



## Comparison of the effect of a course of posture correction and strength exercises with emphasis on head and neck position on pain, neck muscle weakness and range of motion in inactive men with chronic neck pain

Seyed Sadredin Shojaedin<sup>1\*</sup>, Amir Fasaizadeh<sup>2</sup>, Mohammadreza Seyedi<sup>3</sup>

1. Associate Professor, Department of Biomechanics and Sports Pathology, Faculty of Physical Education and Sport Sciences, Kharazmi University, Tehran, Tehran, Iran
2. MSc. Sports Injuries, Islamic Azad University, Karaj, Iran
3. Assistant professor, Sports Medicine Department, Sport Sciences Research Institute, Tehran, Iran

### ABSTRACT

**Aims and background:** In the last two decades, the prevalence of neck pain has been increased and now it is considered as the second musculoskeletal disorder after back pain. The general purpose of this research is to compare the effect of a course of posture correction and strength exercises with emphasis on the head and neck position on Pain, weakness of neck muscles and range of motion of inactive men with chronic neck pain.

**Research method:** The current research was a semi-experimental type with a pre-test-post-test Materials and

**Material and Methods:** The statistical population was composed of inactive men with chronic neck pain in Tehran, who were selected by random sampling of 30 men who do not do any sports activities during the day (inactive) and have chronic neck pain. After the pre-test, the samples were randomly divided into three groups of 10 people who were trained for 6 weeks. In order to measure the research variables, VAS pain scale, Roland Morris disability index and neck flexion and extension (lateral flexion and neck rotation) were used. Data analysis was done using SPSS24 software.

**Results:** The results of the t-test showed that postural and strength correction exercises showed significant effect on research variables. In addition, the results of the analysis of variance test showed that there is significant difference between the control group and the two training groups in all variables, but there was not significant statically difference between the two groups of postural correction and strength correction exercises on variables examined in this research.

**Conclusion:** The results of the research showed that doing sport exercises had a significant effect on reducing the complications related to chronic neck pain in this research, so it is possible to use sport exercises to improve the neck pain condition in people with neck pain problems, and on the other hand, the cost reduced the treatment.

**Key words:** chronic neck pain, postural correction exercises, strength correction exercises, inactive men

► Please cite this paper as:

Shojaedin SS, Fasaizadeh A, Seyedi MR [Comparison of the effect of a course of posture correction and strength exercises with emphasis on head and neck position on pain, neck muscle weakness and range of motion in inactive men with chronic neck pain(Persian)]. J Anesth Pain 2023;13(4): 12-28.

**Corresponding Author:** Seyed Sadredin Shojaedin, Associate Professor, Department of Biomechanics and Sports Pathology, Faculty of Physical Education and Sport Sciences, Kharazmi University, Tehran, Iran

**Email:** sa\_shojaedin@yahoo.com

فصلنامه علمی پژوهشی بیهوشی و درد، دوره ۱۳، شماره ۴، زمستان ۱۴۰۱

## مقایسه تاثیر یک دوره تمرینات اصلاح پاسچر و قدرتی با تاکید بر پوزیشن سر و گردن بر درد، ناتوانی عضلات گردن و دامنه حرکتی مردان غیر فعال دارای گردن درد مزمن

سید صدرالدین شجاع الدین<sup>۱\*</sup>، امیر فسایی زاده<sup>۲</sup>، محمدرضا سیدی<sup>۳</sup>

۱. دانشیار، گروه بیومکانیک و اسبب شناسی ورزشی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزش، دانشگاه خوارزمی تهران، تهران، ایران
۲. کارشناس ارشد آسیب شناسی ورزشی، دانشگاه آزاد اسلامی، کرج، ایران
۳. استادیار، گروه پژوهشی طب ورزشی، پژوهشکده علوم زیستی در ورزش، پژوهشگاه تربیت بدنی و علوم ورزشی، تهران، ایران

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۶/۲۴

تاریخ بازبینی:

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۵/۱۸

### چکیده

زمینه و هدف: در دو دهه اخیر شیوع گردن درد رو به افزایش بوده و در حال حاضر بعد از کمردرد، دومین اختلال اسکلتی عضلانی محسوب می‌شود. هدف کلی این تحقیق مقایسه تاثیر یک دوره تمرینات اصلاح پاسچر و قدرتی با تاکید بر پوزیشن سر و گردن بر درد، ناتوانی عضلات گردن و دامنه حرکتی مردان غیر فعال دارای گردن درد مزمن بوده است.

**مواد و روش‌ها:** پژوهش حاضر از نوع نیمه تجربی با طرح پیش‌آزمون - پس‌آزمون بوده است. جامعه آماری را مردان غیر فعال دارای گردن درد مزمن شهر تهران تشکیل دادند که به روش نمونه‌گیری تصادفی ۳۰ نفر از مردانی که در طول روز هیچ فعالیت ورزشی انجام نمی‌دهند (غیرفعال) و دارای گردن درد مزمن بودند انتخاب شدند. پس از انجام پیش‌آزمون افراد نمونه در سه گروه ۱۰ نفره به طور تصادفی قرار گرفتند که به مدت ۶ هفته تحت تمرینات قرار گرفتند. به منظور اندازه‌گیری متغیرهای تحقیق از مقیاس درد VAS، شاخص ناتوانی رولند موریس و اندازه‌گیری حرکت فلکشن و اکستنشن گردنی، فلکشن طرفی و روتیشن گردن) استفاده شد. تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم افزار SPSS24 انجام شد.

**نتایج:** نتایج آزمون t نشان داد که تمرینات اصلاحی پاسچر و قدرتی تاثیر معناداری بر متغیرهای تحقیق داشته‌اند. علاوه بر این نتایج آزمون تحلیل واریانس نشان داد که بین گروه کنترل با دو گروه تمرینی در تمامی متغیرها تفاوت معناداری وجود دارد ولی بین دو گروه تمرینات اصلاحی پاسچر و اصلاحی قدرتی بر متغیرهای مورد بررسی در این تحقیق از نظر آماری معنادار نشده بود.

**نتیجه‌گیری:** نتایج تحقیق نشان داد که انجام تمرینات ورزشی تاثیر معناداری بر کاهش عوارض مربوط به گردن درد مزمن در این تحقیق داشته است بنابراین می‌توان از تمرینات ورزشی به منظور بهبود وضعیت گردن درد در افراد دارای مشکل گردن درد استفاده نمود و از طرفی هزینه‌های درمانی را کاهش داد.

**واژه‌های کلیدی:** گردن درد مزمن، تمرینات اصلاحی پاسچر، تمرینات اصلاحی قدرتی، مردان غیرفعال

**نویسنده مسئول:** سید صدرالدین شجاع الدین، دانشیار، گروه بیومکانیک و آسیب‌شناسی ورزشی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزش، دانشگاه

خوارزمی تهران، تهران، ایران

پست الکترونیک: sa\_shojaedin@yahoo.com

## مقدمه

اختلالات مربوط به گردن به ویژه گردن درد مزمن به طور قابل توجهی در جامعه شایع هستند<sup>(۱)</sup>. تخمین زده می‌شود تقریباً دو سوم جمعیت در برخی از دوران زندگی خود گردن درد را تجربه می‌کنند<sup>(۲)</sup>. گردن درد از مشکلات اسکلتی عضلانی رایج در جوامع امروزی به شمار می‌رود و تعداد قابل توجهی از افراد را چه از لحاظ بدنی و چه از لحاظ تبعات اجتماعی درگیر ساخته است. براساس گزارش‌ها ۳۰ درصد مردان و ۴۳ درصد زنان در برخی از زمان‌های زندگی خود دچار گردن درد می‌شوند که علائم آن در ۱۰ درصد از مردان و ۱۷ درصد از زنان مزمن می‌شود<sup>(۳)</sup>. در دو دهه اخیر شیوع گردن درد رو به افزایش بوده و در حال حاضر بعد از کمردرد، دومین اختلال اسکلتی عضلانی محسوب می‌شود<sup>(۴)</sup>. اگر درد به مدت سه ماه یا بیشتر ادامه داشته باشد گردن درد مزمن نامیده می‌شود<sup>(۵)</sup>. علل مختلف بروز گردن درد، زمان طولانی استفاده از رایانه، عادات غلط، وضعیت بدنی نامناسب و خستگی در هنگام کار عنوان شده است<sup>(۶-۷)</sup>. تحقیقات نشان داده‌اند که علت گردن درد به ضعف عضلات اطراف گردن برمی‌گردد. علت درد کاهش قدرت و تحمل عضلات فلکسور عمقی گردن، محدودیت حرکات مفصلی و قرارگیری سر و گردن در وضعیت نامطلوب می‌باشد<sup>(۸-۹)</sup>. گزارش شده است که درمان گردن درد حدود یک درصد از کل هزینه‌های سیستم بهداشتی را شامل می‌شود<sup>(۱۰)</sup>. در حضور درد، کنترل و ثبات ستون فقرات گردنی به خطر می‌افتد<sup>(۱۱)</sup>. محققین نشان داده‌اند که قدرت ایزومتریک و تحمل عضلات گردن و کرانیوسرویکال در بیماران گردن‌دردی کاهش می‌یابد<sup>(۱۲)</sup> و در ارزیابی‌های الکترومیوگرافی خستگی پذیری بالایی در عضلات گردن این دسته از بیماران نسبت به افراد سالم مشاهده گردیده است<sup>(۱۳)</sup>. از طرفی حس حرکت سر و گردن و تعادل ایستاده افراد گردن‌دردی در مقایسه با افراد سالم دچار

