



# Effect of One Period of Exercise-Therapy and an Ergonomic Intervention on the Rate of Chronic Neck Pain and Disability in Computer Users

## ARTICLE INFO

### Article Type

Original Research

### Authors

Miri M.\* MSc,  
Hashemizadeh H.<sup>1</sup> MSc,  
Mohamadpour A.<sup>2</sup> PhD,  
Zaheri H.<sup>3</sup> BSc

### How to cite this article

Miri M, Hashemizadeh H, Mohamadpour A, Zaheri H. Effect of One Period of Exercise-Therapy and an Ergonomic Intervention on the Rate of Chronic Neck Pain and Disability in Computer Users. Quarterly of the Horizon of Medical Sciences. 2015;21(3):197-203.

\*Nursing Department, Aligoodarz Nursing Faculty, Lorestan University of Medical Sciences, Khorramabad, Iran

<sup>1</sup>Nursing Department, Nursing Faculty, Quchan Branch, Islamic Azad University, Quchan, Iran

<sup>2</sup>"Social Determinants of Health Research Center" and "Internal Surgery Nursing Department, Nursing & Midwifery Faculty", Gonabad University of Medical Sciences, Gonabad, Iran

<sup>3</sup>Nursing Department, Aligoodarz Nursing Faculty, Lorestan University of Medical Sciences, Khorramabad, Iran

### Correspondence

Address: Aligoodarz Nursing Faculty, Valiasr Street, Aligoodarz, Lorestan, Iran. Postal Code: 6814993165

Phone: +986643339377

Fax: +986643326980

miri356@yahoo.com

### Article History

Received: September 20, 2014

Accepted: April 29, 2015

ePublished: September 20, 2015

## ABSTRACT

**Aims** Neck pain is a common disorder among computer users that can reduce the personal yield. So the prevention of it is an important matter in computer users. The purpose of this study was to evaluate the effect of a period of exercise therapy and an ergonomic intervention on chronic neck pain and disability among computer users.

**Materials & Methods** In this quasi-experimental cross-sectional study in 2012, 30 female computer users of Lorestan University of Medical Sciences with at least 6 months experience of neck pain were selected purposefully by a demographic questionnaire. Subjects were located in experimental (n=15) and control (n=15) groups. The experimental group received therapeutic exercises and ergonomic intervention for two months but control group received no therapeutic intervention. The rate of neck pain and disability was measured by chronic neck pain and disability index questionnaire before and after of exercise therapy and ergonomic intervention. Data were analyzed by independent T test and Pearson correlation coefficient in SPSS 16 software.

**Findings** There were significant differences between mean of chronic neck pain and disability scores of the two groups (p<0.05). But there were no significant relationships between neck pain, disability and the subjects' work experience.

**Conclusion** Exercise therapy along with ergonomic intervention is useful for treatment of chronic neck pain.

**Keywords** Exercise Therapy; Chronic Pain; Neck Pain; Ergonomic Intervention

## CITATION LINKS

[1] Work-related musculoskeletal disorders among nurses in ... [2] Health care system changes and ... [3] The application of ergonomics in ... [4] Decreased isometric neck strength in women with ... [5] Intervention practices in musculoskeletal disorder prevention: A ... [6] Musculoskeletal disorders among video display terminal (VDT) workers comparing with ... [7] Associations between individual and workplace risk factors for ... [8] The comparison of Longuscolli muscle size and ... [9] Musculoskeletal symptoms of the upper extremities and ... [10] Musculoskeletal pain associated with the ... [11] Effect of work with visual display units on ... [12] Preliminary study of neck muscle size and ... [13] The prevalence of neck pain in the ... [14] Systematic review of psychosocial factors at work and ... [15] The factors associated with neck pain and its ... [16] Acute neck pain: cervical spine range of ... [17] Active neck muscle training in the treatment of ... [18] Effectiveness of dynamic muscle training, relaxation training, or ... [19] The effectiveness of therapeutic exercises and ... [20] Implementation of neck/shoulder exercises for ... [21] Effects of tailored neck-shoulder pain ... [22] Development of a short version of ... [23] The measurement of clinical pain intensity: A comparison of ... [24] Translation and validation study of the Iranian versions of ... [25] The Comparison of Neuromuscular Facilitation Exercises and ... [26] Strength training and stretching versus stretching only in ... [27] Effect of Neck Exercise on Sitting Posture in ... [28] Active treatment of chronic neck ... [29] Intensive dynamic training for females with ... [30] The effect of manipulation on pain and ... [31] Workplace exercise for control of ... [32] Understanding work-related upper ... [33] Risk factors for the onset of ... [34] Effectiveness of an Exercise Program to ... [35] The effect of 8 weeks ... [36] Long-term effects of therapeutic exercise on ... [37] Changes of trapezius muscle blood ... [38] The effects of different training programs on ... [39] The Saskatchewan health and ... [40] Neck and shoulder symptoms and disorders among Danish computer ... [41] The burden and determinants of neck pain in the general ...

