مجله علوم پزشکی رازی دوره ۲۹، شماره ۷، مهر ۱۴۰۱ http://rjms.iums.ac.ir

مقاله پژوهشی

مقایسه تأثیر تمرینات اصلاح وضعیت عمومی و تمرینات تقویت عصبی–عضلانی بر کاهش درد و بهبود عملکرد در مردان میانسال مبتلا به گردن درد غیراختصاصی در شهر تهران

مصطفی بذرافکن: کارشناسی ارشد، گروه تمرینات اصلاحی و آسیب های ورزشی، دانشگاه پیام نور، صندوق پستی ۳۶۹۷-۱۹۳۹۵ تهران، ایران.

آذر آقایاری: دانشیار، گروه تمرینات اصلاحی و آسیب های ورزشی، دانشگاه پیام نور، صندوق پستی ۳۶۹۷-۱۹۳۹۵ تهران، ایران، (* نویسنده مسئول) aghayari@pnu.ac.ir

چکیده

زمینه و هدف: گردن درد یکی از اختلالات اسکلتی_عضلانی است که می‌تواند به ناتوانی شدید در انجام‌دادن فعالیت‌های روزمره و شغلی فرد منجر شود. امروزه تمرین‌درمانی به‌عنوان درمانی مؤثر برای گردن‌درد، موضوعی پذیرفته شده است. تمرینات تسهیل عصبی عضلانی و نیز تمرینات بازآموزی وضعیتی عمومی دو نوع تمرین هستند که در منزل هم توسط خود فرد قابل انجام هستند. هدف مطالعه حاضر مقایسه تأثیر تمرینات اصلاح وضعیت عمومی و تمرینات تقویت عصبی–عضلانی بر کاهش درد و بهبود عملکرد در مردان میانسال مبتلا به گردن درد غیراختصاصی در شهر تهران بود.

روش کار: این تحقیق از لحاظ هدف کاربردی و از لحاظ روش به صورت نیمه تجربی با طرح پیش‌آزمون و پس‌آزمون بود. درد از طریق شاخص بصری درد و ناتوانی عملکردی از طریق پرسشنامه اندازه گیری شدند. ۴۵ آزمودنی باتوجه به ملاک های ورود به مطالعه به روش هدفمند انتخاب شده و به صورت تصادفی به سه گروه شاهد – تمرینات تسهیل عصبی عضلانی و گروه تمرینات بازآموزی وضعیتی عمومی تقسیم شدند و درد و ناتوانی عملکردی آنها اندازه گیری شد و بعد از ۶ هفته انجام تمرینات درمنزل (۱۸ جلسه) مجددا مراجعه نموده و پس آزمون از آنها به عمل آمد. از روش آماری کوواریانس برای تجزیه و تحلیل داده ها استفاده شد.

یافته‌ها: درد و ناتوانی عملکردی در هردو گروه تمرینی تسهیل عصبی عضلانی و بازاموزی وضعیتی عمومی کاهش معناداری نشان داد. هر دو متغیر وابسته در گروه شاهد تغییر معناداری نشان ندادند. بین دو گروه تمرینی تفاوت معنادار نبود.

نتیجه‌گیری: هردو روش تمرینی تقریبا به یک اندازه در بهبود درد و ناتوانی مبتلایان موثر هستند و می توان به عنوان یک برنامه تمرین اصلاحی که در منزل هم قابل انجام هستند به افراد مبتلا توصیه کرد.

تعارض منافع: گزارش نشده است.

منبع حمایت‌کننده: حامی مالی ندارد.

کلیدواژه‌ها

تمرینات بازآموزی وضعیتی عمومی

تمرینات تسهیل عصبی عضلانی

درد

ناتوانی عملکردی

گردن درد غیراختصاصی

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۳/۱۱

تاریخ چاپ: ۱۴۰۱/۰۷/۳۰

شیوه استناد به این مقاله:

Bazarafkan M, Aghayari A. Comparison of the Effects of General Postural Correction Exercises and Neuromuscular Facilitation Exercises on Pain Reduction and Functional Improvement in Middle-Aged Men with Non-Specific Neck Pain in Tehran. Razi J Med Sci. 2022;29(7): 269-277.

*انتشار این مقاله به‌صورت دسترسی آزاد مطابق با CC BY-NC-SA 3.0 صورت گرفته است.

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-19]

Razi Journal of Medical Sciences. 2022;29(7):269-277. http://rjms.iums.ac.ir

Original Article

Comparison of the Effects of General Postural Correction Exercises and Neuromuscular Facilitation Exercises on Pain Reduction and Functional Improvement in Middle-Aged Men with Non-Specific Neck Pain in Tehran.