تغییر شده و کاهش می‌یابد. همه این تغییرات حکایت از یک تغییر پیچیده در استراتژی کلی کنترل حرکتی در این دسته از بیماران دارد<sup>(۱۴)</sup>. عملکردهای تغییر یافته حسی حرکتی می‌توانند بروز درد، تداوم و گسترش درد را توضیح دهند<sup>(۱۵)</sup>. با توجه به رابطه متقابل میان اجزای مختلف سیستم اسکلتی-عضلانی، محققین معتقدند که بروز هرگونه نقص و اختلال در هر یک از مفاصل و عضلات بدن، می‌تواند بر کیفیت و عملکرد سایر مفاصل و عضلات نیز تأثیر گذارد<sup>(۱۶)</sup>. در واقع بروز اختلال از طریق یک واکنش زنجیروار در سه قالب مفصلی، عضلانی و عصبی به نواحی دیگر بدن منتقل شده، بر مفاصل و عضلات مختلف آن نواحی تأثیر خواهد داشت<sup>(۱۶)</sup>. برای بهبود دردهای گردن روش‌های متفاوتی از جمله استفاده از گردنبندهای طبی سخت یا منعطف، فیزیوتراپی، ماساژدرمانی، استراحت، طب سوزنی، جراحی، آموزش‌های مرتبط با بازآموزی پوسچرال، حرکت درمانی و اصلاحی به کار گرفته می‌شود که هر یک از این روشها مزایا و معایب خاص خود را دارند<sup>(۱۷-۱۸)</sup>. طی چندین دهه گذشته برنامه‌های تمرینی، باتوجه به هزینه‌های کم، در دسترس و غیرتهاجمی بودن آنها، به طور گسترده‌ای در جهت پیشگیری و درمان دردهای گردن مورد استفاده قرار گرفته‌اند؛ هرچند برخی از برنامه‌های ورزشی نیازمند دستگاه‌ها و تجهیزات درمانی ویژه‌ای هستند تا بتوانند تأثیرگذاری معناداری را در طول دوره درمان به همراه داشته باشند<sup>(۱۸)</sup>. لذا هدف پژوهش حاضر تأثیر یک دوره تمرینات اصلاح پاسچر و قدرتی با تأکید بر پوزیشن سر و گردن بر درد، ناتوانی عضلات گردن و دامنه حرکتی مردان غیر فعال دارای گردن درد مزمن می‌باشد.

## روش تحقیق

پژوهش حاضر از نوع نیمه تجربی با طرح پیش‌آزمون پس‌آزمون است. جامعه آماری را مردان

در پژوهش هیچ گونه آسیبی برای افراد به همراه نداشته باشد.

در این تحقیق میزان دامنه حرکتی فلکشن، اکستنشن، روتیشن و لترال فلکشن گردن به وسیله گونیامترهای کوچک (ساخت کشور ژاپن Yagamy Tiger-R373) در پیش آزمون و پس آزمون اندازه گیری و ثبت شد. برای این منظور آزمودنی روی صندلی نشسته و با راهنمایی آزمون گر سر خود را در وضعیت خنثی (نگاه فرد به روبرو و سر هیچ گونه حرکتی به جهات مختلف نداشته باشد) قرار می داد. سپس از آزمودنی خواسته شد تا سر خود را از وضعیت خنثی به حداکثر فلکشن، اکستنشن، فلکشن جانبی و روتیشن برسد. برای ارزیابی حرکت فلکشن و اکستنشن گردنی، آزمونگر در کنار نمونه می ایستد، ابتدا حرکت مورد نظر به او آموزش داده شد.

آزمودنی یک بار حرکت را انجام می داد و سپس سر را به وضعیت اولیه برمی گرداند و آزمونگر با دست خود، وضعیت مناسب را برای سر او اتخاذ می کرد (خط فرضی که از نرمله‌ی گوش به قاعده‌ی سوراخ‌های بینی متصل می شود باید کاملاً با زمین موازی باشد) مرکز گونیامتر را بر روی نرمله‌ی گوش قرار داده و یکی از بازوهای آن را به صورت عمود بر زمین و بازوی دیگر را بر روی قاعده‌ی بینی قرار داده و حرکت خم کردن سر به جلو (فلکشن) و عقب (اکستنشن) توسط آزمودنی انجام شد (شکل ۱).

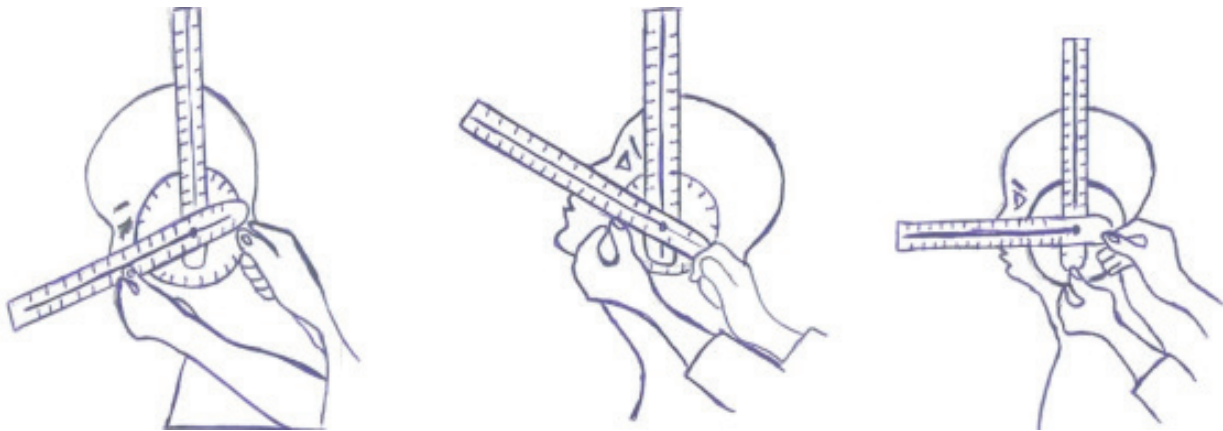
غیر فعال دارای گردن درد مزمن شهر تهران تشکیل دادند که به روش نمونه گیری تصادفی ۳۰ نفر از مردان (۲۰ تا ۴۰ سال) که در طول روز هیچ فعالیت ورزشی انجام نمی دادند (غیرفعال) و دارای گردن درد مزمن بودند، انتخاب شدند. افراد نمونه در سه گروه به طور تصادفی قرار گرفتند. گروه اول شامل ۱۰ نفر که گروه کنترل تحقیق داند. گروه دوم شامل ۱۰ نفر که تحت تمرینات اصلاحی پاسچر به مدت ۶ هفته قرار گرفتند و گروه سوم شامل ۱۰ نفر که تحت تمرینات اصلاحی قدرتی به مدت ۶ هفته قرار گرفتند.

معیارهای ورود به تحقیق آزمودنی‌ها شامل: افراد مبتلا به گردن درد مزمن، ابتلا به گردن درد حداقل به مدت ۳ ماه در یک سال گذشته، از نظر میزان درد کسب رتبه ۳ تا ۵ در سیستم درجه بندی بصری درد، دارا بودن ناتوانی ضعیف (برابر یا کمتر از ۲۰ درصد) بر حسب نمره ناتوانی بدست آمده از پرسشنامه مربوط به ناتوانی عملکردی گردن، نداشتن سابقه شکستگی و جراحی ستون فقرات بود.

