

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/339600528>

# The Effect of Neck Movement Pattern Modifications on Pain and Function in Employed Women with Nonspecific Chronic Neck Pain: A Randomized Clinical Trial

Article · March 2020

DOI: 10.22122/jrrs.v15i1.3405

CITATIONS

0

READS

59

3 authors, including:



**Zohre Khosrokiani**  
Kharazmi University

10 PUBLICATIONS 8 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



**Amir Letafatkar**  
Kharazmi University

150 PUBLICATIONS 211 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:



Trunk and hip control neuromuscular training to target inter limb asymmetry deficits associated with anterior cruciate ligament injury [View project](#)



Posture, pain, and rehabilitation [View project](#)

## تأثیر تمرینات اصلاح الگوی حرکت بر درد و عملکرد زنان کارمند مبتلا به گردن درد مزمن غیر اختصاصی: یک کار آزمایی بالینی تصادفی سازی شده

زهرة خسروکیانی<sup>۱</sup>، امیر لطافت کار<sup>۲</sup>، یحیی سخنگویی<sup>۳</sup>

### مقاله پژوهشی

### چکیده

**مقدمه:** حرکات کنترل نشده، تأثیرات قابل توجهی در توسعه اختلالات حرکتی و درد دارد. هدف از انجام پژوهش حاضر، بررسی تأثیر هشت هفته تمرینات اصلاح الگوی حرکت، بر درد و عملکرد زنان دارای گردن درد مزمن غیر اختصاصی بود.

**مواد و روش‌ها:** در این مطالعه، آزمودنی‌های زن با میانگین سنی  $5/7 \pm 36/5$  سال که دارای گردن درد مزمن غیر اختصاصی بودند، به صورت تصادفی در گروه‌های تجربی (۱۵ نفر) و شاهد (۱۵ نفر) قرار گرفتند. درد و عملکرد مشارکت کنندگان، پیش و پس از هشت هفته مداخله، به ترتیب با استفاده از شاخص دیداری درد (Visual analogue scale یا VAS) و آزمون ارزیابی بلند کردن ساکن پیش‌رونده اندازه‌گیری گردید. داده‌ها با استفاده از آزمون‌های Paired t و Repeated measures ANOVA مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

**یافته‌ها:** تمرینات اصلاح الگوی حرکت، تأثیر معنی‌داری بر درد ( $P = 0/001$ ) و عملکرد ( $P = 0/004$ ) گروه تجربی داشت.

**نتیجه‌گیری:** با توجه به تأثیر بالای گزارش شده برای تمرینات اصلاح الگوی حرکت، پیشنهاد می‌شود که این برنامه تمرینی به عنوان مکمل روش‌های درمانی به منظور بهبود درد و عملکرد افراد دارای گردن درد مزمن غیر اختصاصی در آینده مورد استفاده قرار گیرد.

**کلید واژه‌ها:** گردن درد مزمن غیر اختصاصی، تمرین درمانی، عملکرد

**ارجاع:** خسروکیانی زهرة، لطافت کار امیر، سخنگویی یحیی. تأثیر تمرینات اصلاح الگوی حرکت بر درد و عملکرد زنان کارمند مبتلا به گردن درد مزمن غیر اختصاصی: یک کار آزمایی بالینی تصادفی سازی شده. پژوهش در علوم توانبخشی ۱۳۹۸؛ ۱۵.

### مقدمه

شیوع گردن درد در دو دهه اخیر رو به افزایش گذاشته است و در حال حاضر دومین اختلال اسکلتی-عضلانی بعد از کمردرد می‌باشد (۱). این بیماری اغلب با گذشت زمان تمایل به بهبود خود به خودی دارد، اما در بعضی از موارد بهبود نمی‌یابد و منجر به ناتوانی طولانی مدت (۲) و ازکارافتادگی می‌شود و با تأثیرات منفی شخصی و اجتماعی-اقتصادی همراه می‌باشد (۳). در صورتی که گردن درد به مدت سه ماه یا بیشتر ادامه داشته باشد، تحت عنوان گردن درد مزمن شناخته می‌شود (۴). گردن درد در زنان شایع‌تر از مردان است (۵). همچنین، تغییرات کنترل عصبی-عضلانی و افزایش سطح ناتوانی در زنان مبتلا به گردن درد مزمن گزارش شده است (۶). میزان شیوع گردن درد از سن ۴۰ تا ۶۰ سال افزایش و سپس اندکی کاهش نشان می‌دهد (۵). گزارش شده است که امروزه با افزایش سن افراد، شیوع بیماری‌های اسکلتی-عضلانی نیز رو به افزایش می‌باشد (۷).

افراد مبتلا به گردن درد مزمن، دارای تعادل تغییر یافته عضلات (Altered muscle activation) گردن می‌باشند (۸). تغییرات در فراخوانی عضلات کتفی-سینه‌ای (Scapulothoracic muscles) (۹) و تغییرات بافتی در عضلات دوزنقه فوقانی (Upper trapezius) در افراد مبتلا به گردن درد گزارش شده است (۱۰). نتایج پژوهش Falla و Farina نشان داد که تغییرات در کنترل حرکت گردن و محیط عضلات گردنی در افراد مبتلا به گردن درد، منجر به محدودیت استقامت و هماهنگی، خستگی زیاد، قدرت کمتر و حس عمقی تغییر یافته می‌شود (۱۱).