## تاثیر یک دوره تمرین درمانی و مداخله ارگونومیک بر میزان درد و ناتوانی مزمن گردن در کاربران رایانه

مجید میری\* MSc

گروه پرستاری، دانشکده پرستاری الیگودرز، دانشگاه علوم پزشکی لرستان، خرم‌آباد، ایران

هایده هاشمی زاده MSc

گروه پرستاری، دانشکده پرستاری، واحد قوچان، دانشگاه آزاد اسلامی، قوچان، ایران

علی محمدپور PhD

مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی موثر بر سلامت\* و "گروه پرستاری داخلی و جراحی، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی گناباد، گناباد، ایران

حمید ظاهری BSc

گروه پرستاری، دانشکده پرستاری الیگودرز، دانشگاه علوم پزشکی لرستان، خرم‌آباد، ایران

### چکیده

**اهداف:** گردن درد یکی از اختلالات شایع در کاربران رایانه است که می‌تواند باعث کاهش کارایی فرد شود، بنابراین پیشگیری از آن در بین کاربران رایانه حایز اهمیت است. هدف از این مطالعه، بررسی تاثیر یک دوره تمرین درمانی و مداخله ارگونومیک بر میزان درد و ناتوانی مزمن گردن در کاربران رایانه بود.

**مواد و روش‌ها:** در این مطالعه نیمه تجربی مقطعی در سال ۱۳۹۱، ۳۰ کاربر رایانه زن شاغل در دانشگاه علوم پزشکی لرستان که حداقل ۶ ماه سابقه گردن درد داشتند، به وسیله پرسش‌نامه اطلاعات فردی به صورت هدفمند انتخاب شدند. آزمودنی‌ها در دو گروه ۱۵ نفره تجربی و کنترل قرار گرفتند. گروه تجربی تمرینات درمانی و مداخلات ارگونومیک را برای مدت دو ماه دریافت کردند و روی گروه کنترل هیچ گونه مداخله درمانی انجام نگرفت. میزان درد و ناتوانی گردن در پیش‌آزمون و پس‌آزمون توسط پرسش‌نامه شاخص درد و ناتوانی مزمن گردن اندازه‌گیری شد. داده‌ها از طریق آزمون T مستقل و ضریب همبستگی پیرسون و با استفاده از نرم‌افزار SPSS 16 مورد تحلیل قرار گرفتند.

**یافته‌ها:** بین میانگین اختلاف پیش‌آزمون و پس‌آزمون نمرات درد و ناتوانی مزمن گردن در دو گروه، اختلاف معنی‌داری وجود داشت ( $p < 0.05$ ). اما بین شدت درد و ناتوانی گردن و سابقه کار آزمودنی‌ها رابطه معنی‌داری وجود نداشت.

**نتیجه‌گیری:** تمرین درمانی همراه با مداخلات ارگونومیک برای درمان گردن درد مزمن مفید است.

**کلیدواژه‌ها:** تمرین درمانی، درد مزمن، مداخله ارگونومی

تاریخ دریافت: ۱۳۹۳/۰۶/۲۹

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۴/۰۲/۰۹

\*نویسنده مسئول: miri356@yahoo.com

### مقدمه

اختلالات اسکلتی-عضلانی به هر گونه آسیب بافتی در سیستم اسکلتی-عضلانی و عصبی اطلاق می‌شود که اختلال در عملکرد اندام‌ها را در پی دارد [1]. امروزه اختلالات اسکلتی-عضلانی مرتبط با کار، در جوامع مختلف به خصوص کشورهای در حال توسعه و صنعتی رو به افزایش است.

عوامل خطرزای اختلالات اسکلتی-عضلانی به‌طور کلی شامل عوامل شغلی و غیرشغلی است [2]. این اختلالات، یک مشکل مرتبط با بهداشت و سلامت در سرتاسر دنیا هستند که نه تنها بر جسم و روح افراد اثر منفی می‌گذارند، بلکه باعث افت راندمان و کارایی در محیط کار شده و از نظر اقتصادی نیز کاهش بهره‌وری را به همراه خواهند داشت و حدود یک‌سوم هزینه مراقبت‌های درمانی را به خود اختصاص می‌دهند [3, 4]. براساس گزارش‌های اخیر موسسات آماری معتبر دولتی در ایالات متحده، اختلالات اسکلتی-عضلانی ۴۰٪ غرامت‌های مرتبط با آسیب‌ها را به خود اختصاص می‌دهند و هزینه‌ای در حدود ۴۵ تا ۵۴ میلیون دلار در سال را شامل می‌شوند [5].

یکی از ابزارهایی که در حال حاضر در بسیاری از جوامع، استفاده از آن به سرعت در حال رشد است و افراد را مجبور می‌کند که ساعت‌ها بدون تحرک به کار با آن مشغول شوند، رایانه است [6, 7]. اگر چه در ابتدا این وسیله به‌عنوان یک ابزار کارآمد، بسیاری از مشکلات بشر امروزی را حل نمود، اما آسیب‌هایی که هم‌اکنون گریبانگیر کاربران آن شده است به یک معضل و مشکل جدید تبدیل شده است [7]. از جمله این مشکلات می‌توان به عوارض اسکلتی-عضلانی در قسمت‌های مختلف بدن اشاره کرد [8]، به‌طوری که شیوع بالای مشکلات اسکلتی-عضلانی در نواحی مختلف بدن مانند گردن، کمر، شانه، دست، مچ، انگشتان و پاها در کاربران رایانه از سوی محققان گزارش شده است [9-11]. در این میان، گردن درد و عوارض مرتبط با آن یکی از این اختلالات است که شایع‌ترین عامل ناتوانی در جوامع مختلف به‌خصوص کاربران رایانه است [12, 13]. نتیجه تحقیق روی ۱۴۲۸ نفر از کاربران رایانه در مدت ۱۲ ماه، شیوع این اختلالات را در سر و گردن ۴۲٪، پایین کمر ۳۴٪، بالای کمر ۲۸٪، مچ و دست‌ها ۲۰٪، شانه ۱۶٪، قوزک پاها ۱۳٪، زانوها ۱۲٪، لگن ۶٪ و آرنج ۵٪ نشان داد [14].