معیارهای خروج از تحقیق شامل: استفاده از وسایل کمکی نظیر کرسی و بریس، استفاده از داروهای اعصاب یا سایر داروها در طول انجام پژوهش، سابقه جراحی، شکستگی، دررفتگی و پیچ خوردگی و دفورمیتی‌های پوسچرال مادرزادی، بیماری‌هایی از قبیل پوکی استخوان، آرتروز، سرطان، روماتیسم، غیبت بیش از دو جلسه در جلسات بود.

همه آزمودنی‌ها پس از تکمیل فرم رضایتنامه کتبی، با اهداف، روشها و چگونگی انجام مراحل انجام پژوهش آشنا شدند. اطلاعات شخصی افراد شرکت کننده کاملاً محرمانه بود و همچنین آزمودنی‌ها می توانستند در هر مرحله‌ای که بخواهند از شرکت و ادامه پژوهش خودداری نمایند و به صورت داوطلبانه انصراف دهند.

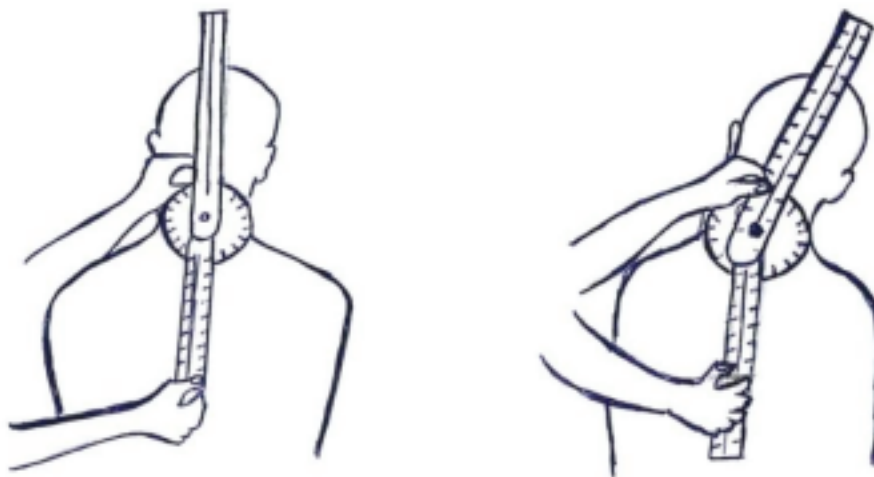
از طرفی نیز به این موضوع توجه شد که شرکت



شکل ۱: بررسی دامنه حرکتی فلکشن و اکستنشن

موازات سطح خلفی و میانی مجمله قرار می‌داد و از نمونه خواسته شد بدون انجام حرکات تقلبی از جمله: بلند کردن شانه، روتیشن، فلکشن و یا اکستنشن، با نزدیک کردن گوش خود به شانه، حرکت فلکشن طرفی را انجام دهد (شکل ۲).

برای ارزیابی حرکت فلکشن طرفی، آزمونگر در پشت نمونه ایستاده بود و از او می‌خواست حرکت فلکشن گردن را انجام دهد. با این کار بزرگترین برجستگی مهره‌ای یا همان C7 ظاهر می‌شد، سپس آزمونگر مرکز گونیامتر را بر روی مهره‌ی C7 قرار داده، یکی از بازوهای گونیا متر را عمود بر زمین و دیگری را به



شکل ۲: بررسی دامنه‌ی حرکتی فلکشن طرفی

۳۰ درصد، نشانه ناتوانی متوسط؛ نمره ۶۸-۵۰ درصد، نشانه ناتوانی شدید و نمره ۷۲ درصد یا بیشتر، نشانه ناتوانی کامل است<sup>(۲۲)</sup>.

### پروتکل تمرینات اصلاحی

#### پروتکل حرکات اصلاحی پاسچر

در این تحقیق برنامه‌های حرکات اصلاحی را طی ۶ هفته هر هفته شش روز و هر روز یک جلسه ۶۰ دقیقه‌ای، به صورت تمرینات در سالن، با حضور فیزیوتراپ و متخصص حرکات اصلاحی، انجام شد. هر جلسه تمرین اصلاحی شامل تمرینات کششی برای عضلات کوتاه شده گردن و برنامه اصلاحی تقویتی برای عضلات ضعیف شده بود. به آزمودنی‌ها گفته شد که حرکات کششی را به گونه‌ای انجام دهند تا در عضلات خود احساس کشش نمایند (تا آستانه بروز درد) سپس وضعیت مذکور را به مدت ۱۰ الی ۱۵ ثانیه حفظ کرده و به وضعیت شروع برگردند و پس از مکثی متناسب با مدت زمان نگهداری، حرکت را مجدداً تکرار نمایند. لازم به ذکر است مدت زمان نگهداری در طول شش هفته برنامه تمرینی، به تدریج از ۱۰ به ۱۵ خواهد رسید. تعداد تکرار در هر ست نیز به تدریج از شش به ۱۲ حرکت افزایش یافت. میزان زمان استراحت بین ست‌ها متناسب با مدت انجام هر ست تعیین شد<sup>(۲۳-۲۴)</sup>. در ابتدای برنامه تمرینی به مدت ۱۰ تا ۱۵ دقیقه برنامه گرم کردن و در انتها نیز برنامه سرد کردن به مدت ۵ تا ۱۰ دقیقه با تاکید بر حرکات کششی و برنامه‌های دوییدن نرم در دستور کار بود<sup>(۲۵)</sup>.

برای ارزیابی حرکت روتیشن گردن، آزمونگر در بالای سر نمونه ایستاده (برای این که تسلط بهتری داشته باشد، بر روی صندلی می‌ایستاد) و مرکز گونیامتر بر روی مرکز سر آزمودنی، یکی از بازوها به موازات ستیغ بینی و بازوی دیگر را به موازات خط فرضی که به برجستگی اکرومیون می‌رسید، قرار داد و از نمونه خواسته شد حرکت چرخش سر را انجام دهد. آزمونگر حرکات قلبی از جمله چرخش تنه، فلکشن، اکستنشن و فلکشن طرفی گردن را کنترل کرد<sup>(۱۹)</sup>. میزان حرکت توسط آزمون گر برحسب درجه ثبت شد<sup>(۳۰)</sup>.

میزان درد آزمودنی‌ها با استفاده از مقیاس بصری درد (VAS) اندازه گیری شد که از آن برای اندازه گیری شدت درد ادراک شده استفاده می‌شود. این مقیاس شامل خط صاف افقی ۱۰۰ میلیمتری است که دارای شماره‌های یک تا ده می‌باشد. یک نشان دهنده عدم درد و ده نشان دهنده اوج درد بود<sup>(۳۱)</sup>.

میزان ناتوانی آزمودنی‌ها با استفاده از شاخص ناتوانی رولند موریس اندازه گیری شد که از آن برای اندازه گیری شدت ناتوانی استفاده می‌شود. این شاخص شامل سؤالاتی در مورد فعالیت‌های (کار، مدیریت خانه، مراقبت شخصی، سرگرمی‌ها، فعالیت‌های تفریحی) وابسته به سن و جنس می‌باشد. شاخص ناتوانی گردن (NDI) برای اندازه گیری ناتوانی در بیماران با درد گردن ایجاد شده است. این مقیاس چگونگی متاثر شدن فعالیت‌های روزمره به دنبال درد گردن را بیان می‌کند. برای هر بخش، کل نمره ۵ می‌باشد: اگر گزینه اول، علامت خورده باشد، نمره صفر به آن گزینه تعلق می‌گیرد. اگر آخرین گزینه علامت خورده باشد، نمره ۵ به آن گزینه تعلق می‌گیرد. نمره صفر برای هر بخش، نشانه عدم وجود مشکل و نمره پنج برای هر بخش، نشانه حداکثر ناتوانی می‌باشد. با استفاده از این سیستم کسب نمره ۲۸-۱۰ درصد؛ نشانه‌ی ناتوانی خفیف، نمره ۴۵-

## جدول ۱: پروتکل حرکات اصلاحی

تکرار	شیوه انجام	نوع حرکات
۲ ست ۱۰ تایی (هفته اول و دوم)		کنترل عضلات خلفی فوقانی ناحیه گردن (تحت استخوان پس سری)
۲ ست ۱۵ تایی (هفته سوم و چهارم)	حالت غب غب گرفتن به صورت طاق باز و یا ایستاده	
۳ ست ۲۰ تایی (هفته پنجم و ششم)		
۲ ست ۱۰ تایی (هفته اول و دوم)		کشش قدامی تحتانی گردن
۲ ست ۱۵ تایی (هفته سوم و چهارم)	به حالت دمر خوابیده و بدون حرکت اضافی در ناحیه گردن	
۳ ست ۲۰ تایی (هفته پنجم و ششم)		
۲ ست ۱۰ تایی (هفته اول و دوم)		تقویت عضلات قدامی فوقانی گردن (عضلات عمقی گردنی)
۲ ست ۱۵ تایی (هفته سوم و چهارم)	بلند شدن سر به آرامی از حالت طاق باز	
۳ ست ۲۰ تایی (هفته پنجم و ششم)		
۲ ست ۱۰ تایی (هفته اول و دوم)		تقویت عضلات خلفی تحتانی گردن
۲ ست ۱۵ تایی (هفته سوم و چهارم)	بلند کردن سر از ناحیه نزدیک به سینه‌ها در حالت دمر	
۳ ست ۲۰ تایی (هفته پنجم و ششم)		