Mostafa Bazarafkan: Masters student in Corrective exercises and Sports injuries, University of Payame-Noor, Tehran, Iran.
Azar Aghayari: Associate Professor in Corrective exercises and Sports injuries, University of Payame-Noor, Tehran, Iran.(* Corresponding author) aghayari@pnu.ac.ir

Abstract

Background & Aims: Neck pain is one of the musculoskeletal disorders that causes functional disability in an individual. Functional disability means the impairment of performing movements with complete freedom of action and without restriction, caused by factors such as pain, reduced range of motion, and abnormal muscle contractions and poses limitations and difficulties to the individual's normal functioning. This problem affects the individual's daily and professional activities, including personal care, lifting objects, studying, driving, sleeping, recreation, etc. The prevalence of neck pain is increasing with the progress of societies. In recent years, its prevalence has increased due to the development of technology and the use of computers. The second most common musculoskeletal disability after back pain is neck pain, which about 70% of people have experienced at some point in their lives. Every year, 30% of adults report neck pain. When the neck is in an awkward position for a long time and mechanical stresses occur during some daily activities, especially using a mobile phone, pressure is placed on the cervical spine. Ligaments are overstretched, muscles are tired, and joints and nerves are stressed. One of the vulnerable groups in society is the middle-aged, who are in greater need of health care. Approximately 67% of adults experience neck pain at some point in their lives. In most cases, no serious pathophysiological origin is known for this pain and its main cause is multifactorial. The most common cause of chronic neck pain in the elderly is intervertebral disc and facet joint osteoarthritis, which in most cases causes damage to the nerves and spinal cord. The range of motion of the neck is limited to the point that the person's rotational and other movements will be impaired. The present study aimed to compare the effects of general posture correction exercises and neuromuscular strengthening exercises on pain reduction and function improvement in middle-aged men with non-specific neck pain in Tehran.

Methods: This study was applied in terms of purpose and semi-experimental in terms of method with a pre-test and post-test design. Pain was measured through the visual index of pain and functional disability through a questionnaire. 45 subjects were selected purposively according to the inclusion criteria and randomly divided into three control groups - neuromuscular facilitation exercises and general postural retraining exercises. Their pain and functional disability were measured and after 6 weeks of home exercises (18 sessions) they were referred again and a post-test was performed on them. The covariance statistical method was used to analyze the data. The paired t-test was used to examine the effect of the variables and the analysis of covariance or ANOVA test was used to examine the significance of the research variables. Also, the Bonferroni post-hoc test was used to compare the groups pairwise.

Results: Pain and functional disability were significantly reduced in both neuromuscular facilitation and general postural retraining training groups. Both dependent variables did not change significantly in the control group. There was no significant difference between the two training groups. It has been hypothesized that clinical symptoms are caused by disruption of the anterior and posterior chains of the spine, and as a result, the person develops neck or back pain. General postural retraining exercises cause the shortened muscles to stretch and lengthen, so that the antagonist muscles, by contracting, apply a corrective force to the chains. The

Keywords
General Postural Retraining Exercises,
Neuromuscular Facilitation Exercises,
Pain,
Functional Disability
Non-Specific Neck Pain

Received: 01/06/2022
Published: 22/10/2022

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-19]

results of our study showed that performing neuromuscular facilitation exercises reduces pain and functional disability in patients with non-specific neck pain in middle-aged men. Below, we will review related studies. The results showed that neuromuscular facilitation exercises are useful and effective in reducing pain in people with nonspecific neck pain. Exercise therapy in people with nonspecific neck pain strengthens and stretches the neck muscles and corrects poor posture. Neuromuscular facilitation exercises improve muscle function by performing movements in the appropriate pattern and stimulating the proprioceptive system. Neuromuscular facilitation exercises are an example of a prescribed exercise therapy. These exercises provide effective techniques for treating structural and neuromuscular disorders. Several articles have proven that neuromuscular facilitation exercises can reduce pain, and disability, and increase range of motion. Neck pain is a musculoskeletal disorder that alters muscle control in such a way that the superficial muscles of the spine will increase in activity and the contraction of the superficial muscles of the spine will also increase. Neck pain increases disability and its consequences for workers and imposes costs on businesses and society. Risk factors associated with neck pain include genetics, poor mental health, a history of musculoskeletal pain, workplace factors (lifting or lowering heavy objects, repetitive activities, and an unfavorable work environment), low social support, and postural deformities such as forward head and hunchback. Whatever the cause of neck pain, postural changes are a common finding in patients with neck pain. Poor posture during work and bad postural habits can alter the natural alignment of the spine. Gradually, these changes introduce altered forces to body structures including ligaments, bones, and muscles.

Conclusion: Both exercise methods are almost equally effective in improving pain and disability in sufferers and can be recommended as a corrective exercise program that can be done at home.

Conflicts of interest: None
Funding: None

Cite this article as:
Bazarafkan M, Aghayari A. Comparison of the Effects of General Postural Correction Exercises and Neuromuscular Facilitation Exercises on Pain Reduction and Functional Improvement in Middle-Aged Men with Non-Specific Neck Pain in Tehran. Razi J Med Sci. 2022;29(7): 269-277.

*This work is published under CC BY-NC-SA 3.0 licence.

