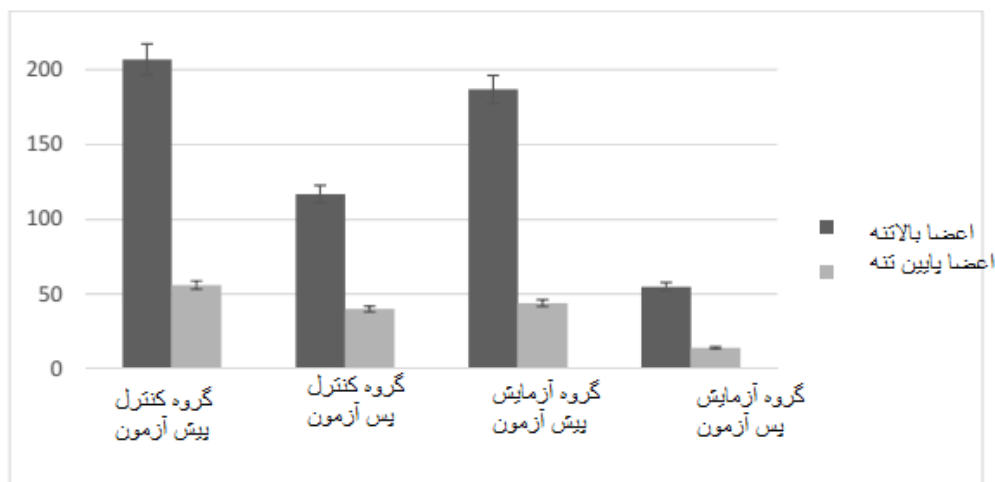
به منظور جمع آوری اطلاعات جمعیتی، پرسشنامه دیجیتال جمعیت شناختی محقق ساخته تهیه گردید و سپس مدل پرسشنامه الکترونیکی نوردیک نسخه فارسی در سایت جات فرم دات کام با ایمیل برای کاربران ارسال گردید. نکته عمده این بود که پرسشنامه نوردیک اختلالات را به دو گروه هفت رزه و دوازده ماهه تقسیم نمودند. در پایان ۱۵۰ کاربر پرسشنامه نوردیک را پر نموده و اختلالات عضلانی اسکلتی اندام های آنها در مرحله پیش آزمون به دست آمد.

در این مطالعه شرکت کنندگان به طور تصادفی در دو گروه کنترل و آزمایشی شرکت داده شدند و ۱۵۰ شرکت کننده کدهای ۱ تا ۱۵۰ دریافت کردند و کدهای زوج به گروه آزمایش و کدهای فرد به گروه کنترل اختصاص یافتند. لذا کاربران به دو گروه ۷۵ نفری اختصاص یافتند گروه اول با نمونه های درمان ارگونومیک و گروه دوم با درمان ارگونومیک اصلاح شده آموزش دیدند. میزان فعالیت جسانی، شدت آسیب و شیوه درمان هر دو گروه با مخابره دور دست و یاهومسنجر، اسکایپ و نم افزار میل یاهو انجام گردید. نرمش ها و درمان های ارگونومیک از طریق سایت ها در فرمت فلش و فایل تصویری گیف ارائه شدند. حالت و تناسب نرمش ها با فیلم ها و اپراتور با تجربه بررسی گردید. تحلیل داده ها از طریق نرم افزار اس پی اس اس ۱۶ و به کارگیری روش های آماری توصیفی در سطح استنباطی انجام گردید.

### ۳. نتایج و بحث

یافته های جدول ۱ نشان دهنده ویژگی های جمعیت شناختی کاربران رایانه علاقه مند به مشارکت در مطالعه است. نتایج نشان می دهد که هر دو گروه از ویژگی های جمعیت شناختی برخوردار اند. یافته های جدول ۲ نشان می دهد که درد کمر، گردن، شانه، پشت، زانو و قوزک در افراد دچار اختلالات عضلانی اسکلتی در گروه آزمون به جای گروه کنترل کاهش یافته است. طبق یافته های جدول، در ناحیه ران، آرنج و مچ به میزان عمده و مناسب دست نیافته ایم، اما طبق جدول اهمیت عملی روش درمانی از طریق فضای مجازی در سطح بالاتر در پس آزمون در مقایسه با پیش آزمون تایید رگدید که بر کارایی شیوه درمانی در مرحله پس از آزمون تاکید دارد. لذا فرضیه تحقیق که بیان کننده کارایی شیوه درمان بخش از طریق فضای مجازی است، تایید می گردد.