## پروتکل تمرینات قدرتی

اداکتور کتف و اکسترنال روتاتورهای بازو بود. برای انجام تمرینات قدرتی از کشهای تمرینی به صورت ۳ ست ۱۰ تکرار در هفته اول استفاده شد<sup>(۲۶)</sup>. به تدریج در هفته دوم میزان پیشرفت تمرینات قدرتی به گونه‌ای تغییر یافت که در هر سه ست، تعداد تکرارها به ۱۵ رسید و در هفته سوم این میزان به ۲۰ تکرار در هر ست رسید. در هفته چهارم طبق اصل اضافه بار و تعدیل تمرینات قدرتی، تمرینات به ۱۰ تکرار، در هفته پنجم ۱۵ تکرار و هفته ششم به ۲۰ تکرار رسید<sup>(۲۷)</sup>.

برنامه تمرینات ویژه به مدت ۶ هفته، هر هفته سه جلسه و هر جلسه به مدت ۳۰ تا ۷۰ دقیقه توسط آزمودنی‌ها و زیر نظر متخصص اجرا شد. هر جلسه تمرینی شامل گرم کردن ۱۰-۵ دقیقه، برنامه تمرینات تقویتی ۲۰-۵۰ دقیقه و سرد کردن ۵ تا ۱۰ دقیقه بود. شدت تمرینات برای آزمودنی‌ها بر اساس یافته‌های قبلی و آستانه تحمل پذیری افراد تنظیم شده بود. هدف از اجرای تمرینات قدرتی، تقویت عضلات ضعیف شده از جمله عضلات اکستنسور تحتانی گردن و همچنین عضلات

## جدول ۲: پروتکل تمرینات قدرتی مورد استفاده در برنامه تمرینی ۶ هفته ای

تعداد تکرار	تمرین	هفته
۳	<p>تمرین اول: پوزیشن آزمودنی در حالت ایستاده، سر در راستای بدن، کتفها در حالت دور شده از هم، آرنجها در ۹۰ درجه فلکشن و ساعدها در حالت افقی می باشد. این تمرین به منظور تقویت عضلات نزدیک کننده کتف از جمله عضله دوزنقه میانی و تحتانی، رومبوئید و پشتی بزرگ انجام گرفتند.</p> <p>تمرین دوم: سر در حالت اکستنشن، قسمت فوقانی دست در ۹۰ درجه آبداکشن شانه و ۹۰ درجه فلکشن آرنج قرار می گیرد. این تمرین به منظور تقویت عضلات ضعیف شده در ناحیه کتفی همچون دوزنقه میانی، دندانهای قدامی و متوازی الاضلاع طراحی گردیده است.</p> <p>تمرین سوم: آزمودنی با پوزیشنی به صورت دستها در ۹۰ درجه فلکشن، آرنجها به طور کاملاً صاف و کف دستها به طرف پایین، شانههایش راتا ۱۸۰ درجه در مقابل مقاومت نوار تمرینی خم می کند و سپس یک برگشت کنترل شده به وضعیت شروع اجرا می کند. نوار تمرینی در جلوی آزمودنی تقریباً در ارتفاع کمر برای شروع تمرین ثابت است. این تمرین به منظور تقویت عضلات دوزنقه تحتانی و دندانهای قدامی انجام می شود.</p>	اول
۳	<p>تمرین اول: پوزیشن آزمودنی در حالت ایستاده، سر در راستای بدن، کتفها در حالت دور شده از هم، آرنجها در ۹۰ درجه فلکشن و ساعدها در حالت افقی می باشد. آزمودنی نوار تمرینی را بین دستهای خود قرار داده و با کشیدن آن، کتفها را به هم نزدیک می کند. این تمرین به منظور تقویت عضلات نزدیک کننده کتف از جمله عضله دوزنقه میانی و تحتانی، رومبوئید و پشتی بزرگ انجام گرفتند.</p> <p>تمرین دوم: سر در حالت اکستنشن، قسمت فوقانی دست در ۹۰ درجه آبداکشن شانه و ۹۰ درجه فلکشن آرنج قرار می گیرد. این تمرین به منظور تقویت عضلات ضعیف شده در ناحیه کتفی همچون دوزنقه میانی، دندانهای قدامی و متوازی الاضلاع طراحی گردیده است.</p> <p>تمرین سوم: آزمودنی با پوزیشنی به صورت دستها در ۹۰ درجه فلکشن، آرنجها به طور کاملاً صاف و کف دستها به طرف پایین، شانههایش راتا ۱۸۰ درجه در مقابل مقاومت نوار تمرینی خم می کند و سپس یک برگشت کنترل شده به وضعیت شروع اجرا می کند. این تمرین به منظور تقویت عضلات دوزنقه تحتانی و دندانهای قدامی انجام می شود.</p>	دوم
۳	<p>تمرین اول: پوزیشن آزمودنی در حالت ایستاده، سر در راستای بدن، کتفها در حالت دور شده از هم، آرنجها در ۹۰ درجه فلکشن و ساعدها در حالت افقی می باشد. این تمرین به منظور تقویت عضلات نزدیک کننده کتف از جمله عضله دوزنقه میانی و تحتانی، رومبوئید و پشتی بزرگ انجام گرفتند.</p> <p>تمرین دوم: سر در حالت اکستنشن، قسمت فوقانی دست در ۹۰ درجه آبداکشن شانه و ۹۰ درجه فلکشن آرنج قرار می گیرد. این تمرین به منظور تقویت عضلات ضعیف شده در ناحیه کتفی همچون دوزنقه میانی، دندانهای قدامی و متوازی الاضلاع طراحی گردیده است.</p> <p>تمرین سوم: آزمودنی با پوزیشنی به صورت دستها در ۹۰ درجه فلکشن، آرنجها به طور کاملاً صاف و کف دستها به طرف پایین، شانههایش راتا ۱۸۰ درجه در مقابل مقاومت نوار تمرینی خم می کند و سپس یک برگشت کنترل شده به وضعیت شروع اجرا می کند. این تمرین به منظور تقویت عضلات دوزنقه تحتانی و دندانهای قدامی انجام می شود.</p>	سوم