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-19]

مقدمه

گردن درد یکی از اختلالات اسکلتی_عضلانی است که باعث ناتوانی عملکردی در فرد می‌شود. ناتوانی عملکردی یعنی اختلال در انجام حرکات با آزادی عمل کامل و بدون محدودیت، که در اثر عواملی چون درد و کاهش دامنه حرکتی و انقباضات غیرعادی عضلانی ایجاد شده و عملکرد طبیعی فرد را با محدودیت و مشکل مواجه می‌کند (۱). این مشکل در انجام فعالیت‌های روزمره و شغلی فرد از جمله مراقبت‌های شخصی، بلند کردن اشیاء، مطالعه کردن، رانندگی، خوابیدن، تفریح، و غیره تاثیر می‌گذارد (۲). شیوع گردن درد با پیشرفت جوامع حال افزایش است (۳). در سال‌های اخیر شیوع آن به دلیل توسعه تکنولوژی و استفاده از رایانه بیشتر شده است. دومین ناتوانی شایع اسکلتی_عضلانی بعد از کمر درد، گردن درد است، که حدود ۷۰ درصد افراد آن را در دوره‌ای از زندگی خود تجربه کرده‌اند. هرسال ۳۰ درصد افراد بالغ درد گردن را گزارش داده‌اند (۴). هنگام قرارگیری وضعیت نامناسب گردن به مدت طولانی و فشارهای مکانیکی در طول اجرای برخی فعالیت‌های روزمره، خصوصاً استفاده از تلفن همراه، به ستون مهره‌های گردنیِ فرد فشار وارد می‌شود. لیگامنت‌ها بیش از حد کشیده، عضلات خسته و مفاصل و اعصاب تحت‌فشار قرار می‌گیرند (۵).

یکی از گروه های آسیب‌پذیرِ جامعه میانسالان هستند که نیاز به مراقبت‌های سلامت در آن‌ها بیشتر است (۶). تقریباً ۶۷ درصد از بزرگسالان در دوره‌ای از زندگی، گردن درد را تجربه می‌کنند. در بیشتر مواقع برای این درد، هیچ منشا پاتوفیزیولوژی جدی شناخته نشده است و علت اصلی آن چند عاملی است (۷). شایع‌ترین علت گردن درد مزمن در سالمندان آتروز دیسک بین مهره‌ای و صفحه مفصلی است که در اغلب موارد باعث آسیب به اعصاب و طناب نخاعی می‌شود. دامنه حرکتی گردن تا جایی محدود می‌شود که حرکات چرخشی و دیگر حرکات فرد مختل خواهد شد (۸). به طور کلی می توان گردن درد را بر اساس عامل ایجاد شده به دو دسته‌ی اختصاصی و غیر اختصاصی تقسیم کرد. در نوع غیر اختصاصی عوامل مکانیکی که شامل نیروی کم و با تکرارهای خیلی زیاد است دلیل اصلی و در نوع اختصاصی عوامل آسیب‌شناسی و ضربه علت اصلی ایجاد گردن درد است (۹). در صورتی که درد به مدت سه ماه یا بیشتر ادامه داشته باشد، مزمن نامیده می‌شود، در ۱۴ درصد موارد گردن درد مزمن است و در ۵ درصد موارد هم باعث ناتوانی بیمار می‌شود (۱۰). زمانی که ساختار مشخصی در گردن به عنوان دلیل درد تشخیص داده نشود آن را غیر اختصاصی در نظر می‌گیرند، که در ۷۰٪ بیماران به همین ترتیب هست (۱۱). امروزه تمرین‌درمانی به‌عنوان درمانی مؤثر برای گردن درد، موضوعی پذیرفته شده است؛ اما هنوز درمان این بیماری به‌عنوان چالشی اساسی مطرح است. لیو (Liu) و همکاران (۲۰۲۱) و همکاران نتیجه گرفتند فعال بودن نسبت به استراحت و بستن گردن‌بند طبی مؤثرتر است و تمرینات را باید هرچه سریع‌تر پس از ضایعه شروع کرد؛ چراکه مؤثرتر از مُسکن و استراحت و یا حتی بستن کمربند طبی و آموزشِ بیمار است (۱۲). انجام تمرینات ثبات گردن و تقویت عضلات گردن شاید به‌عنوان یکی از مهم‌ترین اقدامات درمانی برای کاهش درد ضرورت دارد تا منجر به کاهش عملکرد فرد نشود. تاکنون تمرینات درمانیِ متعددی برای درمان گردن درد پیشنهاد و استفاده شده است که یکی از آنها تمرینات بازآموزی وضعیتی عمومی و دیگری تمرینات تسهیل عصبی_عضلانی هستند. تمرینات تسهیل عصبی_عضلانی یا نوروماسکولار عملکرد گیرنده‌های مکانیکی را بهبود بخشیده و باعث افزایش هماهنگی عصبی_عضلانی، چالاکی و نیز ارتقای سطح تعادل فرد مصدوم می‌شود و در نتیجه زودتر می‌تواند به سطح فعالیت مطلوب قبل از آسیب برگردد (۱۳). این تمرینات در بردارنده چند الگوی حرکتی است که به منظور اصلاح و تسهیل دستورات حرکتیِ صادر شده توسط مغز، عمل می‌کند که این فرایند با دریافت پیام از گیرنده‌های حس عمقیِ درون دوک‌های عضلانی انجام می‌شود. با اصلاحِ الگوهایِ دچار مشکل شده، انتقال پیام‌های حس عمقی منظم و تسهیل شده و همین مساله باعث تصحیح وضعیت عضلات و نیز مفاصل می‌شود (۱۴). در پژوهشی عطایی چراغ و همکاران نیز نشان دادند تمرینات تسهیل عصبی_عضلانیِ پویا اثر قابل‌توجهی در افزایش تحملِ عضلات خم‌کننده عمقی گردن به نسبت گروه تمرین ثبات‌بخشی داشته است و می‌تواند رویکرد بهتری برای درمان گردن درد مزمنِ

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-19]

غیراختصاصی باشد (۱۵).