تداوم درد در ناحیه گردن بیش از سه ماه به‌عنوان درد مزمن تعریف می‌شود. در ۱۴٪ موارد گردن درد به‌صورت مزمن تجربه شده و در ۵٪ موارد سبب ناتوانی در افراد می‌شود [15, 16]. بدیهی است قرارگیری مداوم بدن در راستای غیرطبیعی و وضعیت بدنی نامناسب طی استراحت یا حین انجام کار، ضعف عضلانی، تغییرات تخریبی مهره، دیسک بین‌مهره‌ای و نیز تکرار حرکات باعث ایجاد ناهنجاری‌های وضعیتی، ناراحتی، درد و ناتوانی مزمن گردن می‌شود [15, 17, 18].

صندلی و استفاده از زیرپایی)، حالت نشستن پشت میز رایانه (حالت دست‌ها، ران، زاویه پشت و زاویه سر و گردن)، طریقه خوابیدن (اندازه بالش، جنس بالش، نوع تشک، اندازه تشک، وضعیت خوابیدن و غیره)، طریقه صحیح رانندگی، مطالعه و حرکات صحیح ستون فقرات ارایه شده بود<sup>[19]</sup>. در بروشور دوم پس از مقدمه‌ای درباره اهمیت مساله، توضیحاتی راجع به چهارچوب کلی تمرین شامل مراحل گرم کردن و انجام نرمش‌های سبک حدود ۵ دقیقه، تمرینات کششی ویژه ۱۵ تا ۲۰ دقیقه، تمرینات مقاومتی ویژه به صورت ایزومتریک ۱۵ تا ۲۰ دقیقه و بازگشت به حالت اولیه حدود ۵ دقیقه ارایه شد.

این برنامه برای مدت ۲ ماه، هر هفته سه جلسه و هر جلسه تقریباً به مدت ۳۰-۴۵ دقیقه طراحی شده بود. شیوه طراحی تمرینات به گونه‌ای بود که در محل کار و منزل قابل اجرا بودند. انتخاب تمرینات و نحوه اجرای آنها از ساده به مشکل بود، به طوری که در جلسات اولیه حرکات ساده‌تر و از شدت، تعداد، تکرار و مدت‌زمان کمتری برخوردار بودند و در جلسات بعدی با توجه به توانایی‌های آزمودنی به تدریج شدت تمرینات افزایش یافت و سخت‌تر شد. همچنین کلیه تمرینات با توجه به اصول علمی حاکم بر تمرین شامل شدت تمرین، افزایش تدریجی، مدت، اصل اضافه بار و الگوی حرکتی درگیر در تمرین طراحی شده بودند. این بروشور شامل ۱۰ تمرین بود که به ترتیب زیر انجام می‌شد؛ ابتدا ۴ تمرین برای کشش چهار گروه عضلانی اصلی اطراف گردن (عضلات فلکسور، اکستنسور، روتاتور و لترال فلکسور)، سپس ۴ تمرین ایزومتریک برای تقویت این چهار گروه عضلانی، و در آخر هم به علت ارتباط نزدیک بین اختلالات گردن و شانه ۲ تمرین به منظور تقویت، ثبات و ریلکس کردن عضلات گردن و شانه ارایه شد<sup>[20,21]</sup>.

پس از هماهنگی، از هر دو گروه پیش‌آزمون به عمل آمد و سپس گروه تجربی پس از توضیح در مورد نحوه صحیح انجام حرکات و همچنین آموزش‌های لازم در خصوص پوسچر مناسب حین کار با رایانه، بروشورها را دریافت نمودند و مداخله به مدت ۲ ماه روی گروه تجربی انجام شد. در طول دوره تحقیق، هفته‌ای یک مرتبه به منظور نظارت و تشویق برای اجرای تمرینات و همچنین رفع سئوالات احتمالی در مورد برنامه تمرینی با آزمودنی‌ها ملاقات صورت می‌گرفت. گروه کنترل نیز در طول دوره درمان تحت هیچ گونه تدابیر درمانی دیگر قرار نگرفتند. همچنین برای جلوگیری از تاثیرپذیری گروه‌ها از یکدیگر تا حد امکان سعی شد هر یک از گروه‌ها از بخش‌های مختلف انتخاب شوند.

ابزار پژوهش، پرسش‌نامه مقیاس درد و ناتوانی گردن بود. این پرسش‌نامه یک مقیاس خودمدیریتی است که شامل ۲۰ بخش و چهار بُعد؛ شدت گردن درد، اختلالات گردن درد، اثر گردن درد روی احساسات و تداخل با فعالیت‌های روزانه زندگی است. محدوده هر

گردن درد می‌تواند باعث کاهش کارایی فرد در سازمان شود، بنابراین پیشگیری از آن در بین کاربران رایانه یک مساله مهم است. مرور تحقیقات پیشین نشان می‌دهد که بیشتر آنها به بررسی شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی در بین کاربران رایانه پرداخته‌اند و اکثریت، شیوع نسبتاً بالایی را به خصوص برای گردن درد و عوارض آن گزارش نموده‌اند. یکی از اهداف اصلی پژوهشگران، یافتن شیوه درمانی مناسب با کمترین عوارض برای گروه‌های مبتلا به گردن درد است. از طرفی، یکی از این روش‌ها که به طور معمول برای درمان گردن درد مزمن توصیه می‌شود استفاده از تمرینات فعال و مداخلات ارگونومی است، البته تاثیر این تمرینات برای درمان این بیماری هنوز به طور کامل روشن نیست.