تعداد تکرار	تمرین	هفته
۳	<p>تمرین اول: پوزیشن آزمودنی در حالت ایستاده، سر در راستای بدن، کتف‌ها در حالت دور شده از هم، آرنج‌ها در ۹۰ درجه فلکشن و ساعدها در حالت افقی می‌باشد. این تمرین به منظور تقویت عضلات نزدیک کننده کتف از جمله عضله دوزنقه میانی و تحتانی، رومبوئید و پشتی بزرگ انجام گرفتند.</p> <p>تمرین دوم: سر در حالت اکستنشن، قسمت فوقانی دست در ۹۰ درجه آبداکشن شانه و ۹۰ درجه فلکشن آرنج قرار می‌گیرد. ساعد در ابتدا یک وضعیت افقی داشته و سپس به یک وضعیت عمودی تغییر می‌کند. این تمرین به منظور تقویت عضلات ضعیف شده در ناحیه کتفی همچون دوزنقه میانی، دندانهای قدامی و متوازی الاضلاع طراحی گردیده است.</p> <p>تمرین سوم: آزمودنی با پوزیشنی به صورت دست‌ها در ۹۰ درجه فلکشن، آرنج‌ها به طور کاملاً صاف و کف دست‌ها به طرف پایین، شانه‌هایش راتا ۱۸۰ درجه در مقابل مقاومت نوار تمرینی خم می‌کند و سپس یک برگشت کنترل شده به وضعیت شروع اجرا می‌کند. این تمرین به منظور تقویت عضلات دوزنقه تحتانی و دندانهای قدامی انجام می‌شود.</p>	چهارم
۳	<p>تمرین اول: پوزیشن آزمودنی در حالت ایستاده، سر در راستای بدن، کتف‌ها در حالت دور شده از هم، آرنج‌ها در ۹۰ درجه فلکشن و ساعدها در حالت افقی می‌باشد. این تمرین به منظور تقویت عضلات نزدیک کننده کتف از جمله عضله دوزنقه میانی و تحتانی، رومبوئید و پشتی بزرگ انجام گرفتند.</p> <p>تمرین دوم: سر در حالت اکستنشن، قسمت فوقانی دست در ۹۰ درجه آبداکشن شانه و ۹۰ درجه فلکشن آرنج قرار می‌گیرد. این تمرین به منظور تقویت عضلات ضعیف شده در ناحیه کتفی همچون دوزنقه میانی، دندانهای قدامی و متوازی الاضلاع طراحی گردیده است.</p> <p>تمرین سوم: آزمودنی با پوزیشنی به صورت دست‌ها در ۹۰ درجه فلکشن، آرنج‌ها به طور کاملاً صاف و کف دست‌ها به طرف پایین، شانه‌هایش راتا ۱۸۰ درجه در مقابل مقاومت نوار تمرینی خم می‌کند و سپس یک برگشت کنترل شده به وضعیت شروع اجرا می‌کند. این تمرین به منظور تقویت عضلات دوزنقه تحتانی و دندانهای قدامی انجام می‌شود.</p>	پنجم
۳	<p>تمرین اول: پوزیشن آزمودنی در حالت ایستاده، سر در راستای بدن، کتف‌ها در حالت دور شده از هم، آرنج‌ها در ۹۰ درجه فلکشن و ساعدها در حالت افقی می‌باشد. این تمرین به منظور تقویت عضلات نزدیک کننده کتف از جمله عضله دوزنقه میانی و تحتانی، رومبوئید و پشتی بزرگ انجام گرفتند.</p> <p>تمرین دوم: سر در حالت اکستنشن، قسمت فوقانی دست در ۹۰ درجه آبداکشن شانه و ۹۰ درجه فلکشن آرنج قرار می‌گیرد. این تمرین به منظور تقویت عضلات ضعیف شده در ناحیه کتفی همچون دوزنقه میانی، دندانهای قدامی و متوازی الاضلاع طراحی گردیده است.</p> <p>تمرین سوم: آزمودنی با پوزیشنی به صورت دست‌ها در ۹۰ درجه فلکشن، آرنج‌ها به طور کاملاً صاف و کف دست‌ها به طرف پایین، شانه‌هایش راتا ۱۸۰ درجه در مقابل مقاومت نوار تمرینی خم می‌کند و سپس یک برگشت کنترل شده به وضعیت شروع اجرا می‌کند. این تمرین به منظور تقویت عضلات دوزنقه تحتانی و دندانهای قدامی انجام می‌شود.</p>	ششم

## تجزیه و تحلیل داده‌ها

نرمال بودن توزیع داده‌ها و همگنی واریانس‌ها با استفاده از آزمون شاپیرو ویلک و آزمون F لوین بررسی شد. برای بررسی اثرات درون گروهی از آزمون t زوجی و برای مقایسه گروه‌ها از آزمون تحلیل واریانس یک راهه استفاده شد و برای مقایسه جفت گروه‌ها از آزمون تعقیبی بونفرونی استفاده کردیم. سطح معنی‌داری برای تمامی آزمون‌ها  $\alpha \leq 0/05$  در نظر گرفته شده است. تمامی عملیات آماری با استفاده از نرم افزار SPSS نسخه ۲۴ انجام شد.

## ملاحظات اخلاقی

لازم به ذکر است این تحقیق با شناسه کد اخلاق IR.KHU.KRC.1000.163 در کمیته اخلاق پژوهش‌کنده علوم حرکتی به ثبت رسیده است.

## یافته‌ها

میانگین و انحراف معیار ویژگی‌های دموگرافیک آزمودنی‌های تحقیق شامل سن، قد و وزن و همچنین آمار توصیفی متغیرهای تحقیق ارائه شده است.

جدول ۳. آمار توصیفی ویژگی‌های دموگرافیک آزمودنی‌های تحقیق

متغیر	کنترل (n=۱۰)	تمرینات اصلاحی پاسچر (n=۱۰)	تمرینات اصلاحی قدرتی (n=۱۰)
	میانگین $\pm$ انحراف معیار	میانگین $\pm$ انحراف معیار	میانگین $\pm$ انحراف معیار
سن (سال)	۳۹/۳۰ $\pm$ ۱/۸۹	۳۷/۹۰ $\pm$ ۲/۲۸	۳۸/۷۰ $\pm$ ۲/۰۰
قد (سانتی متر)	۱۷۸/۳۰ $\pm$ ۴/۵۰	۱۷۶/۷۰ $\pm$ ۴/۳۵	۱۷۹/۳۰ $\pm$ ۴/۷۲
وزن (کیلوگرم)	۸۱/۷۰ $\pm$ ۳/۹۹	۸۰/۸۰ $\pm$ ۳/۹۸	۷۹/۹۰ $\pm$ ۴/۰۹

با توجه به جدول ۳ گروه کنترل و دو گروه تجربی تحقیق اختلاف معناداری در متغیرهای سن، قد و وزن نداشتند. برای بررسی همگنی واریانس گروه‌های تحقیق در متغیرهای تحلیل از آزمون F لوین استفاده شد و نتایج این آزمون در جدول ۴ ارائه شده است.

جدول ۴: نتایج آزمون F لوین برای بررسی همگنی واریانس‌ها

متغیر	پیش آزمون		پس آزمون	
	F لوین	Sig	F لوین	Sig
درد گردن	۰/۲۵۲	۰/۷۷۹	۰/۰۳۱	۰/۲۸۷
فلکشن گردن	۰/۲۴۷	۰/۷۸۳	۰/۴۹۸	۰/۶۱۳
اکستنشن گردن	۰/۳۶۶	۰/۶۹۷	۰/۱۴۵	۰/۸۶۶
فلکشن طرفی	۰/۱۳۸	۰/۸۷۱	۰/۰۱۶	۰/۹۸۴
روتیشن گردن	۰/۵۸۴	۰/۵۶۵	۰/۱۵۶	۰/۷۴۰
میزان ناتوانی گردن	۱/۳۰۶	۰/۲۸۷	۰/۱۱۹	۰/۸۸۹

شده است. بنابراین با توجه به این که شرط نرمال بودن توزیع داده‌ها و شرط همگنی واریانس‌ها رعایت شده است برای آزمون فرضیه‌های تحقیق از آزمون‌های پارامتریک  $t$  زوجی و تحلیل واریانس یک راهه استفاده می‌کنیم.

نتایج آزمون  $F$  لویین (جدول ۴) برای بررسی همگنی واریانس گروه‌ها نشان می‌دهد که مقادیر  $Sig$  بدست آمده برای متغیرهای تحقیق بزرگ‌تر از ۵ صدم می‌باشد، که نشان می‌دهد واریانس گروه‌ها همگن هستند و شرط همگنی واریانس‌ها رعایت

جدول ۵: نتایج آزمون  $t$  زوجی برای بررسی اثرات درون گروهی دامنه حرکتی گردن

گروه	متغیر	اختلاف میانگین‌ها (پس آزمون-پیش آزمون)	t	Sig
کنترل		۰/۱۰	۰/۳۱۸	۰/۷۵۸
تمرینات اصلاحی پاسچر	درد گردن	-۱/۴۰	-۴/۵۸۳	۰/۰۰۱*
تمرینات اصلاحی قدرتی		-۱/۴۰	-۸/۵۷۳	۰/۰۰۱°
کنترل		۰/۲۰	۰/۶۸۸	۰/۵۰۹
تمرینات اصلاحی پاسچر	ناتوانی	-۱۲/۶۰	-۱۲/۸۶۰	۰/۰۰۱°
تمرینات اصلاحی قدرتی		-۱۲/۳۰	-۲۹/۰۸۱	۰/۰۰۱°
	فلکشن گردن	۰/۱۱۶	۱/۵۵۲	۰/۱۵۵
	اکستنشن گردن	-۰/۱۵۰	-۰/۶۵۲	۰/۵۳۹
کنترل	فلکشن طرفی	-۰/۰۳۴	-۰/۲۴۶	۰/۸۱۱
	روتیشن گردن	-۰/۰۹۱	-۰/۲۳۴	۰/۸۲۰
	فلکشن گردن	۶/۶۱۹	۱۳/۶۱۰	۰/۰۰۱*
	اکستنشن گردن	۷/۱۳۱	۱۵/۹۱۸	۰/۰۰۱*
تمرینات اصلاحی پاسچر	دامنه حرکتی	۷/۰۴۲	۱۰/۱۲۹	۰/۰۰۱*
	فلکشن طرفی	۱۰/۰۱۹	۱۸/۰۴۷	۰/۰۰۱*
	روتیشن گردن	۵/۸۷۲	۱۷/۸۸۹	۰/۰۰۱*
	اکستنشن گردن	۷/۲۴۶	۱۱/۵۵۲	۰/۰۰۱*
تمرینات اصلاحی قدرتی		۵/۷۶۴	۱۵/۷۵۲	۰/۰۰۱*
	فلکشن طرفی	۸/۲۰۸	۱۹/۹۶۹	۰/۰۰۱*
	روتیشن گردن			