شکل ۱ کاهش عمده در اعضای بالاتنه در مقایسه با اعضا پایین تنه و میزان زیان اختلالات عضلانی اسکلتی در بالاتنه در مقایسه با پایین تنه در گروه آزمایش ۱۲ ماهه در مقایسه با گروه کنترل نشان می دهد. طبق یافته های جدول ۳ درد ناحیه مچ و گردن در افراد دچار اختلالات عضلانی اسکلتی در گروه آزمایش در مقایسه با گروه کنترل کاهش یافت هاست. طبق یافته در برخی نواحی همانند شانه، پشت، ران، آرنج، زانو و قوزک و مچ سطح برجستگی مهم در طی هفت روز گذشته حاصل نشده است. طبق جدول اهمیت عملی روش درمانی از طریق فضای مجازی در سطح بالاتر در پس آزمون در مقایسه با پیش آزمون تایید رگدید که بر کارایی شیوه درمانی در مرحله پس از آزمون تاکید دارد. لذا فرضیه تحقیق که بیان کننده کارایی شیوه درمان بخش از طریق فضای مجازی است، تایید می گردد.



شکل ۱- کارایی روش درمانی ورزشی در گروه آزمایشی با مقایسه گروه کنترل در اعضا بالاتنه و پایین تنه در طی دوازده ماه گذشته

جدول ۱- اطلاعات جمعیت شناختی کاربران رایانه

	مرد	زن	سن	قد (cm)	وزن (kg)
گروه کنترل	34	41	24/08±2/97	160±4/3	77/04±3/65
گروه آزمایشی	35	40	24/04±2/27	160/05±4/5	79/06±4/54
هر دو گروه	69	81	24/06±2/62	160/25±4/4	78/05±4/1

جدول ۲- مقایسه تکرار، درصد مقدار وی، ایکس ۲ در رابطه با تاثیر نرمش درمان بخش از طریق فضای مجازی بر

درد افراد دچار اختلالات عضلانی اسکلتی

آمار ای تی ای	درجه اهمیت	وی کرامر	میزان احتمال آمار ایکس ۲		درصد	تکرار	گروه ها		آزمون های شاخص آماری
			۰/۲۳۱	۰/۲۳۱			پیش آزمون	کنترل/آزمایش	
0/039	0/631	0/039	0/231	0/231	44	66	کنترل/آزمایش	بیش آزمون	کم
0/228	*0/005	0/228	7/954	7/796	42/7	64	کنترل/آزمایش	پس آزمون	
					18	27			
					8	12			
0/053	0/0513	0/053	0/429	0/429	24.7	37	کنترل/آزمایش	بیش آزمون	گردن
0/250	0/002	0/250	9/61	9/35	22	31	کنترل/آزمایش	پس آزمون	
					17.3	26			
					6.7	10			
0/027	0/739	0/027	0/111	0/111	20.7	31	کنترل/آزمایش	بیش آزمون	شانه
0/219	0/007	0/219	7/314	7/164	19.3	29	کنترل/آزمایش	پس آزمون	
					16.7	25			
					7.3	11			
0/068	0/406	0/068	0/691	0/691	31.3	47	کنترل/آزمایش	بیش آزمون	پشت
0/254	0/002	0/254	9/928	9/700	28	42	کنترل/آزمایش	پس آزمون	
					19.3	29			
					8	12			
0/098	0/232	0/130	1/437	1/430	12.7	19	کنترل/آزمایش	بیش آزمون	ران
0/130	0/113	0/130	2/575	2/519	8.7	13	کنترل/آزمایش	پس آزمون	
					7.3	11			
					3.3	5			
0/077	0/347	0/077	0/893	0/883	2.7	4	کنترل/آزمایش	بیش آزمون	آرنج
0/037	0/649	0/037	0/208	0/207	4.7	7	کنترل/آزمایش	پس آزمون	
					2	3			
					1.3	2			
0/060	0/460	0/060	0/546	0/545	14.7	22	کنترل/آزمایش	بیش آزمون	زانو
0/218	0/008	0/218	7/424	7/143	12	18	کنترل/آزمایش	پس آزمون	
					12	18			
					4	6			
0/034	0/675	0/034	0/176	0/176	10	15	کنترل	بیش آزمون	قوزک