امروزه به علت شغل‌های کم‌تحرك، افراد کارمند در معرض دردهای اسکلتی-عضلانی ناشی از استرین‌های تکراری در محیط کار قرار می‌گیرند (۱۲). این وضعیت تکراری و مزمن، خطر ابتلا به درد گردن و شانه در افراد کارمند را افزایش می‌دهد (۱۳). از این رو، به منظور کاهش غیبت افراد کارمند مبتلا به دردهای اسکلتی-عضلانی در ارتباط با کار، مداخلات درمانی زیادی

۱- دانشجوی دکتری تخصصی، گروه بیومکانیک و آسیب‌شناسی ورزشی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران

۲- استادیار، گروه بیومکانیک و آسیب‌شناسی ورزشی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران

۳- استادیار، گروه فیزیوتراپی، دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی، تهران، ایران

نویسنده مسؤول: زهرة خسروکیانی

Email: z.khosrokiani@gmail.com

گردن درد مزمن (معرفی شده توسط فیزیوتراپیست) تشکیل داد. جامعه مورد هدف از سطح مراکز فیزیوتراپی و دانشگاه فراخوانی شدند.

معیارهای ورود به مطالعه شامل نمره درد گردن ۳ تا ۸ بر اساس مقیاس دیداری درد (Visual analogue scale یا VAS)، شاخص ناتوانی گردن (Neck Disability Index یا NDI) بالاتر از ۲۵، داشتن درد گردن به مدت حداقل سه ماه و زنان کارمند (حداقل چهار ساعت کار با کامپیوتر در روز) بود. سابقه جراحی گردن، بیماری‌های نورولوژیک و ارتوپدیک تأثیرگذار بر گردن و دریافت ماساژ به عنوان روش درمانی نیز به عنوان معیارهای خروج در نظر گرفته شد (۱۶، ۱۷).

همه مراجعه‌کنندگان جهت تشخیص بیماری‌های نورولوژیک و ارتوپدیک، به طور جداگانه توسط پزشک متخصص مورد معاینه قرار گرفتند. همچنین، یک نفر فیزیوتراپیست ماهر، افراد را بر حسب تاریخ و مکانیسم آسیب، علایم بالینی و پاسخ به حرکات فعال مورد ارزیابی قرار داد. به منظور اندازه‌گیری‌های پیش‌آزمون و پس‌آزمون، ارزیاب مورد نظر اطلاعی از افراد اختصاص داده شده به دو گروه نداشت.

ابتدا یک مطالعه آزمایشی با نزدیک به ۱۰ درصد حجم نمونه آماری و یک متغیر درد به مدت یک هفته اجرا شد. سپس داده‌ها در رابطه ۱ وارد گردید و تعداد آزمودنی‌های مورد نیاز برای تحقیق حاضر، ۱۱/۷۷ نفر به دست آمد که برای غلبه بر ریزش آزمودنی‌ها، تعداد بیشتری برای هر گروه در نظر گرفته شد تا ریزش آزمودنی‌ها بر نتایج آماری تأثیرگذار نباشد. در رابطه مذکور، M1 میانگین گروه تجربی در پس‌آزمون، M2 میانگین گروه شاهد در پس‌آزمون، S1 انحراف معیار گروه تجربی در پس‌آزمون و S2 انحراف معیار گروه شاهد در پس‌آزمون بود.

رابطه ۱

$$N = \left[ \frac{Z_{1-\alpha/2}^2 (S_1^2 + S_2^2)}{(M_1 - M_2)^2} \right] / (M_1 - M_2)^2$$

$\frac{Z_{1-\alpha/2}}{2}$  for sig 0.05 = 1.96  
 $Z_{1-\alpha/2}$  for power 80% = 0.84  
 $(M_1 = 0.70)$   
 $(M_2 = 0.48)$   
 $(S_1 = 0.25)$   
 $(S_2 = 0.09)$   
 $N = [(1.96 + 0.84)^2 (0.06 + 0.00)] / (0.22)^2 \rightarrow N = 11.76$

در نهایت، ۳۰ آزمودنی انتخاب شده به صورت تصادفی به یکی از دو گروه شاهد (۱۵ نفر) و تجربی (۱۵ نفر) اختصاص داده شدند (۱۸). طرح تصادفی از یک اندازه ثابت با نسبت تخصیص پنهان ۱:۱ پیروی کرد. برنامه تمرینی گروه تجربی به مدت هشت هفته، در هفته سه جلسه و یک روز در میان تنظیم و زیر نظر فیزیوتراپیست و مربی تعلیم دیده در تمرینات اصلاح الگوی حرکت، اجرا گردید. تمرینات و شیوه اجرای حرکات از ساده به مشکل و شدت پایین انتخاب شد. مراحل تمرین هر جلسه شامل ۵ دقیقه گرم کردن، تمرینات اصلاح الگوی حرکت به مدت ۲۵ تا ۳۰ دقیقه و تمرینات بازگشت به حالت اولیه به مدت ۵ دقیقه بود. توصیه وضعیت‌های مناسب در حین کار به صورت بروشور به گروه شاهد ارایه شد.