معنی داری یافته است ( $P \leq 0/05$ ) اما این تغییرات در گروه کنترل معنی دار نبود ( $P \geq 0/05$ ). همچنین نتایج آزمون t زوجی برای بررسی اثرات درون گروهی نشان داد که در دو گروه تمرینات اصلاحی پاسچر و تمرینات اصلاحی قدرتی دامنه حرکتی گردن (فلکشن گردن، اکستنشن گردن، روتیشن گردن و فلکشن طرفی گردن) از پیش آزمون تا پس آزمون افزایش معنی داری یافته است ( $P \leq 0/05$ ) اما این تغییرات در گروه کنترل معنی دار نبود ( $P \geq 0/05$ ).

نتایج آزمون t زوجی (جدول ۵) برای بررسی اثرات درون گروهی نشان داد که در دو گروه تمرینات اصلاحی پاسچر و تمرینات اصلاحی قدرتی درد گردن از پیش آزمون تا پس آزمون کاهش معنی داری یافته است ( $P \leq 0/05$ ) اما این تغییرات در گروه کنترل معنی دار نبود ( $P \geq 0/05$ ). نتایج آزمون t زوجی برای بررسی اثرات درون گروهی نشان داد که در دو گروه تمرینات اصلاحی پاسچر و تمرینات اصلاحی قدرتی ناتوانی عضلات گردن از پیش آزمون تا پس آزمون کاهش

جدول ۶: نتایج آزمون تعقیبی بونفرونی برای مقایسه جفت گروه‌ها در پس آزمون درد گردن گروه‌های تحقیق

متغیر	گروه ۱	گروه ۲	تفاوت میانگین‌ها (۱-۲)	Sig
درد گردن	کنترل	تمرینات اصلاحی پاسچر	-۱/۷۰۰	۰/۰۰۱°
		تمرینات اصلاحی قدرتی	-۱/۳۰۰	۰/۰۱۲°
	تمرینات اصلاحی پاسچر	تمرینات اصلاحی قدرتی	۰/۴۰۰	۰/۹۹۹
		تمرینات اصلاحی پاسچر	-۱۳/۵۰۰	۰/۰۰۱°
ناتوانی عضلات گردن	کنترل	تمرینات اصلاحی قدرتی	-۱۲/۸۰۰	۰/۰۰۱°
		تمرینات اصلاحی قدرتی	۰/۷۰۰	۰/۸۷۸
	تمرینات اصلاحی پاسچر	تمرینات اصلاحی پاسچر	۷/۳۰۱	۰/۰۰۱°
		تمرینات اصلاحی قدرتی	۶/۱۳۷	۰/۰۰۱°
فلکشن گردن	کنترل	تمرینات اصلاحی قدرتی	-۱/۱۶۴	۰/۹۹۹
		تمرینات اصلاحی پاسچر	۶/۷۱۱	۰/۰۰۱°
	تمرینات اصلاحی پاسچر	تمرینات اصلاحی قدرتی	۷/۸۷۸	۰/۰۰۱°
		تمرینات اصلاحی قدرتی	-۱/۱۶۷	۰/۸۲۰
فلکشن طرفی گردن	کنترل	تمرینات اصلاحی پاسچر	۷/۲۵۶	۰/۰۰۱°
		تمرینات اصلاحی قدرتی	۶/۳۵۵	۰/۰۰۱°
	تمرینات اصلاحی پاسچر	تمرینات اصلاحی قدرتی	-۰/۹۰۱	۰/۹۹۹
		تمرینات اصلاحی پاسچر	۹/۳۹۳	۰/۰۰۱°
روتیشن گردن	کنترل	تمرینات اصلاحی قدرتی	۹/۷۸۱	۰/۰۰۱°
	تمرینات اصلاحی پاسچر	تمرینات اصلاحی قدرتی	-۱/۶۱۲	۰/۳۸۶

گردن بر درد، ناتوانی عضلات گردن و دامنه حرکتی مردان غیر فعال دارای گردن درد مزمن بود. بعد از اجرای تحقیق، بهبودی قابل توجهی در شدت درد، ناتوانی و دامنه حرکتی مردان غیرفعال دارای گردن درد مشاهده شد. باتوجه به یافته‌های تحقیق تمرینات اصلاح پاسچر و قدرتی بر همه‌ی متغیرهای تحقیق در گروه تمرینی اثرگذار بوده است و آزمودنی‌های این گروه‌ها نسبت به گروه کنترل بهبود قابل توجهی داشته‌اند. براساس نتایج، تفاوت بین دو گروه تمرینات پاسچر و قدرتی از نظر آماری معنادار نشده بود هر چند تمرینات اصلاحی قدرتی به میزان بیشتری درد گردن را در بین نمونه کاهش داده بود.

سر به جلو یکی از رایج‌ترین انحرافات وضعیتی در ربع فوقانی بدن است و جزء سندرم‌های درد مزمن طبقه بندی می‌شود. تحقیقات نشان داده است بین درد گردن و سردرد مزمن با زاویه سر به جلو رابطه معنی‌داری وجود دارد و عادات‌های غلط و وضعیت‌های بدنی نامناسب هنگام نشستن، کار کردن در وضعیت نشسته با وسایل مختلف و خستگی عضلانی باعث درد گردن می‌شود. پس می‌توان با اصلاح ناهنجاری سر به جلو افراد را از دردهای احتمالی و مشکلات ثانویه ناشی از این ناهنجاری مصون نگه داشت. در افراد دارای سر به جلو علاوه بر تغییر راستای گردن، عضلاتی چون متوازی‌الاضلاع، دندان‌های قدامی و دوزنقه میانی و تحتانی دچار ضعف می‌شوند. این عدم توازن عضلانی با درد و خستگی در ناحیه گردن همراه است<sup>(۲۵)</sup>. در همین راستا در پژوهشی که نیکروان و همکاران (۱۳۹۴) انجام دادند نتایج تفاوت معناداری در شیوع اختلالات اسکلتی عضلانی و درد ناحیه گردن و کمربند شانه کاربران رایانه با و بدون فعالیت را نشان داد و کاربران با فعالیت بدنی وضعیت بهتری نسبت به کاربران بدون فعالیت بدنی داشتند<sup>(۲۸)</sup>. همچنین جیونگ و همکاران (۲۰۱۵) تأثیر تمرینات ثبات‌دهنده با سوئیس‌بال و بدون سوئیس‌بال بر

نتایج آزمون تعقیبی بونفرونی (جدول ۶) نشان می‌دهد که در متغیر درد گردن بین گروه تمرین اصلاحی پاسچر و تمرین اصلاحی قدرتی با گروه کنترل تفاوت معنی‌داری وجود دارد ( $P \leq 0/05$ ) و گروه تمرین اصلاحی پاسچر و تمرین اصلاحی قدرتی نسبت به گروه‌های کنترل درد گردن کمتری داشتند. اما بین درد گردن گروه تمرین اصلاحی پاسچر و گروه تمرین اصلاحی قدرتی تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد ( $P \geq 0/05$ ). نتایج آزمون تعقیبی بونفرونی نشان می‌دهد که در متغیر ناتوانی عضلات گردن بین گروه تمرین اصلاحی پاسچر و تمرین اصلاحی قدرتی با گروه کنترل تفاوت معنی‌داری وجود دارد ( $P \leq 0/05$ ) و گروه تمرین اصلاحی پاسچر و تمرین اصلاحی قدرتی نسبت به گروه‌های کنترل ناتوانی کمتری در عضلات گردن دارند. اما بین ناتوانی عضلات گردن گروه تمرین اصلاحی پاسچر و گروه تمرین اصلاحی قدرتی تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد ( $P \geq 0/05$ ). همچنین نتایج آزمون تعقیبی بونفرونی نشان می‌دهد که در متغیر دامنه حرکتی گردن (فلکشن گردن، اکستنشن گردن، روتیشن گردن و فلکشن طرفی گردن) بین گروه تمرین اصلاحی پاسچر و تمرین اصلاحی قدرتی با گروه کنترل تفاوت معنی‌داری وجود دارد ( $P \leq 0/05$ ) و گروه تمرین اصلاحی پاسچر و تمرین اصلاحی قدرتی نسبت به گروه‌های دامنه حرکتی (فلکشن گردن، اکستنشن گردن، روتیشن گردن و فلکشن طرفی گردن) بهتری دارند. اما بین دامنه حرکتی (فلکشن گردن، اکستنشن گردن، روتیشن گردن و فلکشن طرفی گردن) بین گروه تمرین اصلاحی پاسچر و گروه تمرین اصلاحی قدرتی تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد ( $P \geq 0/05$ ).