یکی دیگر از استراتژی‌های درمانی اتخاذ شده، تمرینات بازآموزی وضعیتیِ عمومی است؛ که با استفاده از وضعیت‌های فعال طولانی‌مدت و با افزایش انقباض عضلات آنتاگونیست برای بهبود تعادل عضلانی و تقارن وضعیتی عمل می‌کند و هدف آن کشش و طویل کردن عضلات کوتاه شده است. در مطالعه‌ای از اثربخشی بالینی تمرینات بازآموزی وضعیتی عمومی در درمان بیماران مبتلا به ناهنجاری‌های مختلفِ وضعیتی مانند گردن درد حمایت می‌کنند (۱۶). تمرینات بازآموزی وضعیتی عمومی یک برنامه تمرین درمانی است که ابتدا توسط فلیپ امانویل سوچارد مطرح شد. بر اساس این مفهوم عضلات وضعیتی (پوسچرال) در هماهنگی باهم عمل کرده و یک زنجیره در جلو و یک زنجیره در پشت ستون فقرات تشکیل می‌دهند (۱۷). سوچارد پیشنهاد داد باید کشش آهستهٔ تمام عضلات این زنجیره، که تمایل به کوتاهی دارند درنظر گرفته شود؛ به این صورت که در حالت نشسته زنجیره قدامی در ستون فقرات و اندام فوقانی و زنجیرهٔ خلفی در اندام تحتانی تمایل به کوتاه‌شدن دارد که این گروه عضلات در تمرینات بازآموزی وضعیتی عمومی کشش داده می‌شوند (۱۸). انواع مداخلات تمرین‌درمانی که پیشنهاد می‌شوند عبارتند از: استفاده از یک یا چند نوع تمرین‌درمانی شامل تمرینات خاص گردن؛ تمرینات شانه که شامل تمرینات فعال، کششی، تقویتی، وضعیتی؛ عملکردی و تمرینات حس عمقی است. در این پژوهش به دو روش جدید تمرینات بازآموزی وضعیتی عمومی با تمرینات تسهیل عصبی عضلانی که کمتر در مطالعات بررسی شده است، تأکید می‌شود. لذا هدف از انجام این تحقیق مقایسه تأثیر تمرینات اصلاح وضعیت عمومی و تمرینات تقویت عصبی-عضلانی بر کاهش درد و بهبود عملکرد در مردان میانسال مبتلا به گردن درد غیراختصاصی در شهر تهران بود.

روش کار

این پژوهش با هدف مقایسه اثر تمرینات بازآموزی وضعیتی عمومی و تمرینات تسهیل عصبی-عضلانی بروی مردان میانسال مبتلا به گردن درد غیر اختصاصی انجام شد. موضوع این تحقیق از لحاظ هدف کاربردی و از لحاظ روش به صورت نیمه تجربی با طرح پیش‌آزمون و پس‌آزمون با سه گروه شامل شاهد /تمرین۱ / تمرین۲ انجام شده است که دارای کد اخلاق IR.PNU.REC.1402.434 از دانشگاه پیام نور می باشد. چون آزمودنی های این پژوهش را انسان‌ها تشکیل می‌دهند، در نتیجه نمی‌توان تمام شرایط و عوامل را کنترل کرد. روش نمونه‌گیری بر اساس معیارهای ورود و خروج مردان ۴۰ الی ۶۰ ساله مبتلا به گردن درد غیر اختصاصی که بیماری زمینه‌ای و بیماری قلبی عروقی و بیماری رماتیسمی نداشتند ورزشکار حرفه‌ای نبودند و از شروع درد آنها دست کم ۳ ماه گذشته بود و شاخص بصری درد ۳ الی ۱۰ داشتند و شاخص توده بدنی آنها طبیعی بود (۱۸- ۳۵) به صورت هدفمند از مراجعین مرکز فیزیوتراپی تعداد ۴۵ نفر انتخاب شدند و به صورت تصادفی به سه گروه (دو گروه تمرینی و یک گروه کنترل) تقسیم شدند. با توجه به نوع پژوهش که نیمه تجربی است و نمونه گیری به صورت هدفمند است ۴۵ مرد میانسال مبتلا به گردن درد غیر اختصاصی که از مراکز فیزیوتراپی شهر تهران به مرکز فیزیوتراپی ما ارجاع شده‌بودند پس از بررسی اولیه چنانچه شرایط ورود به طرح را داشتند و هیچکدام از معیارهای خروج را نداشتند در خصوص شرایط پژوهش توجیه شده و فرم شماره ۳ را تکمیل می‌کردند. سپس بصورت تصادفی به سه گروه شاهد (۱۵نفر) و تمرینات بازاموزی وضعیتی عمومی (۱۵ نفر) و تمرینات تسهیل عصبی_عضلانی (۱۵ نفر) تقسیم شدند. ابزار اندازه گیری در ایتن پژوهش به شرح زیر است:

پرسشنامه ناتوانی عملکردی گردن: مقیاس ناتوانی عملکردی گردن NDI پایایی پرسشنامه در مطالعه یونگ متوسط(۰/۶۴) گزارش شد. موسوی و همکارانش ترجمه‌ی پرسشنامه NDI را برای جامعه ی فارسی زبان از نظر روایی و پایایی بررسی کرده و نشان دادند که این پرسشنامه از روایی بالایی (همبستگی با پرسشنامه درد مگیل ۰/۷۰) و پایایی عالی برخوردار است (ICC=0/89). همچنین باهدف ارزیابی تغییرات

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-19]

سطح عملکرد از پرسشنامهٔ ناتوانی عملکردی گردن توسط موسوی و همکاران به فارسی ترجمه و اعتبارسنجی شده است استفاده خواهد شد. هدف این پرسش‌نامه ارزیابی میزان ناتوانی فرد ناشی از گردن درد است که بر اساس پرسشنامه‌ی اوسورستی بیماران کمردرد تنظیم شده است و شامل ۱۰ شاخص شدت درد، کارهای شخصی، بلند کردن اجسام، مطالعه کردن، سردرد، تمرکز، کار کردن، رلنندگی، خوابیدن و فعالیت‌های تفریحی است. هر شاخص در ۶ سطح از عدم وجود مشکل(صفر) تا بیشترین مشکل(۵) تعریف شده است که بنا به گزارش فرد، نمره داده می‌شود. دامنهٔ نمرات آن بین ۰تا ۵۰ است که عدد بالاتر نشان دهنده‌ی ناتوانی بیشتر است.

شاخص بصری درد: این مقیاس به‌صورت یک خط ۱۰ سانتی‌متری است که بر روی آن میزان درد بین ۰ تا ۱۰ درجه بندی می‌شود. مقیاس شدت درد بصری برای ارزیابی درد آزمودنی‌ها در پیش‌آزمون و پس‌آزمون استفاده شد. این مقیاس معتبرترین و در عین حال ساده ترین راه برای ارزیابی شدت درد روانی است. بیمار باید ارزیابی خود از درد را در مقیاس درجه بندی شده از صفر (بدون درد) تا ۱۰ (شدیدترین درد قابل تصور) ارزیابی کند (لازم به ذکر است که همه بیماران درد خواهند داشت).

برای تجزیه و تحلیل داده ها از آمار توصیفی و استنباطی در محیط نرم افزار SPSS V25 استفاده شد. از آمار توصیفی میانگین و انحراف معیار برای توصیف اطلاعات دمو گرافیک آزمودنی ها(سن، قد، وزن) و متغیر های پژوهش استفاده شد. برای بررسی نرمال بودن توزیع داده ها از آزمون شاپیرو-ویلک استفاده شد. در آمار استنباطی برای بررسی اثر متغیر ها از آزمون t زوجی استفاده شد و از آزمون تحلیل کوواریانس یا لنکووا برای بررسی معنی داری متغیرهای تحقیق استفاده شد. همچنین جهت مقایسه دو به دوی گروهها از آزمون تعقیبی بونفرونی استفاده شد.

یافته‌ها

با توجه به برقراری پیش فرض‌های آزمون t زوجی، از این آزمون برای بررسی اثرات درون گروهی استفاده شد و نتایج آن در جدول شماره ۱ نشان داد که شاخص بصری درد در گروه اول (بازاموزی وضعیتی عمومی) پس از دوره‌ی تمرینی ۶ هفته‌ای به طور معنی‌داری کاهش یافت که این تغییرات در گروه سوم (کنترل) معنی‌دار نبود و همچنین نتایج نشان داد که شاخص بصری درد در گروه دوم (تسهیل عصبی-عضلانی) پس از دوره‌ی تمرینی ۶ هفته‌ای به طور معنی‌داری کاهش یافت که این تغییرات در گروه سوم (کنترل) معنی‌دار نبود. همچنین نتایج نشان داد که شاخص ناتوانی عملکردی گردن در گروه اول (بازاموزی وضعیتی عمومی) پس از دوره‌ی تمرینی ۶ هفته‌ای به طور معنی‌داری کاهش یافت که این تغییرات در گروه سوم (کنترل) به صورت افزایش معنی‌دار در این شاخص بود که به معنی تشدید ناتوانی گردن در گروه کنترل است و همچنین نتایج نشان داد که شاخص ناتوانی عملکردی گردن در گروه دوم (تسهیل عصبی عضلانی) پس از دوره‌ی تمرینی ۶ هفته‌ای به طور معنی‌داری کاهش یافت که این تغییرات در گروه سوم (کنترل) به صورت افزایش معنی‌دار در این شاخص بود که به معنی تشدید ناتوانی عملکردی گردن در گروه کنترل است.