پس از تکمیل فرم جمع‌آوری اطلاعات، افراد تأیید شده فرم رضایت‌نامه کتبی شرکت در پژوهش را تکمیل کردند. بعد از انجام پیش‌آزمون درد و عملکرد، گروه تجربی تحت تمرینات اصلاح الگوی حرکت قرار گرفت.

جهت بهبود و درمان این اختلالات مورد بررسی قرار گرفته است (۱۴) که از جمله مهم‌ترین مداخلات فردی و گروهی می‌توان به تمرین درمانی، درمان دستی، ماساژ، مداخلات ارگونومی محیط کار، درمان چندگانه (Multidisciplinary treatment) و اسپلینت اشاره نمود (۱۵).

یکی از مداخلات مؤثر در درمان افراد مبتلا به گردن درد مزمن، تمرین در جهت اصلاح الگوی حرکت می‌باشد (۸). تمرینات اصلاح الگوی حرکت با آستانه پایین، بر بازیابی روش‌ها و آستانه‌های فراخوانی مطلوب و طبیعی تمرکز دارد و به طور مستقیم بر اساس بازیابی عملکرد نمی‌باشد (۱۱). این تمرینات اغلب نیازمند تمرین مهارت حرکت با شناخت بالا و غیر عملکردی می‌باشند. در نهایت، این روش‌های فعال‌سازی حرکت از نظر فرد آشنا و طبیعی می‌شود و در طی اجرا نیازمند تلاش کم از طرف فرد می‌باشد (۱۶).

Mottram و Comerford با انجام مطالعه‌ای بیان کردند که بهبود عملکرد افراد مبتلا به گردن درد مزمن پس از انجام تمرینات با بار کم، می‌تواند نتیجه غیر مستقیم در بازیابی آستانه فراخوانی واحد حرکتی کند انقباض و الگوهای مطلوب‌تر فراخوانی باشد (۱۶). Jeong و Chung استفاده از تمرینات خم کردن کرانیوسرویکال را در بهبود درد و عملکرد افراد مبتلا به گردن درد مزمن مؤثر دانستند (۱۷). خسروکیانی و همکاران در تحقیق خود، تأثیر تمرینات کنترل حرکت با تأکید بر وضعیت طبیعی گردن، قفسه سینه و کمر، بر متغیر درد و عملکرد افراد مبتلا به گردن درد را معنی‌دار گزارش کردند (۱۸). شیروای و همکاران در پژوهشی به بررسی تأثیر تمرینات ثبات کتف بر درد زنان دارای سر به جلو و شانه گرد پرداختند و به این نتیجه رسیدند که تمرینات ثبات کتف بر بهبود درد و عملکرد افراد شرکت‌کننده تأثیر داشته است (۱۹).

نتایج مطالعات مروری منظم با تأکید بر ورزش به عنوان عامل اصلی در درمان ناتوانی و بدعملکرد ناشی از درد نشان داد که روش‌های درمانی گوناگون، تأثیر متفاوتی بر اختلالات گردن دارند (۱۵). با توجه به افزایش شیوع گردن درد در جوامع مختلف و فقدان علوم نظام‌مند در این زمینه، در صورت تأیید اثربخش بودن تمرینات اصلاح الگوی حرکت بر درد و عملکرد زنان مبتلا به گردن درد مزمن غیر اختصاصی، تحقیق حاضر شاید بتواند گام مؤثری در جهت حمایت از تمرین در درمان اختلالات گردن درد و معرفی این تمرینات جدید باشد.

پژوهش حاضر با هدف بررسی میزان تأثیر تمرینات اصلاح الگوی حرکت بر درد و عملکرد زنان مبتلا به گردن درد مزمن غیر اختصاصی و تأثیر این تمرینات و توصیه‌های وضعیت‌های روزانه بر کاهش درد و بهبود عملکرد زنان مبتلا به گردن درد مزمن غیر اختصاصی انجام شد. فرضیه مطالعه بر آن بود که تمرینات اصلاح الگوی حرکت می‌تواند بر کاهش درد و بهبود عملکرد زنان مبتلا به گردن درد مزمن غیر اختصاصی تأثیر داشته باشد.

## مواد و روش‌ها

این تحقیق از نوع کارآزمایی تصادفی‌سازی شده بود که با کد اخلاق IR.KHU.REC.1398.023 در کمیته اخلاق دانشگاه خوارزمی تأیید گردید. کارآزمایی بالینی با گروه شاهد (Randomized control trial یا RCT) با شماره UMIN000034930 در سایت UMIN-RCT ثبت گردیده است. جامعه پژوهش را کارمندان زن ۲۵ تا ۴۵ ساله دارای ساعت کاری مشابه و مبتلا به

فواصل بین ست‌ها در نظر گرفته شد (۱۶). اصل اضافه بار به صورت اضافه کردن هفتگی حرکات و تکرارها رعایت گردید. از جمله این حرکات می‌توان به بلند کردن پس سر با کنترل خم کردن مهره‌های تحتانی گردن، خم کردن سینه با کنترل خم کردن مهره‌های تحتانی و وضعیت طبیعی انحنای گردن، بلند کردن دست با کنترل خم کردن مهره‌های تحتانی گردن، خم شدن گردن از مهره‌های تحتانی گردن با کنترل خم شدن مهره‌های بالایی گردن اشاره کرد (۱۶).