آمار ای تی ای	درجه اهمیت	وی کرامر	میزان احتمال		درصد	فراوانی	گروه ها		آزمون های شاخص آماری
			۰/۲۳۱	۰/۲۳۱			پیش آزمون	کنترل/آزمایش	
0/183	0/025	0/133	5/331	5/042	8.7	13	کنترل/آزمایش	بیش آزمون	مع
0/016	0/840	0/016	0/041	0/041	7.3	11	کنترل/آزمایش	پس آزمون	
					2	3			
0/084	0/302	0/084	1/083	1/064	10	15	کنترل	بیش آزمون	
					10.7	16			
					4	6			
					2	3			

جدول ۳- مقایسه فراوانی، درصد، ایکس ۲ و مقدار وی کرامر مربوط به تاثیر نرمش درمان بخش از طریق فضای

مجازی بر درد افراد دچار اختلالات عضلانی اسکلتی (هفت روز گذشته)

آمار ای تی ای	درجه اهمیت	وی کرامر	میزان احتمال		درصد	فراوانی	گروه ها		آزمون های شاخص آماری
			۰/۲۳۱	۰/۲۳۱			بیش آزمون	کنترل/آزمایش	
0/082	0/317	0/082	1/001	1/000	28	42	بیش آزمون	کنترل/آزمایش	کم
0/184	*0/024	0/184	5/143	5/075	32	48	پس آزمون	کنترل/آزمایش	
					16.7	25			
					8.7	13			
0/057	0/488	0/057	0/480	0/480	18	27	بیش آزمون	کنترل/آزمایش	گردن
0/235	0/004	0/235	8/819	8/308	15.3	23	پس آزمون	کنترل/آزمایش	
					10.7	16			
					2.7	4			
0/078	0/337	0/078	0/929	0/923	5.3	8	بیش آزمون	کنترل/آزمایش	شانه
0/136	0/096	0/136	3/022	2/778	8	12	پس آزمون	کنترل/آزمایش	
					3.3	5			
					0.7	1			
0/107	0/190	0/107	1/718	1/714	24	36	بیش آزمون	کنترل/آزمایش	پشت
0/139	0/088	0/139	2/929	2/906	29.3	44	پس آزمون	کنترل/آزمایش	
					15.3	23			
					9.3	14			
0/078	0/337	0/078	0/929	923	5.3	8	بیش آزمون	کنترل/آزمایش	ران ها
0/095	0/246	0/095	1/391	1/349	8	12	پس آزمون	کنترل/آزمایش	
					3.3	5			

آمار آبی تی ای	درجه اهمیت	وی گرامر	نسبت احتمال	آمار ایکس ۲	درصد	فراوانی	گروه های آزمایشی	آزمون های شاخص آماری
-						2	1.3	
0.078	0.337	0.078	0.929	923.	5.3	8	آزمایشی/کنترل	پیش آزمون
0.136	0.096	0.136	3.022	2.778	8	12	آزمایشی/کنترل	پس آزمون
					3.3	5		
					0.7	1		
0.062	0.444	0.062	0.586	0.585	13.3	20	آزمایشی/کنترل	پیش آزمون
0.157	0.055	0.157	3.784	3.692	10.7	16	آزمایشی/کنترل	پس آزمون
					9.3	14		
					4	6		
0.041	0.615	0.041	0.253	0.253	5.3	8	آزمایشی/کنترل	پیش آزمون
0.119	0.146	0.119	2.206	2.113	6.7	10	آزمایشی/کنترل	پس آزمون
					4	6		
					1.3	2		
0.067	0.414	0.067	0.668	0.667	8.7	13	آزمایشی/کنترل	پیش آزمون
0.092	0.262	0.092	1.277	1.261	11.3	17	آزمایشی/کنترل	پس آزمون
					6	9		
					3.3	5		

شکل ۲ نشان دهنده کاهش عمده در بالاتنه در مقایسه با پایین تنه بوده و آن نشان دهنده میزان بالا اختلالات عضلانی اسکلتی در بالاتنه در مقایسه با اعضا پایین تنه در افراد دچار اختلالات در گذشته در هفت روز گذشته در گروه آزمایشی در مقایسه با گروه کنترل می باشد.