با توجه به برقراری مفروضه‌های آزمون کوواریانس، از این آزمون آماری برای مقایسه میانگین درد و ناتوانی عملکردی گردن استفاده شد. وجود رابطه‌ی خطی بین متغیر وابسته (پس آزمون) و همپراش (پیش آزمون)

جدول ۱- بررسی تغییرات از پیش آزمون به پس آزمون متغیرهای تحقیق در سه گروه پژوهش

	گروه	پیش آزمون	پس آزمون	مقدار t	سطح معنی‌داری
شاخص بصری درد	۱	۴/۴۰±۰/۸۲	۲/۶۰±۰/۸۲	۱۲/۴۳۵	۰/۰۰۰*
	۲	۴/۲۰±۰/۸۶	۲/۷۳±۰/۸۸	۱۱/۰۰۰	۰/۰۰۰*
	۳	۴/۳۳±۱/۰۴	۴/۶۰±۰/۹۸	-۱/۷۴	۰/۱۰۴
شاخص ناتوانی عملکردی گردن	۱	۸/۶۷±۱/۶۷	۶/۸۷±۱/۲۴	۱۰/۳۱۱	۰/۰۰۰*
	۲	۸/۴۷±۱/۸۰	۶/۷۳±۱/۳۳	۸/۴۰۴	۰/۰۰۰*
	۳	۸/۰۷±۲/۲۸	۸/۵۳±۲/۲۰	-۲/۴۳۲	۰/۰۲۹*

گروه ۱: بازاموزی وضعیتی عمومی؛ گروه ۲: تسهیل عصبی-عضلانی؛ گروه ۳: گروه کنترل؛ *: ۰/۰۵> سطح معنی‌داری

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-19]

پیش فرض همگنی شیب رگرسیون را تایید می‌کند. همچنین با بررسی آزمون لون همگنی واریانس‌ها (جدول ۲) برقرار بود.

جدول ۲- نتایج آزمون لون برای بررسی پیش فرض همگنی واریانس‌ها

آزمون F	درجه آزادی ۱	درجه آزادی ۲	سطح معنی‌داری
۰/۱۴۸	۲	۴۲	۰/۸۶۳
۲/۶۷۳	۲	۴۲	۰/۰۸۱

در جدول ۳ خلاصه‌ی تحلیل کوواریانس مقایسه‌ی تفاوت میانگین‌های درد و ناتوانی عملکردی گردن در سطح آلفای ۰/۰۵ گزارش شده است. با توجه به نتایج آزمون کوواریانس تمرینات بازآموزی وضعیتی عمومی و تمرینات تسهیل عصبی-عضلانی بر درد و ناتوانی عملکردی گردن مردان میانسال مبتلا به گردن درد غیر اختصاصی تاثیر دارد. نتایج آزمون تعقیبی بونفرونی در جدول شماره ۴ نشان داد که هر دو نوع تمرین باعث کاهش درد و ناتوانی عملکردی گردن شد و بین دو نوع تمرین تفاوت معناداری مشاهده نشد.

بیماران مبتلا به گردن درد غیر اختصاصی در مردان میانسال می‌شود. این نتایج همسو با نتایج تحقیقات راسل اسپوسیتو (Russell Esposito) و همکاران (۲۰۱۷) (۶) و دزوته (de Zoete) و همکاران (۲۰۲۰) (۱۸) بود. تحقیقات نشان داد که تمرینات تسهیل عصبی-عضلانی در کاهش درد افراد مبتلاء به گردن درد غیر اختصاصی مفید و موثر هستند. تمرین درمانی در افراد مبتلاء به گردن درد غیر اختصاصی باعث تقویت و همچنین کشش عضلانی گردن و اصلاح پوسچر ضعیف می‌شود (۷). تمرینات تسهیل عصبی-عضلانی باعث بهبود عملکرد عضلات از طریق انجام حرکت در الگوی مناسب و نیز تحریک سیستم حس عمقی می‌شود (۱۰). تمرینات تسهیل عصبی-عضلانی یک نمونه از تمرین درمانی‌هایی است که تجویز می‌شود. این تمرینات تکنیک‌های موثری برای درمان اختلالات ساختاری و عصبی-عضلانی ارائه می‌کند (۸). مقالات

جدول ۳- تحلیل کوواریانس تغییرات درد و ناتوانی عملکردی گردن بر اثر ۲ نوع مداخله‌ها

متغیر	منبع	مجموع مجذورات	درجه آزادی	F	معنی‌داری	ضریب اتا
درد	اثر تعاملی	۰/۰۳۵	۲	۰/۰۵۹	۰/۹۴۳	
	عامل پیش آزمون	۲۱/۶۸۵	۱	۷۲/۹۵	۰/۰۰۰	
	عامل گروه	۳۶/۹۹	۲	۶۶/۲۳	۰/۰۰۰*	۰/۷۶۱
ناتوانی عملکردی	اثر تعاملی	۲/۰۳۵	۲	۲/۸۳۴	۰/۰۷۱	
	عامل پیش آزمون	۹۸/۳۶۶	۱	۲۵۱/۵	۰/۰۰۰	
	عامل گروه	۴۴/۵۷۳	۲	۵۶/۹۸۷	۰/۰۰۰*	۰/۷۳۵