به منظور توصیف داده‌های به دست آمده از پیش‌آزمون و پس‌آزمون، از آمار توصیفی استفاده شد. در بخش آمار استنباطی نیز با استفاده از آزمون Shapiro-Wilk، نرمال بودن داده‌های خام مورد بررسی قرار گرفت ( $P > 0.05$ ). جهت بررسی اثر تعاملی زمان بر گروه، از آزمون Repeated measures ANOVA و برای بررسی تفاوت‌های درون گروهی و بین گروهی به ترتیب از آزمون‌های Paired t و Independent t استفاده گردید.  $P < 0.05$  به عنوان سطح معنی‌داری در نظر گرفته شد.

### یافته‌ها

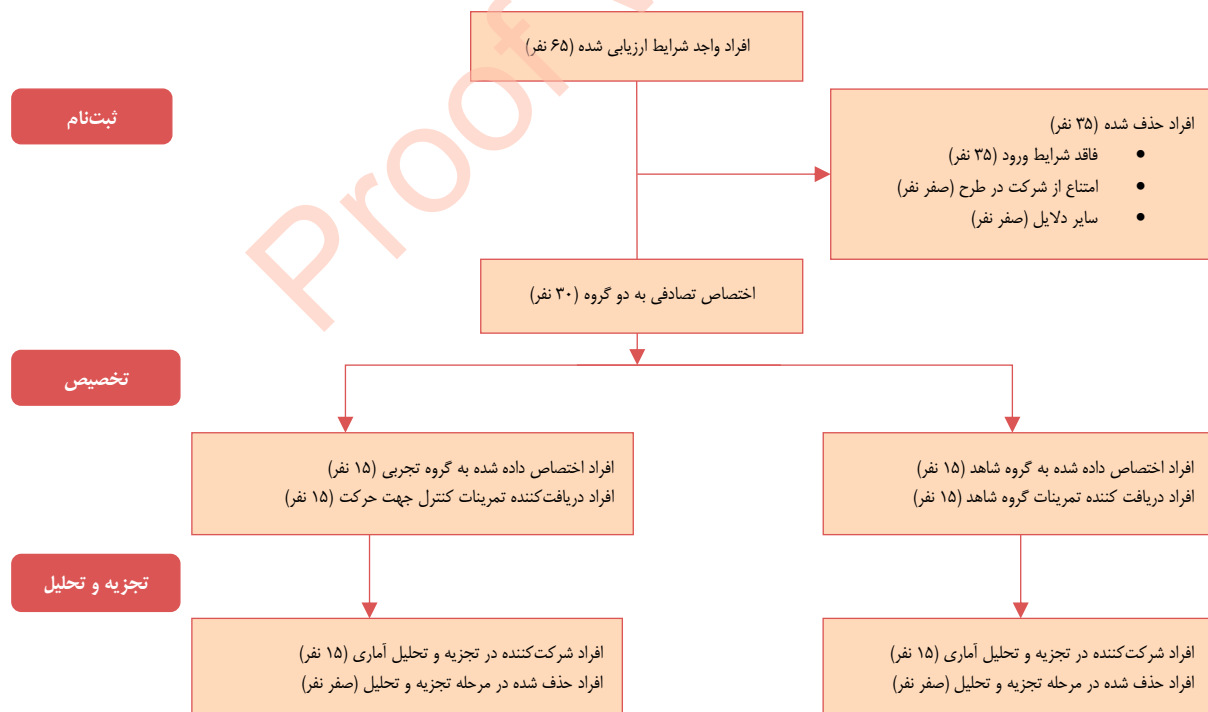
مشخصات فراخوانی و ریزش افراد در شکل ۱ نشان داده شده است. داده‌های جدول ۱ نشان داد که تفاوت معنی‌داری بین مشخصات دموگرافیک گروه‌های مورد بررسی وجود نداشت (جدول ۱). نتایج آزمون Shapiro-Wilk حاکی از نرمال بودن توزیع داده‌ها بود (جدول ۲). میانگین متغیرهای وابسته گروه‌های تجربی و شاهد در مراحل پیش‌آزمون و پس‌آزمون در جدول ۲ ارائه شده است.

۴۸ ساعت پس از اتمام آخرین جلسه تمرینی، پس‌آزمون مشابه شرایط پیش‌آزمون انجام گردید و اطلاعات مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

**ارزیابی درد:** برای ارزیابی درد، از VAS استفاده شد. روایی و پایایی این مقیاس به منظور اندازه‌گیری درد تأیید شده است (۲۰). VAS شامل خط صاف افقی ۱۰۰ میلی‌متری با شماره‌های ۱ تا ۱۰ می‌باشد. عدد ۱ نشان دهنده عدم درد و عدد ۱۰ بیان‌کننده اوج درد است (۲۱).