بنابراین هدف مطالعه حاضر، بررسی تاثیر یک دوره تمرین درمانی و مداخلات ارگونومیک بر میزان درد و ناتوانی مزمن گردن در کاربران رایانه دانشگاه علوم پزشکی لرستان بود.

## مواد و روش‌ها

در این مطالعه نیمه تجربی در سال ۱۳۹۱ که به صورت مقطعی انجام شد، ۳۰ کاربر رایانه زن شاغل در دانشگاه علوم پزشکی لرستان به صورت هدفمند با استفاده از پرسش‌نامه محقق‌ساخته اطلاعات فردی که توسط تعدادی از اساتید متخصص مورد مطالعه و تایید قرار گرفته بود، انتخاب شدند<sup>[19]</sup>. شرایط ورود به مطالعه شامل؛ جنسیت زنانه، سابقه بیش از ۶ ماه گردن درد مزمن و پرکردن برگه رضایت‌نامه و شرایط حذف شدن از مطالعه دربرگیرنده مواردی نظیر؛ انجام ورزش منظم روزانه و هفتگی، وجود گردن درد در اثر ضربه، سابقه جراحی در ستون فقرات، سابقه استفاده از هر نوع دارو یا مسکن و تدابیر درمانی برای رفع مشکلات درد گردن، وجود اختلال مادرزادی در ستون فقرات گردنی و وجود بیماری خاص مرتبط با اختلالات اسکلتی-عضلانی گردن (آرتروز، روماتوئید، سل ستون فقرات، سرطان سر و گردن، تومور و غیره) بود.

آزمودنی‌ها ۶ روز در هفته و به طور متوسط روزی ۴ ساعت با رایانه کار می‌کردند و دارای حداقل ۲ سال سابقه کار با رایانه بودند. در کل، ۹۴ کارمند در دانشگاه علوم پزشکی مورد ارزیابی قرار گرفتند که ۳۷ نفر دارای شرایط ورود به مطالعه بودند و از این تعداد ۴ نفر ورزش منظم روزانه و هفتگی انجام می‌دادند که برای جلوگیری از تاثیر تمرینات ورزشی آنها با مداخلات تمرینی از مطالعه کنار گذاشته شدند و ۳ نفر نیز به دلایل شخصی تمایل به ادامه همکاری با محقق را نداشتند. سپس آزمودنی‌ها براساس نوع متغیر مداخله‌ای به دو گروه ۱۵ نفری تجربی و کنترل تقسیم شدند.

به گروه تجربی دو بروشور داده شد؛ بروشور اول شامل آموزش مراقبت‌های عمومی گردن بود که در آن آموزش‌های لازم درباره ارگونومی کار با رایانه (تنظیم مانیتور، تنظیم صفحه کلید، تنظیم

بین میانگین اختلاف پیش‌آزمون و پس‌آزمون نمرات متغیر درد و ناتوانی مزمن گردن در دو گروه، اختلاف معنی‌داری وجود داشت ( $p=0/03$ ) و میانگین اختلاف پیش‌آزمون و پس‌آزمون در گروه تجربی، منفی و معنی‌دار بود (جدول ۲). رابطه معنی‌داری بین سابقه کار و شدت درد و ناتوانی گردن مشاهده نشد ( $r=0/07$ ;  $p=0/697$ ).

## بحث

با توجه به شیوع گسترده دردها و اختلالات اسکلتی-عضلانی مرتبط با کار، امروزه در کشورهای توسعه‌یافته توجه زیادی به علم ارگونومی و تمرین‌درمانی شده است. ولی متأسفانه این گونه تحقیقات در کشورهای در حال توسعه از جمله ایران کمتر انجام شده است. نتایج تحقیق حاضر حاکی از آن است که گروه تجربی که به مدت ۲ ماه مداخله تمرین‌درمانی و ارگونومیک را انجام داده بودند درد و ناتوانی مزمن گردن آنها نسبت به گروه کنترل بهبودی داشته است. این شیوه تمرینی و نتایج حاصل از آن به‌نوعی با نتایج تحقیقات انجام‌شده توسط رضاسلطانی و همکاران [25]، کریمی و همکاران [19]، هاکینین و همکاران [26]، فاللا و همکاران [27]، لینین و همکاران [17]، تایملا و همکاران [28]، راندلوو و همکاران [29] و کاسیدی و همکاران [30] همخوانی دارد. این محققان، تاثیر برنامه‌های تمرین‌درمانی مختلف با زمان‌بندی‌های متفاوت را روی بیماران مبتلا به گردن‌درد مزمن مورد بررسی قرار داده‌اند.