#### بحث

هدف از تحقیق حاضر مقایسه تأثیر یک دوره تمرینات اصلاح پاسچر و قدرتی با تأکید بر پوزیشن سر و

کیفوز (اکستنشن ستون فقرات پشتی) تمرکز دارد. در تحقیق حاضر از تمرینات کششی جهت برقراری تعادل عضلانی استفاده شد. همچنین به کشش عضلات گردنی و تقویت عضلات خلفی نیز جهت اصلاح عارضه سر به جلو پرداخته شده است. حاجی حسینی و همکاران (۱۳۹۴) در مطالعه خود روی سندرم متقاطع فوقانی، تفاوت معناداری را در مقایسه سه برنامه تمرینی مجزای قدرتی و کششی و یک برنامه جامع، روی سر به جلو نیافتند. در تحقیق حاضر با توجه به لزوم توجه به واکنش‌های زنجیره‌ای و استفاده از یک برنامه ترکیبی در مقایسه با تمرینات مجزا برای فعال‌سازی عضلاتی از جمله عضلات گردنی که بر روی کتف به طور مستقیم دخالت دارند، تأکید شد<sup>(۳۳)</sup>. از آنجا که چرخش در مهره‌های گردنی می‌تواند آسان‌تر از مهره‌های دیگر رخ دهد و محدودیت حرکتی در این ناحیه می‌تواند باعث ناهنجاری شود، حمایت از شانه‌ها می‌تواند محدودیت حرکتی مهره‌های گردن که ناشی از سفتی عضلات گردنی کتفی است را کاهش دهد<sup>(۳۰)</sup>.

انسان برای حرکت نیازمند انعطاف پذیری مفاصل می‌باشد. افزایش انعطاف پذیری، منجر به کسب طول طبیعی عضلات می‌شود که این عامل منجر به حرکت روان مهره‌ها روی دیسک بین مهره‌ای می‌شود و از بروز آسیب‌های جدی جلوگیری می‌کند. همچنین با افزایش انعطاف پذیری، بسیاری از عوارض نظیر گردن درد، کمردرد و دردهای ناشی از بالا رفتن سن از میان برداشته می‌شود گردن درد مزمن عارضه‌ای است که در بسیاری از مردم و با علل مختلف بروز می‌کند و یکی از مشکلات رایج جوامع امروزی است. تلاش‌های بسیاری به منظور تشخیص علت‌های گردن درد انجام شده است ولی تاکنون دلیل کاملاً مشخصی برای آن گزارش نشده است<sup>(۳۵)</sup>. گردن درد یکی از شایعترین علل ناتوانی و محدودیت حرکتی در سنین ۳۵ سالگی به بالا می‌باشد که

درد گردن - شانه و دامنه حرکتی گردن افرادی که طولانی‌مدت از نمایشگرهای تصویری استفاده کرده‌اند را بررسی کردند؛ نتایج کاهش معناداری در میزان درد و افزایش معناداری در میزان دامنه حرکتی در هر دو گروه نشان داد و در بین دو گروه، گروهی که تمرینات با سوئیس‌بال را انجام داده‌اند نتایج بهتری را نشان دادند. تحقیقات نشان می‌دهد ترکیب ورزش‌های اصلاحی و مقاومتی نه تنها موجب اصلاح بهتر سر به جلو می‌شود، بلکه موجب بهبود دامنه حرکتی و کاهش درد نیز می‌شود<sup>(۲۹)</sup>. روشنی و همکاران (۱۳۹۸) در پژوهشی ماندگاری برنامه تمرینی بر میزان درد گردن و زاویه سر به جلو را بررسی کردند؛ بعد از شش ماه اثرات تمرین ماندگار بود. در تحقیق حاضر نه تنها تمرینات کششی و تقویتی، بلکه تمرینات مقاومتی جهت ثبات و پایداری بهتر استفاده شد. بر اساس مکانیسم چرخ‌دنده‌ای، حرکت ریتراکشن سر باعث اصلاح راستای مهره‌های ستون فقرات گردنی و کاهش میزان کیفوز پشتی می‌شود و تنه را در وضعیت مناسبی برای اکستنشن قرار می‌دهد. همچنین چرخش خارجی بازوها و نزدیک کردن کتف‌ها سبب کشش عضلات قدامی نواحی بازو و سینه شده، اکستنشن ستون فقرات را تسهیل می‌کند<sup>(۲۵)</sup>. حال با توجه به موارد گفته شده یافته‌های این تحقیق با نتایج تحقیقات روشنی و همکاران (۱۳۹۸)، نیکروان و همکاران (۱۳۹۴)، جیونگ و همکاران (۲۰۱۵)، لطافت کار و همکاران (۱۳۹۹)، جاودانه و همکاران (۱۳۹۸)، نیدرر و همکاران (۲۰۲۰) و لیاماس-راموس و همکاران همخوانی دارد<sup>(۲۵-۲۸-۲۹-۳۰-۳۲)</sup>.

یکی از تمرینات انسجامی که در پژوهش حاضر گنجانده شد حرکت کششی و مقاومتی گردن، که فرد باید حرکت چین‌تاک و چرخش خارجی بازوها را در قالب حرکت انسجام انجام دهد؛ بنابراین این تمرین به طور هم‌زمان روی سر به جلو (داخل کشیدن گردن) و شانه گرد (نزدیک کردن کتف‌ها) و

قابل توجهی دارد و تمرینات اصلاح پاسچر و قدرتی بر همه‌ی متغیرهای تحقیق در گروه تمرینی اثرگذار بوده است و آزمودنی‌های این گروه‌ها نسبت به گروه کنترل بهبود قابل توجهی داشته‌اند. لذا پیشنهاد می‌شود از این تمرینات در میان برنامه‌های توانبخشی مردان مبتلا به گردن درد مزمن به عنوان برنامه‌های مکمل درمانی و پیشگیرانه با اثرات غیر دارویی استفاده شود.

### تشکر و قدردانی

بدینوسیله نویسندگان این تحقیق از کلیه آزمودنی‌ها و افراد شرکت کننده در این پژوهش و همچنین داوران عزیز که با نقطه نظرات خویش موجب افزایش کیفیت این مقاله شدند، کمال تشکر و قدردانی را دارند.

ممکن است به دلایل گوناگونی بروز کند. نتایج تحقیقات اشاره به این مطلب ندارد که علت عمده بروز گردن درد، بر هم خوردن انحنای طبیعی ستون فقرات است. کاهش نیروی عضلات گردن و درد گردن در مردان نسبت به زنان بر اساس کارهای سنگین روزانه شایع‌تر است با و افزایش سن و تغییرات به وجود آمده در راستای گردن، باعث افزایش فشار به دیسک بین مهره‌های گردنی و شیوع درد گردن می‌شود همچنین به علت افزایش سن در بعضی از افراد، ناهنجار سر به جلو ایجاد میشود که باعث تغییر وضعیت استراحت فک تحتانی میگردد. علاوه بر آن تنفس با قسمت فوقانی قفسه سینه به علت افزایش فعالیت عضلات کمکی تنفسی، دچار تغییر می‌شود تنفس دهانی نیز در اثر عوض شدن وضعیت استراحت زبان تغییر می‌کند و احتمال دارد که مفصل تمپورو مندیبولار دچار استئوآرتریت شود. این عامل نیز منجر به گردن درد مزمن می‌گردد. در این راستا می‌توان گفت که ضعف عضلات فلکسور گردن باعث افزایش قوس ناحیه گردنی می‌شود این مورد باعث فشار بر روی دیسک ناحیه خلفی گردن می‌شود در نهایت منجر به بروز گردن درد می‌شود<sup>(۳۰)</sup>. نتایج پژوهش حاضر نشان می‌دهند که در آزمودنی‌های دارای گردن درد مزمن، عضلات خم کننده گردن دچار ضعف هستند؛ اما عضلات بازکننده گردن دچار کوتاهی شدند. این مورد عاملی برای افزایش قوس ناحیه گردنی می‌باشد که متعاقب آن فشارهای وارده بر دیسک بین مهره‌های گردنی بیشتر می‌شود و گردن درد آغاز می‌شود.