**ارزیابی عملکرد:** در مطالعه حاضر، عملکرد با استفاده از آزمون Progressive Isoinertial Lifting Evaluation (PILE) اندازه‌گیری شد. اعتبار این آزمون در ارزیابی استقامت عملکردی گردن تأیید شده است ( $P = 0.001$ ) (۲۲). در آزمون PILE، از افراد درخواست شد وزنه‌ها را در یک جعبه پلاستیکی، از سطح کمر به شانه (۱/۳۷-۰/۷۶ متر) منتقل کنند. پس از چهار حرکت بلند کردن، وزن وزنه‌ها افزایش یافت (۲۲). آزمودنی‌ها کار را با وزنه ۳/۶۰۰ کیلوگرمی آغاز نمودند. در ۲۰ ثانیه چهار حرکت بلند کردن انجام گرفت که به دنبال آن اضافه بار اعمال گردید. آزمون مذکور تا زمانی که فرد مرحله بعد را نتواند انجام دهد، ادامه داشت (۲۲).

**پروتکل تمرینات اصلاح الگوی حرکت:** در این تمرینات، ابتدا محل و جهت حرکات کنترل نشده توسط فیزیوتراپیست حاذق، شناسایی و سپس حرکات بهینه به فرد بازآموزی شد. هدف اصلی، تغییر الگوی فراخوانی این افراد و کسب اجرای کارآمد بود و حرکت در محل و جهت اختلال ثبات به طور فعال کنترل گردید. برای اجرای هر حرکت ۲۰ تا ۳۰ ثانیه یا حداکثر دو دقیقه تکرار آهسته پیشنهاد شده است (۱۱). در پروتکل تمرینات مورد نظر نسبت ۱:۱ بین نگهداری هر حرکت و فواصل بین حرکات و نسبت ۱:۲ بین نگهداری حرکت و



شکل ۱. روند اختصاص افراد و تجزیه و تحلیل داده‌ها

جدول ۱. مشخصات دموگرافیک گروه‌های تجربی و شاهد

متغیر	گروه	گروه تجربی (۱۵ نفر)	گروه شاهد (۱۵ نفر)
سن (سال)	۳۶/۰۷ ± ۵/۵۹	۳۷/۶۰ ± ۵/۸۵	
قد (سانتی‌متر)	۱۶۰/۰۷ ± ۷/۱۵	۱۶۱/۱۳ ± ۹/۵۲	
وزن (کیلوگرم)	۶۳/۲۰ ± ۶/۵۷	۶۷/۸۷ ± ۵/۷۸	
شاخص توده بدنی	۲۴/۸۰ ± ۵/۸۵	۲۶/۳۳ ± ۱/۷۱	

داده‌ها بر اساس میانگین  $\pm$  انحراف معیار گزارش شده است.

نتایج آزمون Repeated measures ANOVA نشان داد که اثر تعاملی زمان بر گروه در متغیر درد ( $F = 32/12$ ,  $P = 0/004$ ) و عملکرد ( $F = 27/53$ ,  $P = 0/008$ ) معنی‌دار بود. بنابراین، به منظور بررسی تفاوت‌های درون گروهی و بین گروهی به ترتیب از آزمون‌های Paired t و Independent t استفاده گردید. نتایج آزمون Independent t نیز حاکی از وجود تغییرات بین گروهی در متغیر درد ( $P = 0/007$ ) و عملکرد ( $P = 0/011$ ) دو گروه مورد بررسی بود.

### بحث

پژوهش حاضر به منظور بررسی اثربخشی تمرینات اصلاح الگوی حرکت در گردن و شانه بر متغیرهای وابسته درد و عملکرد در افراد مبتلا به گردن درد مزمن انجام شد. نتایج نشان داد که پس از هشت هفته تمرینات اصلاح الگوی حرکت، شاخص درد و عملکرد گردن در گروه تجربی به طور معنی‌داری بهبود یافت. Jeong و Chung در مطالعه خود، تأثیر مثبت تمرینات خم کردن کرانیوسرویکال را در بهبود درد، لوردوز گردنی و عملکرد افراد مبتلا به گردن درد مزمن گزارش کردند (۱۷). در تحقیق Ris و همکاران، گروه تمرین (آموزش درد، تمرینات برای گردن/ شانه، تعادل و عملکرد چشم و آموزش فعالیت بدنی درجه‌بندی شده) بهبودی معنی‌داری را در متغیرهای درد، دامنه حرکتی و عملکرد عضلانی ناحیه گردن در مقایسه با گروه شاهد نشان داد (۲۳). شیروی و همکاران در پژوهشی به بررسی تأثیر تمرینات ثبات کتف بر درد زنان دارای سر به جلو و شانه گرد پرداختند و به این نتیجه رسیدند که تمرینات ثبات کتف تأثیر معنی‌داری بر بهبود درد و عملکرد افراد شرکت‌کننده داشته است. همچنین، آن‌ها به منظور معنی‌داری بیشتر تمرینات ثبات کتف بر شاخص‌های مذکور، استفاده از تمرینات کنترل عضلات شکمی را پیشنهاد کردند (۱۹). خسروکیانی و همکاران در مطالعه خود که با هدف بررسی تأثیر تمرینات پاسچرال با تأکید بر وضعیت طبیعی گردن، قفسه سینه و کمر بر روی افراد مبتلا به گردن درد انجام شد، تأثیر این تمرینات را بر روی متغیر درد و عملکرد معنی‌دار گزارش کردند (۱۸).