شکل ۲- کارایی روش درمانی ورزشی در گروه آزمایشی با مقایسه گروه کنترل در اعضا بالاتنه و پایین تنه در طی هفت روز گذشته



### ۱-۳ بحث

هدف این مقاله بررسی تاثیر سه ماهه تمرین های تنظیمی منتخب و درمان های ارگونومیک از طریق فضای مجازی در میان کاربران رایانه دچار اختلالات عضلانی اسکلتی است. در این مقاله بیشترین فراوانی اختلالات عضلانی اسکلتی به ناحیه کمر مربوط می شد که شبیه مطالعه کریمیان با همکاران، باس با همکاران، چوبین با همکاران و



الگزوپولوس با همکاران بود. به علاوه میر محمدی با همکاران در مطالعه انجام شده راجع به کاربران رایانه کمردرد را شایع ترین اختلالات عضلانی اسکلتی عنوان نمودند. در تحقیقات بیات راجع به کاربران رایانه حدود ۲۶٪ مردم دچار اختلالات عضلانی اسکلتی بودند. در این تحقیق کمردرد شایع ترین اختلال عضلانی اسکلتی بود.

در این مقاله مشاهده شد که نرمش ها و درمان های ارگونومیک انجام شده در طی سه ماه باعث کاهش عمده در اختلالات کمر، گردن، شانه، پشت و زانو شدند. طبق مطالعه نرمش های ویژه اختلالات عضلانی اسکلتی در فضای مجازی و درمان های ارگونومیک مربوط به عضله های بالاتنه و پایین تنه تاثیرات مثبتی بر کاربران دارد. انجام همزمان نرمش و درمان های ارگونومیک ف دوره تمرین و درمان شدت و تکرار آنها از جمله دلایل این مسئله اند. ویلیجانن با همکاران بیان نمودند که نرمش ها باید به اندازه کافی فشرده باشند تا در کاهش اختلالات موثر باشند. طبق مشاهدات برنامه سه ماه منجر به کاهش عمده در اختلالات گردن می گردد که متناسب با نتایج مطالعات دیگر است. برنامه نرمش و مداخله های درمان بخش ارگونومیک تاثیرات مثبتی بر افراد داشته و باعث کاهش اختلالات گردن شد. با وجود کارشناس این زمینه و بررسی اختلال از طریق پت های صوتی و تصویری و نرمش های در طی سه ماه کاهش عمده ای در کمر درد کاربران رایانه حاصل گردید، در نتیجه برنامه نرمش ویژه برای کمر و تقویت عضلات شکم باعث کاهش کمردرد است.

این یافته ها متناسب با اث کریمان با همکاران و رضوانی هستند که کارایی نرمش ها را کاهش اختلالات کمر افراد تحت آزمایش نشان می دهند. مطالعه دیگر به بررسی استقامت عضلانی و ویژگی های انسان سنجی به عنوان علائم هشداری نرمش درمانی پرداخت. شیوه درمانی در این تحقیق متناسب با مانیک با همکاران بوده چون طبق نظر آنها برنامه نرمش بیماران دچار کمردرد باید فشرده و مستمر باشد که بیش از دو ماه باشد تا درد کاهش یابد. افراد دچار کمردرد ممکن است تحت تاثیر عوامل اجتماعی و روانی در کنار عوامل جسمانی باشند. نرمش سه ماهه بر اساس فضای مجازی و درمان های ارگونومیک باعث کاهش درد شانه می گردد. همچنین رابطه روانی بین بالاتنه و شانه وجود دارد. لذا ماهیت نرمش باید با کاه استرس و تقویت انعطاف پذیری تاکید داشته باشد. این نرمش ها باید مورد تایید علوم رفتاری بوده و بر طبق اصول علمی طراحی شوند. بعد از نرمش ها در ناحیه پشت، زانو و قوزک و دیگر

اعضا بدن بهبود حاصل گردید. در کل افزایش قدرت و انعطاف پذیری عضلانی تاثیر چشمگیری بر درد و بهبود اختلالات عضلانی اسکلتی دارد.

#### ۴- نتیجه گیری

می توان از یافته های مطالعه نتیجه گرفت که برنامه ترکیبی ( نرمش درمان بخش و ارگونومیک) منجر به بهبود و کاهش درد در کمر، گردن، شانه، پشت، زانو و قوزک در کاربران رایانه می گردد. لذا انجام این نرمش ها برای اجتناب از این اختلالات توصیه می گردد. با توجه به شیوع بالا این دردها و اختلالات عضلانی اسکلتی مربوط به کاربران رایانه، توجه زیادی به علوم ارگونومیم در کشورها توسعه می شود اما متأسفانه این مطالعات در کشورهای در حال توسعه همچون ایران کمیاب اند.