رضاسلطانی و همکاران، در مطالعه‌ای تاثیر تمرینات تسهیل عصبی عضلانی و تمرینات سنتی را بر میزان درد گردن ۳۱ نفر از کارمندان بانک تجارت تهران واحد مرکزی، بررسی نموده و گزارش کردند که تمرینات تسهیل عصبی عضلانی نسبت به تمرینات سنتی در کاهش درد موثرتر است، به‌طوری که کاهش درد در گروه تمرینات تسهیل عصبی عضلانی ۷۸/۱٪ و در گروه تمرینات سنتی ۳۱/۳٪ گزارش شد [25]. در مطالعه‌ای دیگر کریمی و همکاران، تاثیر آموزش تمرینات درمانی و مراقبت‌های عمومی گردن را از طریق کتابچه آموزشی در دندان‌پزشکان به مدت ۴ هفته مورد بررسی قرار دادند و اعلام کردند که این آموزش‌ها به‌طور معنی‌داری نسبت به زمان قبل از مداخله باعث کاهش نمره درد و ناتوانی گردن در آزمودنی‌ها می‌شود [19]. هاکینین و همکاران نیز در تحقیقی روی ۱۰۱ بیمار با درد مزمن گردنی، تاثیر تمرینات کششی تنها را با ترکیبی از تمرینات کششی و قدرتی در طولانی‌مدت بر درد مزمن گردن مورد بررسی قرار دادند و گزارش کردند که حتی شدت پایین تمرینات تقویتی و کششی با کششی به‌تنهایی در صورتی که در طولانی‌مدت (۱۲ ماه) انجام شود می‌تواند بر گردن‌درد مزمن اثر مثبت داشته باشد [26].

فاللا و همکاران نیز به بررسی تاثیر دو نوع برنامه تمرینی ویژه بر درد و ناتوانی گردن و دیگر فاکتورها پرداختند و گزارش کردند که

بخش از صفر (به معنی بدون درد و عملکرد طبیعی) تا ۱۰ (درد بسیار شدید) است. بیمار هر بخش را به‌وسیله علامت‌زدن در طول یک پیوستار ۱۰۰ میلی‌متری با مقیاس بصری پاسخ می‌دهد. این مقیاس در تحقیقات مختلف مورد استفاده قرار گرفته است [19, 22] و اعتبار و روایی آن بسیار بالا و پایایی آن ۹۱٪ گزارش شده است [23]. با توجه به اینکه نمره حاصل از پرسش‌نامه از ۲۰۰ است، برای تبدیل آن به مقیاس ۱۰۰ تایی، نمره کل با استفاده از فرمول  $(200/100) \times$  نمره حاصل از پرسش‌نامه محاسبه می‌شود. این پرسش‌نامه در ایران ترجمه و بومی‌سازی شده و روایی و پایایی آن بالا گزارش شده است [24].

پس از گردآوری داده‌ها، ابتدا مقادیر اختلاف پیش‌آزمون و پس‌آزمون درد و ناتوانی محاسبه شد و سپس از طریق آزمون T مستقل مورد ارزیابی قرار گرفت. برای بررسی رابطه بین میزان درد و ناتوانی مزمن گردن و سابقه کار آزمودنی‌ها از ضریب همبستگی پیرسون استفاده شد. داده‌ها توسط نرم‌افزار SPSS 16 مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.

جدول ۱) ویژگی‌های توصیفی آزمودنی‌ها به تفکیک دو گروه مورد مطالعه

کل آزمودنی‌ها	گروه تجربی (۱۵ نفر)	گروه کنترل (۱۵ نفر)
سن (سال)	۳۱/۷۳±۳/۳۶	۳۳/۵۳±۴/۴۳
وزن (کیلوگرم)	۶۳/۷۳±۵/۴۴	۶۵/۰۷±۶/۳۰
قد (سانتی‌متر)	۱۶۲/۹۳±۵/۰۳	۱۶۴/۰۰±۴/۹۰
شاخص توده بدنی (کیلوگرم بر مترمربع)	۲۳/۹۸±۱/۳۰	۲۴/۱۶±۱/۶۹

## یافته‌ها

دارای میانگین سنی شرکت‌کنندگان ۳۲/۶۳±۳/۹۷ سال، میانگین قد ۱۶۳/۴۳±۴/۶۲ سانتی‌متر، میانگین وزن ۶۴/۴۰±۵/۸۲ کیلوگرم و سابقه خدمت ۹/۵±۶/۰ سال بود (جدول ۱).

جدول ۲) مقایسه میانگین‌های اختلاف پیش‌آزمون و پس‌آزمون متغیر درد و ناتوانی مزمن گردن در دو گروه

گروه‌های مورد مطالعه	میانگین آماری نمرات درد و ناتوانی
گروه تجربی	
پیش‌آزمون	۲۶/۶۰±۶/۹۷
پس‌آزمون	۲۱/۲۰±۶/۴۰
تفاضل	-۵/۴۰±۷/۵۱
گروه کنترل	
پیش‌آزمون	۲۷/۴۷±۷/۳۱
پس‌آزمون	۲۶/۹۳±۶/۳۸
تفاضل	-۰/۵۳±۲/۸۲

یکی دیگر از مکانیزم‌های تسکین درد به‌وسیله تمرین‌درمانی، تولید هورمون‌های طبیعی مهارکننده درد (از قبیل آندروفین و بتا‌آندروفین) و در نتیجه بالابردن آستانه درد است که این هورمون‌ها نقش پیشگیری‌کننده یا کاهش‌دهنده درد را ایفا می‌کنند[36].

نتایج تحقیق حاضر نشان داد بین شدت درد و ناتوانی گردن و سابقه کار آزمودنی‌های مبتلا به گردن‌درد مزمن رابطه معنی‌داری وجود ندارد. این نتیجه به‌نوعی با نتایج تحقیقات انجام‌شده توسط کوته و همکاران[39] و سیلانی و همکاران[41] همخوانی دارد. سیلانی و همکاران نیز در تحقیق خود تحت عنوان اثر کار با رایانه بر ناهنجاری‌های اسکلتی-عضلانی در بین کاربران رایانه در محیط اداری، گزارش کردند که رابطه معنی‌داری بین مدت‌زمان کار با رایانه و درد، یا بین مدت استفاده از ماوس و درد وجود ندارد[41]. اما نتایج این تحقیق با نتایج تحقیقات انجام‌شده توسط برانت و همکاران[40] و کلاسمن و همکاران[9] مغایرت دارد.