بازآموزی حرکات درست و کنترل شده در سطح مهره‌های گردنی با اصلاح فراخوانی الگوهای حسی- حرکتی و هماهنگی عضلات همکار در راستای برطرف کردن بار آسیب، موجب کاهش تحریک مکانیکی آسیب‌زا بر ساختارهای حساس به درد می‌شود و روند چرخه معیوب محدودیت حرکتی منجر به درد را کنترل می‌کند (۲۳، ۱۶). با توجه به مطالب بیان شده و تمییزات معنی‌دار شاخص درد در گروه تجربی بعد از اعمال مداخله، شاید بتوان نتیجه گرفت که تمرینات اصلاح الگوی حرکت می‌تواند موجب کاهش درد در افراد مبتلا به گردن درد مزمن شود.

مشاهدات حاکی از اختلال عملکردی از جمله افزایش سطح ناتوانی در زنان مبتلا به گردن درد مزمن می‌باشد (۵). Comerford و Mottram گزارش کردند که بهبود در عملکرد افراد مبتلا به گردن درد مزمن بعد از تمرینات با بار کم، می‌تواند نتیجه غیر مستقیم بازیابی آستانه فراخوانی واحد حرکتی کند انقباض و الگوهای مطلوب‌تر فراخوانی باشد (۱۶). کنترل حرکات (۲۴) و کاهش درد (۲۵) شاید موجب یکپارچگی کنترل عصبی- عضلانی و در نهایت، بازخورد حسی مناسب، پردازش سیستم عصبی مرکزی و هماهنگی در حرکات شود. حرکات بهینه مورد استفاده در این تمرینات، تضمین‌کننده کارهای عملکردی و فعالیت‌های کنترل پاسچرال با حداقل استرس و حداکثر کنترل فیزیولوژیک می‌باشد (۱۶). با توجه به مطالب مذکور، تمرینات مورد استفاده در تحقیق حاضر، به احتمال زیاد موجب بهبود عملکرد حرکتی در نمونه‌های مورد بررسی شده است.

کاهش فعالیت عضلات عمقی گردن در افراد مبتلا به گردن درد مزمن، باعث اختلال در وضعیت طبیعی و کاهش عملکرد این افراد می‌شود. تمرینات استفاده شده در پژوهش حاضر مانند تمرین خم کردن کرانیوسرویکال، از طریق بهبود توانایی کنترل وضعیت طبیعی گردن (۲۶)، قدرت فلکشن گردن (۲۷) و درد (۱۸، ۱۷)، می‌تواند موجب بهبود عملکرد (۲۳، ۱۹، ۱۷) در افراد مبتلا به گردن درد مزمن شود.

### محدودیت‌ها

هرچند که گردن درد مزمن بیشتر زنان را تحت تأثیر قرار می‌دهد، فقط انتخاب زنان به عنوان نمونه، یک محدودیت برای مطالعه حاضر به شمار می‌رود. همچنین، بررسی کوتاه‌مدت، بررسی نکردن تأثیر تمرینات بر ناتوانی که نشان دهنده شدت تأثیر گردن درد بر کار، زندگی روزانه و حالات روحی فرد می‌باشد و اندازه قوس ستون فقرات گردنی، می‌تواند به عنوان محدودیت در نظر گرفته شوند.

### پیشنهادها

افراد مبتلا به گردن درد مزمن، ممکن است در معرض ابتلا به عارضه سر به جلو باشند (۲۸).

جدول ۲. داده‌های توصیفی متغیرهای وابسته در مراحل پیش‌آزمون و پس‌آزمون

متغیر	نتایج آزمون Shapiro-Wilk	گروه تجربی	گروه شاهد
		پیش‌آزمون	پس‌آزمون
درد (سانتی‌متر)	0/101	$5/27 \pm 1/98$	$4/47 \pm 2/03$
عملکرد (دفعه)	0/213	$1/27 \pm 0/704$	$1/13 \pm 0/83$

\* وجود تغییرات معنی‌دار درون گروهی  
داده‌ها بر اساس میانگین  $\pm$  انحراف معیار گزارش شده است.

مطالعه، خدمات پشتیبانی و اجرایی و علمی مطالعه، فراهم کردن تجهیزات و نمونه‌های مطالعه، تحلیل و تفسیر نتایج، خدمات تخصصی آمار، تنظیم دست‌نوشته، ارزیابی تخصصی دست‌نوشته از نظر مفاهیم علمی، تأیید دست‌نوشته نهایی جهت ارسال به دفتر مجله، مسؤولیت حفظ یکپارچگی فرایند انجام مطالعه از آغاز تا انتشار، نظارت بر اجرای تمرینات و پاسخگویی به نظر داوران، یحیی سخنگویی، ارزیابی افراد شرکت‌کننده در تحقیق بر اساس معیارهای ورود و خروج، جذب منابع مالی برای انجام مطالعه و نظارت بر اجرای تمرینات را بر عهده داشتند.

### منابع مالی

تحقیق حاضر برگرفته از تحلیل نتایج یک پژوهش مستقل می‌باشد که با کد اخلاق IR.MODARES.REC.118.1398، در کمیته اخلاق دانشکده پزشکی دانشگاه تربیت مدرس تأیید گردید. این دانشگاه در جمع‌آوری داده‌ها، تحلیل گزارش آن‌ها، تنظیم دست‌نوشته و تأیید نهایی مقاله برای انتشار اعمال نظر نداشته است.