#### ۵- پیشنهادات

پیشنهاد می گردد که از رخداد اختلالات عضلانی اسکلتی به میزان زیاد اجتناب کرد و مسیر را برای افزایش کارایی و کاهش هزینه های توان بخشی، درمانی و سایر موارد از طریق فضای مجازی با بررسی فعالیت های ورزشی هموار ساخت و توجه ویژه به نرمش های اصلاحی، اصول و عملی نرمش، عوامل ارگونومیک، ابزارهای استاندارد برای اجتناب از ریسک های شغلی داشت. به علاوه محققین آتی باید تشخیص بالینی و معاینه پزشکی در کنار استفاده از پرسشنامه دیجیتال برای تکرار این مطالعه در پیش بگیرند.

#### ۶- محدودیت ها

ب توجه به این واقعیت که تشخیص درد مزمن در فضای مجازی بر طبق معیارهای فردی به شکل خوداظهاری انجام گردید، این روش نمونه را می توان نوعی محدودیت تلقی نمود که باید آن را تعمیم داد.

## REFERENCES

1. Bureau of labor statistics. Workplace injuries and illnesses in 2002. (USDL publication). Washington, DC. 2003. Available: <http://bls.gov> Accessed in: 2006 Oct.
2. Bernaards CM, Ariens GA, Hildebrandt VH. The (cost-) effectiveness of a lifestyle physical activity intervention in addition to a work style intervention on the recovery from neck and upper limb symptoms in computer workers. *BMC Musculoskelet Disord*. 2006;7:(80).
3. Barbe MF, Barr AE. Inflammation and the pathophysiology of work-related musculoskeletal disorders. *Brain Behav Immun*. 2006;20(5):423-9.
4. Cagnie B, Danneels L, Van Tiggelen D, De Loose V, Cambier D. Individual and work related risk factors for neck pain among office workers: a cross sectional study. *Eur Spine J*. 2007;16(5):679-86.
5. Stupar M, Shearer H, Cote P, Van der Velde G, Cassidy JD, Carroll LJ, et al. Prevalence and factors associated with neck pain in office workers. In: *Proceedings of the World Congress on Neck Pain*; Los Angeles. Toronto: Canadian Institute for the Relief of Pain and Disability. 2008;154.
6. Rempel D, Tittiranonda P, Burastero S, Hudes M, So Y. Effect of keyboard key-switch design on hand pain. *J Occup Environ Med*. 1999;41(2):111-9.
7. Lincoln AE, Vernick JS, Ogaltis S, Smith GS, Mitchell CS, Agnew J. Interventions for the primary prevention of work related carpal tunnel syndrome. *Am J Prev Med*. 2000;18(4):37-50.
8. Stevens JC, Witt JC, Smith BE, Weaver AL. The frequency of carpal tunnel syndrome in computer users at a medical facility. *Neurology*. 2001;56(11):1568-70.
9. Hagberg M, Wegman DH. Prevalence rates and odds ratios of shoulder-neck diseases in different occupational groups. *Br J Ind Med*. 1987;44(9):602-10.
10. Gerr F, Marcus M. Musculoskeletal disorders among VDT operators. NIOSH, Bethesda (GA). 2001;82.
11. Sauter SL, Schleifer LM, Knutson SJ. Work posture, workstation design and musculoskeletal discomfort in a VDT data entry task. *Hum Factors*. 1991;33:151-67.
12. Mirmohammadi SJ, Mehrparvar AH. *Office Ergonomics*. 2<sup>nd</sup>ed. Farzaneh Books. 2009; 103-121.
13. Bathaei A, Khalili K. Diseases due to computerwork, work and environment center. Ministry of Health. 2005;29-36.
14. Zurada J. Classifying the risk of work related low back disorders due to manual material handling tasks. *Expert Systems with Applications: An International Journal*. 2012;12(39):11125-11134.
15. Fisher T, Gibson T. Measure of University employees' exposure to risk factors for work-related musculoskeletal disorders. *AAOHNJ*. 2008;56(3):107-14.
16. 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.
17. 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.
18. 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.
19. 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.
20. 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.
21. 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.
22. Karimi M. Ergonomic complications of using computers by children. *Occupational Medicine.* 2012;3(4):56-62.
  23. 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.