### نتیجه گیری

یافته‌های تحقیق حاضر نشان داد که دوره تمرینات اصلاح پاسچر و قدرتی با تاکید بر پوزیشن سر و گردن بر درد، ناتوانی عضلات گردن و دامنه حرکتی مردان غیر فعال دارای گردن درد مزمن تاثیر

## References

- De Jesus-Moraleida FR, Pereira LSM, De-Melo VC, Ferreira PH. Multidimensional features of pain in patients with chronic neck pain. *Fisioter Movim* 2017; 30(3): 569-577..
- Dimitriadis, Z., Kapreli, E., Strimpakos, N., & Oldham, J. (2013). Hypocapnia in patients with chronic neck pain: association with pain, muscle function, and psychologic states. *American journal of physical medicine & rehabilitation*, 92(9), 746-754.
- Durall, C. J. (2012). Therapeutic exercise for athletes with nonspecific neck pain: a current concepts review. *Sports Health*, 4(4), 293-301.
- Andersen, L. L., Kjaer, M., SØgaard, K., Hansen, L., Kryger, A. I., & Sjøgaard, G. (2008). Effect of two contrasting types of physical exercise on chronic neck muscle pain. *Arthritis Care & Research: Official Journal of the American College of Rheumatology*, 59(1), 84-91.
- Guez, M., Hildingsson, C., Stegmayr, B., & Toolanen, G. (2003). Chronic neck pain of traumatic and non-traumatic origin A population-based study. *Acta Orthopaedica Scandinavica*, 74(5), 576-579.
- Ahn, J. A., Kim, J. H., Bendik, A. L., & Shin, J. Y. (2015). Effects of stabilization exercises with a Swiss ball on neck-shoulder pain and mobility of adults with prolonged exposure to VDTs. *Journal of Physical Therapy Science*, 27(4), 981-984.
- Beneka, A., Malliou, P., & Gioftsidou, A. (2014). Neck pain and office workers: An exercise program for the workplace. *ACSM's Health & Fitness Journal*, 18(3), 18-24.
- Brage, K., Ris, I., Falla, D., Sogaard, K., & Juul-Kristensen, B. (2015). Pain education combined with neck-and aerobic training is more effective at relieving chronic neck pain than pain education alone—A preliminary randomized controlled trial. *Manual Therapy*, 20(5), 686-693.
- Bertozzi L, Villafani JH, Capra F, Reci M, Pillastrini P. Effect of an Exercise Programme for the Prevention of Back and Neck Pain in Poultry.
- Gupta, B. D., Aggarwal, S., Gupta, B., Gupta, M., & Gupta, N. (2013). Effect of deep cervical flexor training vs. conventional isometric training on forward head posture, pain, neck disability index in dentists suffering from chronic neck pain. *Journal of clinical and diagnostic research: JCDR*, 7(10), 2261.
- Falla, D., Jull, G., & Hodges, P. W. (2004). Feedforward activity of the cervical flexor muscles during voluntary arm movements is delayed in chronic neck pain. *Experimental brain research*, 157(1), 43-48.
- Schomacher, J., Farina, D., Lindstroem, R., & Falla, D. (2012). Chronic trauma-induced neck pain impairs the neural control of the deep semispinalis cervicis muscle. *Clinical Neurophysiology*, 123(7), 1403-1408.
- Falla, D., & Farina, D. (2005). Muscle fiber conduction velocity of the upper trapezius muscle during dynamic contraction of the upper limb in patients with chronic neck pain. *Pain*, 116(1-2), 138-145.
- Falla, D., & Farina, D. (2007). Neural and muscular factors associated with motor impairment in neck pain. *Current rheumatology reports*, 9(6), 497-502.
- Röijezon, U. (2009). Sensorimotor function in chronic neck pain: objective assessments and a novel method for neck coordination exercise (Doctoral dissertation, Institutionen för samhällsmedicin och rehabilitering).
- Page, P., Frank, C. C., & Lardner, R. (2010). Assessment and treatment of muscle imbalance: the Janda approach. *Human kinetics*.
- Janwantanakul, P., Pensri, P., Jiamjarasrangi, W., & Sinsongsook, T. (2009). Associations between prevalence of self-reported musculoskeletal symptoms of the spine and biopsychosocial factors among office workers. *Journal of occupational*

- health, 0901270054-0901270054.
18. Andersen, C. H., Andersen, L. L., Mortensen, O. S., Zebis, M. K., & Sjøgaard, G. (2011). Protocol for shoulder function training reducing musculoskeletal pain in shoulder and neck: a randomized controlled trial. *BMC musculoskeletal disorders*, 12(1), 1-5.
  19. Reese, N. B., & Bandy, W. D. (2016). Joint range of motion and muscle length testing-E-book. Elsevier Health Sciences.
  20. Granger, J. (2020). *Neuromuscular therapy manual*. Jones & Bartlett Learning.
  21. Wewers, M. E., & Lowe, N. K. (1990). A critical review of visual analogue scales in the measurement of clinical phenomena. *Research in nursing & health*, 13(4), 227-236.
  22. Vernon, H., & Mior, S. (1991). The Neck Disability Index: a study of reliability and validity. *Journal of manipulative and physiological therapeutics*.
  23. Stranjalis, G., Kalamatianos, T., Stavrinou, L. C., Tsamandouraki, K., & Alamanos, Y. (2011). Neck pain in a sample of Greek urban population (fifteen to sixty-five years): analysis according to personal and socioeconomic characteristics. *Spine*, 36(16), E1098-E1104.
  24. Hubley-Kozey, C. L. (2005). Butler Effectiveness of an Exercise Program to Improve Forward Head Posture in Normal Adults: A Randomized, Controlled 10-Week Trial. *JManManipTher*, 13(3), 163-176.
  25. Roshni, Sajjad., Rostami Zalani, Farouk., Ghanizadeh Hesar, Nermin., Mohammad Ali Nesab Firouzjah, Ibrahim., Sokhte Zari, Zahra. (2018). Investigating the durability of two exercise programs to control shoulder movements and correction on the amount of neck pain and head angle in men with forward head. *Scientific Journal of Ilam University of Medical Sciences*, Volume 27, Number 1, pp: 148-160. [Farsi]
  26. Sarig-Bahat, H. (2003). Evidence for exercise therapy in mechanical neck disorders. *Manual therapy*, 8(1), 10-20.
  27. Seidi, F., Rajabi, R., Ebrahimi, I., Alizadeh, M. H., & Minoonejad, H. (2014). The efficiency of corrective exercise interventions on thoracic hyperkyphosis angle. *Journal of back and musculoskeletal rehabilitation*, 27(1), 7-16.
  28. Farhad Nikravan Golsfidi, Ahmad Ebrahimi Atari, Ali Akbar Hashemi Javaheri. 2014. Comparison of musculoskeletal neck and shoulder girdle disorders in male computer users with and without physical activity. *Sports Medicine* 15. 205-220. [Farsi]
  29. Ahn, J. A., Kim, J. H., Bendik, A. L., & Shin, J. Y. (2015). Effects of stabilization exercises with a Swiss ball on neck-shoulder pain and mobility of adults with prolonged exposure to VDTs. *Journal of Physical Therapy Science*, 27(4), 981-984.
  30. Nurullah Javadane\*, Amir Lataftkar, Maleeha Haddadanjad. 2019. The effect of active scapular exercises on pain, disability, neck range of motion and scapular alignment in people with chronic neck pain: a randomized clinical trial. *Faiz* 6. 621-632. [Farsi]
  31. Javadane, Noorale., Lataftkar, Amir., Kamrani Faraz, Nazanin. (2018). Comparison of the effect of stability exercises with and without postural release technique on neck pain and range of motion in men with chronic neck pain. *Military care sciences*. 6 (1), pp: 49-60. [Farsi]
  32. Niederer, D., & Mueller, J. (2020). Sustainability effects of motor control stabilisation exercises on pain and function in chronic nonspecific low back pain patients: A systematic review with meta-analysis and meta-regression. *PloS one*, 15(1), e0227423.
  33. Elham Haji Hosseini, Ali Asghar Nursteh, Ali Shamsi Majlan, Hassan Daneshmandi. 2014. Comparison of the effect of three strength, stretching and combined training programs on upper cruciate syndrome (UCS). *Research in rehabilitation sciences* 1. 75. [Farsi]