### تعارض منافع

نویسندگان دارای تعارض منافع نمی‌باشند. نویسندگان بودجه انجام مطالعات پایه در ارتباط با این پژوهش را پرداخت کردند.

پیشنهاد می‌شود تأثیر این تمرینات بر ناتوانی و میزان قوس ستون فقرات گردنی در افراد مبتلا به گردن درد مزمن مورد بررسی قرار گیرد. همچنین، به منظور اطمینان از اثر بلندمدت این تمرینات، بهتر است تحقیقات آینده این تأثیر را بررسی نمایند.

### نتیجه‌گیری

نتایج پژوهش حاضر نشان داد که تمرینات کنترل جهت حرکت به عنوان مکمل روش‌های معمول دیگر درمان، شاید بتواند تأثیر مثبتی در بهبود درد، دامنه حرکتی و عملکرد زنان مبتلا به گردن درد غیر اختصاصی مزمن داشته باشد.

### تشکر و قدردانی

بدین وسیله از کلیه شرکت‌کنندگان و تمام کسانی که در انجام این مطالعه همکاری نمودند، تشکر و قدردانی به عمل می‌آید.

### نقش نویسندگان

زهره خسروکیانی، جذب منابع مالی برای انجام مطالعه، فراهم کردن تجهیزات و نمونه‌های مطالعه، جمع‌آوری داده‌ها، تنظیم دست‌نوشته، ارزیابی تخصصی دست‌نوشته از نظر مفاهیم علمی، اجرای تمرینات و پاسخگویی به نظر داوران، امیر لطافت‌کار، طراحی و ایده‌پردازی مطالعه، جذب منابع مالی برای انجام

### References

- Andersen LL, Kjaer M, Sogaard K, Hansen L, Kryger AI, Sjogaard G. Effect of two contrasting types of physical exercise on chronic neck muscle pain. *Arthritis Rheum* 2008; 59(1): 84-91.
- Yun S, Kim YL, Lee SM. The effect of neurac training in patients with chronic neck pain. *J Phys Ther Sci* 2015; 27(5): 1303-7.
- Malfliet A, Nijs J, Meeus M, Roussels N, Danneels L, Cagnie B, et al. The modern neuroscience approach to chronic spinal pain: Results from a large randomized controlled trial of a new physiotherapy approach. *Musculoskelet Sci Pract* 2017; 28: e10.
- Saadat M, Shaterzadeh Yazdi M, Arastoo A, Zahednegad S, Negahban Seuki H, Bigdeli AH. Indicators of changes in postural stability with chronic nonspecific neck pain. *Jundishapur J Microbiol* 2012; 11(3 (78)): 277-83. [In Persian].
- Roiijezon U. Sensorimotor function in chronic neck pain: Objective assessments and a novel method for neck coordination exercise [PhD Thesis]. Umea, Sweden: Umea University; 2009.
- Lindstrom R, Schomacher J, Farina D, Rechter L, Falla D. Association between neck muscle coactivation, pain, and strength in women with neck pain. *Man Ther* 2011; 16(1): 80-6.
- Hoy DG, Smith E, Cross M, Sanchez-Riera L, Buchbinder R, Blyth FM, et al. The global burden of musculoskeletal conditions for 2010: An overview of methods. *Ann Rheum Dis* 2014; 73(6): 982-9.
- Kang JH, Park RY, Lee SJ, Kim JY, Yoon SR, Jung KI. The effect of the forward head posture on postural balance in long time computer based worker. *Ann Rehabil Med* 2012; 36(1): 98-104.
- Szeto GP, Straker LM, O'Sullivan PB. Neck-shoulder muscle activity in general and task-specific resting postures of symptomatic computer users with chronic neck pain. *Man Ther* 2009; 14(3): 338-45.
- Lindman R, Eriksson A, Thornell LE. Fiber type composition of the human female trapezius muscle: Enzyme-histochemical characteristics. *Am J Anat* 1991; 190(4): 385-92.
- Falla D, Farina D. Neural and muscular factors associated with motor impairment in neck pain. *Curr Rheumatol Rep* 2007; 9(6): 497-502.
- Verhagen AP, Karels C, Bierma-Zeinstra SM, Feleus A, Dahaghin S, Burdorf A, et al. Ergonomic and physiotherapeutic interventions for treating work-related complaints of the arm, neck or shoulder in adults. A Cochrane systematic review. *Eura Medicophys* 2007; 43(3): 391-405.
- Silva LS, Pinheiro TM, Sakurai E. Economic restructuring and impacts on health and mental distress: The case of a state-owned bank in Minas Gerais State, Brazil. *Cad Saude Publica* 2007; 23(12): 2949-58. [In Portuguese].
- Marik TL, Roll SC. Effectiveness of occupational therapy interventions for musculoskeletal shoulder conditions: A systematic review. *Am J Occup Ther* 2017; 71(1): 7101180020p1-7101180020p11.
- Verhagen AP, Bierma-Zeinstra SM, Feleus A, Karels C, Dahaghin S, Burdorf L, et al. Ergonomic and physiotherapeutic interventions for treating upper extremity work related disorders in adults. *Cochrane Database Syst Rev* 2004; (1): CD003471.