  24. Ijmker S, Huysmans MA, Blatter BM, Van der Beek AJ, Van Mechelen W, Bongers PM. Should office workers spend fewer hours at their computer? A systematic review of the literature. *Occup Environ Med.* 2007;64(4):211-22.
  25. Ladou J, editor. *Current occupational and environmental medicine.* 4<sup>th</sup> ed. McGraw-Hill. 2007;43-46.
  26. Karimian R, Rahnama N, Habibi E, Ghasemi Gh, Karimian M. The effect of corrective exercises on musculoskeletal disorders. *Journal of Health System Research.* 2010;6(3):540-8.
  27. 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.
  28. Choobineh A, Lahmi M, Shahnava 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.
  29. Alexopoulos E, Tanagra D, Konstantinou E, Burdorf A. Musculoskeletal disorders in shipyard industry: prevalence, health care use and absenteeism. *BMC Musculoskeletal Disorder.* 2006;7(1):88.
  30. Mirmohamadi J, Mehrpoor M, Soleimani H, Lotfi H, Akbari H, Heidari N. Musculoskeletal disorders-muscle compared with other computer users, office workers. *Journal of Occupational Health.* 2009;7(2):11-14.
  31. 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.
  32. Waddell G. *The back pain revolution. The back pain revolution.* Edinburg; New York: Churchill Livingstone. 2004;327-330.
  33. Deirdre A, et al. A randomized clinical trial of manipulative therapy and interferential therapy for acute low back pain. *Spine.* 2004;29(20):2207-2216.
  34. 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.
  35. Ylinen JJ, Hakkinen AH, Takala EP, Nykanen MJ, Kautiainen HJ, Malkia EA, et al. Effects of neck muscle training in women with chronic neck pain: one-year follow-up study. *J Strength Cond Res.* 2006;20(1):6-13.
  36. Ylinen JJ, Takala EP, Nykanen MJ, Kautiainen HJ, Hakkinen AH, Airaksinen OV. Effects of twelve-month strength training subsequent to twelve-month stretching exercise in treatment of chronic neck pain. *J Strength Cond Res.* 2006; 20(2):304-8.
  37. Rezvani MH. The physical rehabilitation of patients with osteochondrosis in the Lumbar division of the vertebrae. *Harakat.* 2005;25:31-42.
  38. Farahpour N, Marvi-Esfahani M. Importance of muscle endurance and anthropometry at risk factors in chronic low back pain as well as the necessity for continuation of the treatment period. *Harakat.* 2004;18:5-20.
  39. 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.
  40. John DL, Ronald M. Pain: an overview. *The Lancet.* 1999;353(9164):1607-9.
  41. Leroux I, Brisson C, Montreuil S. Job strain and neck-shoulder symptoms: A prevalence study of women and men white-collar workers. *Occup Med (Lond).* 2006;56(2):102-9.
  42. McClure PW, Bialker J, Neff N, Williams G, Karduna A. Shoulder function and 3-dimensional kinematics in people with shoulder impingement syndrome before and after a 6-week exercise program. *Phys Ther.* 2004;84(9):832-48.
  43. Larsson B, Sogaard K, Rosendal L. Work related neck-shoulder pain: A review on magnitude, risk factors, biochemical characteristics, clinical picture and preventive interventions. *Best Pract Res Clin Rheumatol.* 2007;21(3):447-63.
  44. *Work-related musculoskeletal disorders: Prevention report.* European Agency for Safety and Health at Work; 2008 [cited 2010 Mar 4]. Available:[http://osha.europa.eu/en/publications/reports/en\\_TE8107132ENC.pdf](http://osha.europa.eu/en/publications/reports/en_TE8107132ENC.pdf)



این مقاله، از سری مقالات ترجمه شده رایگان سایت ترجمه فا میباشد که با فرمت PDF در اختیار شما عزیزان قرار گرفته است. در صورت تمایل میتوانید با کلیک بر روی دکمه های زیر از سایر مقالات نیز استفاده نمایید:

لیست مقالات ترجمه شده ✓

لیست مقالات ترجمه شده رایگان ✓

لیست جدیدترین مقالات انگلیسی ISI ✓

سایت ترجمه فا ؛ مرجع جدیدترین مقالات ترجمه شده از نشریات معتبر خارجی