*: ۰/۰۵> سطح معنی‌داری

جدول ٤- آزمون تعقیبی بونفرونی برای تعیین تفاوت بین گروه‌ها

متغیر	گروه‌ها	اختلاف میانگین	خطای استاندارد	معنی‌داری	فاصله اطمینان ۹۵٪
شاخص درد	گروه ۱-۲	-۰/۲۹۳	۰/۱۹۵	۰/۴۲۴	-۰/۷۸۰ تا ۰/۱۹۴
	گروه ۱-۳	-۲/۰۵	۰/۱۹۶	۰/۰۰۰*	-۲/۵ تا -۱/۵
	گروه ۲-۳	-۱/۷۶	۰/۱۹۵	۰/۰۰۰*	-۲/۲ تا -۲/۱
شاخص ناتوانی عملکردی گردن	گروه ۱-۲	۰/۰۲۴	۰/۲۲۹	۱/۰۰۰	-۰/۵۹۵ تا -۰/۵۴۶
	گروه ۱-۳	-۲/۱۴۰	۰/۲۳۰	۰/۰۰۰*	-۲/۷۱۵ تا -۱/۵۶۵
	گروه ۲-۳	-۲/۱۱۶	۰/۲۲۹	۰/۰۰۰*	-۲/۶۸۸ تا -۱/۵۴۳

گروه ۱: بازاموزی وضعیتی عمومی؛ گروه ۲: تسهیل عصبی-عضلانی؛ گروه ۳: گروه کنترل؛ *: ۰/۰۵> سطح معنی‌داری

بحث

نتایج مطالعه‌ی ما نشان داد که انجام تمرینات تسهیل عصبی-عضلانی باعث کاهش درد و ناتوانی عملکردی در

متعددی اثبات کرده‌اند که تمرینات تسهیل عصبی-عضلانی می توانند درد میزان ناتوانی را کاهش داده و دامنه حرکتی را افزایش دهد. گردن درد یک ضایعه اسکلتی-عضلانی است که کنترل عضلانی را تغییر

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-19]

می‌دهد به شکلی که عضلات سطحی ستون فقرات افزایش فعالیت خواهند داشت و هم‌انقباضی عضلات سطحی ستون فقرات هم افزایش خواهد یافت. گردن درد باعث افزایش ناتوانی و تبعات آن برای شاغلین و تحمیل هزینه به مشاغل و اجتماع می‌شود (۱۷). عوامل خطر مرتبط با گردن درد عبارتند از ژنتیک، بهداشت روانی پایین، سابقه دردهای اسکلتی-عضلانی عوامل محیط کار شامل (بلند کردن و یا پایین گذاشتن اجسام سنگین، فعالیت‌های با تکرار بالا و محیط نامناسب کاری) حمایت اجتماعی کم، بد شکلی‌های پوسچرال مانند سر به جلو و گوژ پشتی هستند (۶). دلیل گردن درد هر چه که باشد تغییر پوسچر بیماران مبتلا به گردن درد یک یافته ی متداول است (۱۳). پوسچر ضعیف حین کار و نیز عادات بد پوسچرال می‌تولند راستای طبیعی ستون فقرات را تغییر دهد به تدریج این تغییرات نیروهای تغییر یافته به ساختارهای بدن شامل رباط ها و استخوان و عضلات وارد می‌کند.

نتیجه‌گیری

بر اساس بحث و بررسی انجام گرفته می‌توان نتیجه گرفت که هر دو نوع تمرین تسهیل عصبی-عضلانی و تمرین بازآموزی وضعیتی عمومی می‌توانند درد و ناتولنی عملکردی بیماران مبتلا به گردن درد غیر اختصاصی را کاهش دهند پس بعنوان یک برنامه تمرینی مناسب قابل آموزش دادن و اجرا توسط بیماران هستند.

محدودیتها

باتوجه به محدود بودن آزمودنی‌ها نمی‌توان ادعا نمود که گروه نمونه ی حاضر واقعا معرف کل جامعه‌ی هدف بوده است و لذا در تعمیم نتایج باید احتیاط نمود.

پیشنهادات

نتایج این تحقیق نشان داد که تمرینات بازآموزی وضعیتی عمومی مانند تمرینات تسهیل عصبی-عضلانی در بهبود بیماران مبتلا به گردن درد غیر اختصاصی موثر هستند و می‌توان به عنوان درمان تکمیلی از آنها استفاده کرد. نتایج می‌تواند به آگاهی و اطلاعات مربیان حرکات اصلاحی و درمان‌گرها برای کمک به مبتلایان به گردن درد غیر اختصاصی بیفزاید. این تحقیق کمک می‌کند تا بدون استفاده از دارو و سایر مداخلاتی که عوارض دارند، صرفاً با تمرین‌های بازآموزی وضعیتی عمومی و تسهیل عصبی-عضلانی که هر دو توسط خود بیمار در منزل هم قابل انجام هستند، و با هزینه‌ی کم درد و کاهش عملکرد افراد مبتلا را پیشرفت دهیم.