برانت و همکاران در نتیجه تحقیق خود اعلام کردند، شیوع گردن‌درد با افزایش استفاده از ماوس و صفحه‌کلید رابطه دارد[40]. کلاسمن و همکاران، مدت‌زمان استفاده از پایانه نمایش بصری (VDT) را با نمره درد در کاربران مرتبط می‌دانند[9]. با توجه به اینکه گردن‌درد اختلالی با ماهیت چندعاملی است که فاکتورهای فیزیکی، روانی-اجتماعی و فردی مختلفی از قبیل محل قرارگیری ماوس، مکان نامناسب صفحه‌کلید، محیط فیزیکی نامناسب، وضعیت اندام‌ها هنگام کار با رایانه، ارگونومی ضعیف محل کار، سیگارکشیدن، فشار روانی، ورزش‌نکردن و غیره در ایجاد آن دخالت دارند[7, 9, 33, 41]، علت عدم وجود رابطه بین سابقه کار و شدت گردن‌درد را می‌توان چنین توجیه کرد که محقق هیچ‌گونه آگاهی نسبت به وضعیت ارگونومی، میزان استفاده از رایانه در طول دوران سابقه کاری، شیوه زندگی، خواب، عادت و فعالیت‌های حرکتی روزانه و دیگر عوامل تاثیرگذار بر گردن‌درد آزمودنی‌ها نداشته است. از محدودیت‌های این مطالعه می‌توان به تعداد کم نمونه‌ها در گروه آزمایش و کنترل اشاره کرد که با توجه به گروه سنی و شرایط در نظر گرفته‌شده برای نمونه‌ها، نمونه‌گیری با تعداد بیشتر ممکن نبود. همچنین در این مطالعه سعی شد کلیه متغیرهای ناخواسته حذف شود اما عدم اطمینان کامل از رعایت دقیق برنامه تمرین‌درمانی توسط آزمودنی‌ها را می‌توان از دیگر محدودیت‌های آن برشمرد. با توجه به نتایج این مطالعه، پیشنهاد می‌شود که تمرین‌درمانی و مداخله ارگونومیک به‌عنوان روشی مناسب برای توان‌بخشی بیماران دچار گردن‌درد مزمن به‌کار گرفته شود.

### نتیجه‌گیری

تمرین‌درمانی و مداخله ارگونومیک باعث کاهش درد و ناتوانی مزمن گردن می‌شود.

هر دو نوع برنامه تمرینی باعث کاهش درد و ناتوانی می‌شوند، هر چند میزان کاهش درد و ناتوانی بین دو گروه تمرینی معنی‌دار نبود[27]. لینن و همکاران نیز در تحقیقی به بررسی تمرینات قدرتی و استقامتی در درمان بیماران مبتلا به گردن‌درد مزمن پرداختند و اعلام نمودند که هر دو روش تمرینی باعث کاهش گردن‌درد می‌شوند[17]. التهاب مفاصل و ضعف عضلات گردن در افراد مبتلا به گردن‌درد مزمن، باعث کاهش فعالیت، محدودیت حرکت مفاصل و در نتیجه ناتوانی در انجام کارهای روزمره می‌شود[31].

در تحقیقات مختلفی نشان داده شده است که خم‌شدن به جلو و وضعیت سر به جلو، یکی از شایع‌ترین عادات در کاربران رایانه است[32]. در این وضعیت، انتقال مرکز ثقل سر به جلو و افزایش بازوی گشتاور، باعث ایجاد بار اضافی بر گروه عضلات ضدجاذبه گردن می‌شود و موجب می‌شود عضلات این ناحیه برای تحمل وزن سر مرتب منقبض شوند. بنابراین این عضلات در وضعیت کشیده همراه با خستگی قرار می‌گیرند[25, 33, 34].

در خصوص اینکه چگونه تمرین‌درمانی و مداخلات ارگونومی باعث کاهش درد می‌شود، فاللا و همکاران گزارش کردند که افراد مبتلا به گردن‌درد توانایی کمتری در حفظ و نگهداری وضعیت سر خود دارند. آنها همچنین گزارش کردند پس از یک دوره تمرین‌درمانی، قدرت، استقامت، دامنه حرکتی، حس عمقی، جنبش‌پذیری و توانایی نگهداری سر در افراد مبتلا به گردن‌درد بهبود داشت. در نتیجه، تمرین‌درمانی با تقویت حفظ وضعیت صحیح سر و گردن باعث کاهش فشارهای وارده به گردن می‌شود[27, 35].

با توجه به اینکه کاربران رایانه مدت‌زمان زیادی از روز را تحت تاثیر انقباضات ایزومتریک عضلات گردن قرار دارند، تکرار این کار در طولانی‌مدت باعث کاهش خون‌رسانی و تولید اسیدلاکتیک در عضلات شده و در نتیجه باعث خستگی عضلات و کاهش قدرت و استقامت آنها می‌شود و چنانچه عضله فرصت کافی برای بازگشت به حالت اولیه نداشته باشد، درد در آنها ایجاد می‌شود[34, 36]. تمرین‌درمانی و مداخله ارگونومیک به‌دلیل حفظ وضعیت و تقویت عضلات و انجام حرکاتی بر خلاف حرکات تکراری کاربران رایانه و افزایش خون‌رسانی و در نتیجه، رساندن اکسیژن و مواد غذایی به سلول‌های عضلانی برای جلوگیری از عوارض اسکلتی-عضلانی مفید است[37].