16. Comerford M, Mottram S. Kinetic control: The management of uncontrolled movement. Elsevier Health Sciences; 2012.
17. Chung S, Jeong YG. Effects of the craniocervical flexion and isometric neck exercise compared in patients with chronic neck pain: A randomized controlled trial. *Physiother Theory Pract* 2018; 34(12): 916-25.
18. Khosrokiani Z, Letafatkar A, Sokhanguei Y. Long-term effect of direction-movement control training on female patients with chronic neck pain. *J Bodyw Mov Ther* 2018; 22(1): 217-24.
19. Shiravi S, Letafatkar A, Bertozzi L, Pillastrini P, Khaleghi TM. Efficacy of Abdominal Control Feedback and Scapula Stabilization Exercises in Participants with Forward Head, Round Shoulder Postures and Neck Movement Impairment. *Sports Health* 2019; 11(3): 272-9.
20. Ferraz MB, Quaresma MR, Aquino LR, Atra E, Tugwell P, Goldsmith CH. Reliability of pain scales in the assessment of literate and illiterate patients with rheumatoid arthritis. *J Rheumatol* 1990; 17(8): 1022-4.
21. Wewers ME, Lowe NK. A critical review of visual analogue scales in the measurement of clinical phenomena. *Res Nurs Health* 1990; 13(4): 227-36.
22. Mayer TG, Barnes D, Kishino ND, Nichols G, Gatchel RJ, Mayer H, et al. Progressive isoinertial lifting evaluation. I. A standardized protocol and normative database. *Spine (Phila Pa 1976)* 1988; 13(9): 993-7.
23. Ris I, Sogaard K, Gram B, Agerbo K, Boyle E, Juul-Kristensen B. Does a combination of physical training, specific exercises and pain education improve health-related quality of life in patients with chronic neck pain? A randomised control trial with a 4-month follow up. *Man Ther* 2016; 26: 132-40.
24. Moseley GL, Hodges PW. Are the changes in postural control associated with low back pain caused by pain interference? *Clin J Pain* 2005; 21(4): 323-9.
25. Hodges PW, Moseley GL. Pain and motor control of the lumbopelvic region: effect and possible mechanisms. *J Electromyogr Kinesiol* 2003; 13(4): 361-70.
26. Jull GA, Falla D, Vicenzino B, Hodges PW. The effect of therapeutic exercise on activation of the deep cervical flexor muscles in people with chronic neck pain. *Man Ther* 2009; 14(6): 696-701.
27. Falla D, Jull G, Russell T, Vicenzino B, Hodges P. Effect of neck exercise on sitting posture in patients with chronic neck pain. *Phys Ther* 2007; 87(4): 408-17.
28. Peolsson A, Marstein E, McNamara T, Nolan D, Sjaaberg E, Peolsson M, et al. Does posture of the cervical spine influence dorsal neck muscle activity when lifting? *Man Ther* 2014; 19(1): 32-6.



## The Effect of Neck Movement Pattern Modifications on Pain and Function in Employed Women with Nonspecific Chronic Neck Pain: A Randomized Clinical Trial

Zohreh Khosrokiani<sup>1</sup>, Amir Letafatkar<sup>2</sup>, Yahya Sokhanguei<sup>3</sup>

### Original Article

#### Abstract

**Introduction:** Uncontrolled movement has a significant impact on the development of movement disorders and pain. The purpose of this research was to investigate the effect of neck movement pattern modifications on pain and function in women with nonspecific chronic neck pain.

**Materials and Methods:** For this purpose, women ( $36.5 \pm 5.7$  years) with nonspecific chronic neck pain were randomly assigned in the experimental ( $n = 15$ ) and control ( $n = 15$ ) groups. Pain and function of the participants were measured before and after the intervention, using visual analog scale (VAS) and Progressive Isoinertial Lifting Evaluation, respectively. The repeated measure analysis of variance and paired t tests were used for data analysis.

**Results:** The neck movement pattern modifications had significant effects on pain ( $P = 0.001$ ) and function ( $P = 0.004$ ) in the experimental group.

**Conclusion:** Due to the high reported effect size for neck movement pattern modifications, it is suggested to be used as a supplementary method in improvement of pain and function in women with nonspecific chronic neck pain.

**Keywords:** Nonspecific chronic neck pain, Exercise therapy, Function

**Citation:** Khosrokiani Z, Letafatkar A, Sokhanguei Y. The Effect of Neck Movement Pattern Modifications on Pain and Function in Employed Women with Nonspecific Chronic Neck Pain: A Randomized Clinical Trial. J Res Rehabil Sci 2019; 15.

1- PhD Candidate, Department of Sport Injury and Corrective Exercises, School of Physical Education and Sports Sciences, Kharazmi University, Tehran, Iran

2- Assistant Professor, Department of Sport Injury and Corrective Exercises, School of Physical Education and Sports Sciences, Kharazmi University, Tehran, Iran

3- Assistant Professor, Department of Physical Therapy, University of Social Welfare and Rehabilitation Sciences, Tehran, Iran

**Corresponding Author:** Zohreh Khosrokiani, Email: z.khosrokiani@gmail.com