References

1. Jun D, Zoe M, Johnston V, O'Leary S. Physical risk factors for developing non-specific neck pain in office workers: a systematic review and meta-analysis. Int Arch Occup Environ Health. 2017;90(5):373-410.
2. Ye S, Jing Q, Wei C, Lu J. Risk factors of non-specific neck pain and low back pain in computer-using office workers in China: a cross-sectional study. BMJ Open. 2017;7(4):e014914.
3. Hidalgo B, Hall T, Bossert J, Dugeny A, Cagnie B, Pitance L. The efficacy of manual therapy and exercise for treating non-specific neck pain: A systematic review. J Back Musculoskelet Rehabil. 2017;30(6):1149-1169.
4. Jahre H, Grotle M, Smedbråten K, Dunn KM, Øiestad BE. Risk factors for non-specific neck pain in young adults. A systematic review. BMC Musculoskelet Disord. 2020;21(1):366.
5. Arsh A, Darain H, Iqbal M, Rahman MU, Ullah I, Khalid S. Effectiveness of manual therapy to the cervical spine with and without manual therapy to the upper thoracic spine in the management of non-specific neck pain; a randomized controlled trial. J Pak Med Assoc. 2020;70(3):399-403.
6. Russell Esposito E, Choi HS, Darter BJ, Wilken JM. Can real-time visual feedback during gait retraining reduce metabolic demand for individuals with transtibial amputation? PLoS One. 2017;12(2):e0171786.
7. Batcir S, Lubovsky O, Bachner YG, Melzer I. The Effects of Bicycle Simulator Training on Anticipatory and Compensatory Postural Control in Older Adults: Study Protocol for a Single-Blind Randomized Controlled Trial. Front Neurol. 2021;11:614664.
8. Alahmari KA, Silvian P, Ahmad I, Reddy RS, Tedla JS, Kakaraparthi VN, et al. Effectiveness of Low-Frequency Stimulation in Proprioceptive Neuromuscular Facilitation Techniques for Post Ankle Sprain Balance and Proprioception in Adults: A Randomized Controlled Trial. Biomed Res Int. 2020;2020:9012930.
9. Areeudomwong P, Buttagat V. Proprioceptive neuromuscular facilitation training improves pain-related and balance outcomes in working-age patients

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-19]

with chronic low back pain: a randomized controlled trial. Braz J Phys Ther. 2019;23(5):428-436.

10. Gunning E, Uszynski MK. Effectiveness of the Proprioceptive Neuromuscular Facilitation Method on Gait Parameters in Patients With Stroke: A Systematic Review. Arch Phys Med Rehabil. 2019;100(5):980-986.

11. Lempke L, Wilkinson R, Murray C, Stanek J. The Effectiveness of PNF Versus Static Stretching on Increasing Hip-Flexion Range of Motion. J Sport Rehabil. 2018;27(3):289-294.

12. Liu K, Yu X, Cui X, Su Y, Sun L, Yang J, Han W. Effects of Proprioceptive Neuromuscular Facilitation Stretching Combined with Aerobic Training on Pulmonary Function in COPD Patients: A Randomized Controlled Trial. Int J Chron Obstruct Pulmon Dis. 2021;16:969-977.

13. Bernal-Utrera C, Gonzalez-Gerez JJ, Anarte-Lazo E, Rodriguez-Blanco C. Manual therapy versus therapeutic exercise in non-specific chronic neck pain: a randomized controlled trial. Trials. 2020;21(1):682.

14. Peng B, Yang L, Li Y, Liu T, Liu Y. Cervical Proprioception Impairment in Neck Pain-Pathophysiology, Clinical Evaluation, and Management: A Narrative Review. Pain Ther. 2021;10(1):143-164.

15. Xu J, Bao T, Lee UH, Kinnaird C, Carender W, Huang Y, Sienko KH, Shull PB. Configurable, wearable sensing and vibrotactile feedback system for real-time postural balance and gait training: proof-of-concept. J Neuroeng Rehabil. 2017;14(1):102.

16. Kashfi P, Karimi N, Peolsson A, Rahnama L. The effects of deep neck muscle-specific training versus general exercises on deep neck muscle thickness, pain and disability in patients with chronic non-specific neck pain: protocol for a randomized clinical trial (RCT). BMC Musculoskelet Disord. 2019;20(1):540.

17. Hayden JA, Wilson MN, Riley RD, Iles R, Pincus T, Ogilvie R. Individual recovery expectations and prognosis of outcomes in non-specific low back pain: prognostic factor review. Cochrane Database Syst Rev. 2019;2019(11):CD011284.

18. de Zoete RM, Armfield NR, McAuley JH, Chen K, Sterling M. Comparative effectiveness of physical exercise interventions for chronic non-specific neck pain: a systematic review with network meta-analysis of 40 randomised controlled trials. Br J Sports Med. 2020:bjsports-2020-102664.

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-19]