همچنین از علل احتمالی کاهش درد گردن در آزمودنی‌ها، ممکن است افزایش جریان خون و در نتیجه اکسیژن‌رسانی و تحویل مواد غذایی بیشتر به سلول‌های عضلانی باشد. لارسون و همکاران گزارش کردند که در بیماران با گردن‌درد مزمن، جریان خون در عضله دوزنقه‌ای سمت دردناک در حین انقباضات کمتر است[37]. محققان دیگر نشان دادند که انجام تمرینات مقاومتی و استقامتی باعث افزایش عروق خونی داخل عضله دوزنقه‌ای و در نتیجه کاهش درد و افزایش قدرت عضلانی می‌شود[38].

11- Sillanpää J, Huikko S, Nyberg M, Kivi P, Laippala P, Uitti J. Effect of work with visual display units on musculo-skeletal disorders in the office environment. *Occup Med (Lond)*. 2003;53(7):443-51.

12- Rezasoltani A, Ali-Reza A, Khosro KK, Abbass R. Preliminary study of neck muscle size and strength measurements in females with chronic non-specific neck pain and healthy control subjects. *Man Ther*. 2010;15(4):400-3.

13- Fejer R, Kyvik KO, Hartvigsen J. The prevalence of neck pain in the world population: A systematic critical review of the literature. *Eur Spine J*. 2006;15(6):834-48.

14- Hoogendoorn WE, van Poppel MN, Bongers PM, Koes BW, Bouter LM. Systematic review of psychosocial factors at work and private life as risk factors for back pain. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2000;25(16):2114-25.

15- Côté P, Cassidy JD, Carroll L. The factors associated with neck pain and its related disability in the Saskatchewan population. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2000;25(9):1109-17.

16- McNair PJ, Portero P, Chiquet C, Mawston G, Lavaste F. Acute neck pain: cervical spine range of motion and position sense prior to and after joint mobilization. *Man Ther*. 2007;12(4):390-4.

17- Ylinen J, Takala EP, 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.

18- 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.

19- Karimi A, Mozafari F, Kamaledini H, Jokar S. The effectiveness of therapeutic exercises and general care by educational booklet on reduction of neck pain. *J Res Rehabil Sci*. 2009;6(2):1-10. [Persian]

20- Zebis MK, Andersen LL, Pedersen MT, Mortensen P, Andersen CH, Pedersen MM, et al. Implementation of neck/shoulder exercises for pain relief among industrial workers: A randomized controlled trial. *BMC Musculoskelet Disord*. 2011;12:205.

21- Björklund M, Djupsjöbacka M, Svedmark Å, Häger C. Effects of tailored neck-shoulder pain treatment based on a decision model guided by clinical assessments and standardized functional tests. A study protocol of a randomized controlled trial. *BMC Musculoskelet Disord*. 2012;13:75.

22- Blozik E, Kochen MM, Herrmann-Lingen CH, Scherer M. Development of a short version of the Neck Pain and Disability Scale. *Eur J Pain*. 2010;14(8):864.e1-7.

23- Jensen MP, Karolyn P, Braver S. The measurement of clinical pain intensity: A comparison of six methods. *Pain*. 1986;27(1):117-26.

24- Mousavi SJ, Parnianpour M, Montazeri A, Mehdian H, Karimi A, Abedi M, et al. Translation and validation study of the Iranian versions of the Neck Disability Index and the Neck Pain and Disability Scale. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2007;32(26):E825-31.

25- Rezasoltani A, Khaleghifar M, Tavakoli A, Ahmadipour AR. The Comparison of Neuromuscular Facilitation Exercises and Traditional Exercise Therapy Programs in the Treating of Patients with Chronic Non-Specific Neck Pain. *J Rafsanjan Uni Med Sci*. 2009;8(1):59-68. [Persian]

26- Häkkinen A, Kautiainen H, Hannonen P, Ylinen J. Strength training and stretching versus stretching only in

**تشکر و قدردانی:** نویسندگان لازم می‌دانند از کارکنان دانشگاه علوم پزشکی لرستان به‌خاطر همکاری در جمع‌آوری اطلاعات و از تمام کسانی که در انجام این مطالعه یاری رساندند، تشکر و قدردانی نمایند.

**تاییدیه اخلاقی:** نویسندگان کلیه کدهای اخلاقی مربوط به تحقیقات روی نمونه‌های انسانی را رعایت نموده و مجوزهای لازم را از مراجع ذی‌صلاح اخذ نمودند.

**تعارض منافع:** هیچ گونه تعارض منافی بین نویسندگان وجود ندارد.

**منابع مالی:** مطالعه حاضر بدون حمایت مالی نهاد خاصی انجام شده است.

## منابع

1- Tinubu BM, Mbada CE, Oyeyemi AL, Fabunmi AA. Work-related musculoskeletal disorders among nurses in Ibadan, South-west Nigeria: A cross-sectional survey. *BMC Musculoskelet Disord*. 2010;11(1):12.

2- Lipscomb J, Trinkoff A, Brady B, Geiger-Brown J. Health care system changes and reported musculoskeletal disorders among registered nurses. *Am J Public Health*. 2004;94(8):1431-5.

3- Jafry T, O'Neill DH. The application of ergonomics in rural development: A review. *Appl Ergon*. 2000;31(3):263-8.

4- Ylinen J, Salo P, Nykänen M, Kautiainen H, Häkkinen A. Decreased isometric neck strength in women with chronic neck pain and the repeatability of neck strength measurements. *Arch Phys Med Rehabil*. 2004;85(8):1303-8.

5- 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.

6- Mirmohammad SJ, Mehrparvar MH, Soleimani H, Lotfi MH, Akbari H, Heidari N. Musculoskeletal disorders among video display terminal (VDT) workers comparing with other office workers. *Ir Occup Health*. 2010;7(2):6-11 [Persian]

7- Johnston V, Souvlis T, Jimmieson NL, Jull G. Associations between individual and workplace risk factors for self-reported neck pain and disability among female office workers. *Appl Ergon*. 2008;39(2):171-82.

8- Javanshir Kh, Mohseni-Bandpei MA, Amiri M, Rezasoltani A, Rahgozar M. The comparison of Longus colli muscle size and shape ratio between healthy subjects and chronic neck pain patients using ultrasonography. *J Gorgan Uni Med Sci*. 2010;12(1):33-7. [Persian]

9- Klussmann A, Gebhardt H, Liebers F, Rieger MA. Musculoskeletal symptoms of the upper extremities and the neck: a cross-sectional study on prevalence and symptom-predicting factors at visual display terminal (VDT) workstations. *BMC Musculoskelet Disord*. 2008;9:96.

10- Adedoyin RA, Idowu BO, Adagunodo RE, Owoyomi AA, Idowu PA. Musculoskeletal pain associated with the use of computer systems in Nigeria. *Technol Health Care*. 2005;13(2):125-30.

- Posture in Normal Adults: A Randomized, Controlled 10-Week Trial. *J Manual Manipulative Therapy*. 2005;13(3):163-76.
- 35- Taheri H, Mahdavinejad R, Minasian V, Karimi A. The effect of 8 weeks selected exercise therapy and self-treatment by pamphlet programs on the strength and range of motion of the neck in patients with chronic neck pain. 2011;7(1):1-10. [Persian]
- 36- Cheng CH, Su HT, Yen LW, Liu WY, Cheng HY. Long-term effects of therapeutic exercise on nonspecific chronic neck pain: A literature review. *J Phys Ther Sci*. 2015;27(4):1271-6.
- 37- Larsson R, Oberg PA, Larsson SE. Changes of trapezius muscle blood flow and electromyography in chronic neck pain due to trapezius myalgia. *Pain*. 1999;79(1):45-50.
- 38- Kadi F, Ahlgren C, Waling K, Sundelin G, Thornell LE. The effects of different training programs on the trapezius muscle of women with work-related neck and shoulder myalgia. *Acta Neuropathol*. 2000;100(3):253-8.
- 39- Côté P, Cassidy JD, Carroll L. The Saskatchewan health and back pain survey: the prevalence of neck pain and related disability in Saskatchewan adults. *Spine (Phila Pa 1976)*. 1998;23(15):1689-98.
- 40- Brandt LP, Andersen JH, Lassen CF, Kryger A, Overgaard E, Vilstrup I, et al. Neck and shoulder symptoms and disorders among Danish computer workers. *Scand J Work Environ Health*. 2004;30(5):399-409.
- 41- Hogg-Johnson S, van der Velde G, Carroll LJ, Holm LW, Cassidy JD, Guzman J, et al. The burden and determinants of neck pain in the general population. *Eur Spine J*. 2008;17(Suppl 1):39-51.
- the treatment of patients with chronic neck pain: A randomized one-year follow-up study. *Clin Rehabil*. 2008;22(7):592-600.
- 27- Falla D, Jull G, Russell T, Vicenzino B, Hodges P. Effect of Neck Exercise on Sitting Posture in Patients With Chronic Neck Pain. *Physical Therapy*. 2007;87(4):407-17.
- 28- Taimela S, Takala EP, Asklof T, Seppala K, Parviainen S. Active treatment of chronic neck pain: A prospective randomized intervention. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2000;25(8):1021-7.
- 29- Randlov A, Ostergaard M, Manniche C, Kryger P, Jordan A, Heegaard S, et al. Intensive dynamic training for females with chronic neck/shoulder pain. A randomized controlled trial. *Clin Rehabil*. 1998;12(3):200-10.
- 30- Cassidy JD, Quon JA, Lafrance LJ, Yong-Hing K. The effect of manipulation on pain and range of motion in the cervical spine: a pilot study. *J Manipulative Physiol Ther*. 1992;15(8):495-500.
- 31- Lowe BD, Dick RB. Workplace exercise for control of occupational neck/shoulder disorders: A review of prospective studies. *Environ Health Insights*. 2014;8(Suppl 1):75-95.
- 32- Pascarelli EF, Hsu YP. Understanding work-related upper extremity disorders: Clinical findings in 485 computer users, Musicians, and Others. *J Occup Rehabil*. 2001;11(1):1-21.
- 33- McLean SM, May S, Klaber-Moffett J, Sharp DM, Gardiner E. Risk factors for the onset of non-specific neck pain: a systematic review. *J Epidemiol Community Health*. 2010;64(7):565-72.
- 34- Harman K, Hubley-Kozey Ch, Butler H. Effectiveness of an Exercise Program to Improve Forward Head