

Compare the Effect of Traditional Training and Corrective Exercises national Academy of America on the Neck and Forward Head Angle in University Male Students.

Rostami Zalani F¹, Ashraf M.J¹, Ghasemi GH.A²

Abstract

Purpose: Increased forward head angle causes neck pain. The aim of this study was to compare the effect of traditional and National Academic of Sport Medicine (NASM) corrective exercises on the neck pain and forward head angle in college male students.

Methods: Twenty male with forward head were selected within male students, and randomly divided into 2 groups (n=10 rats per group): Both groups performed traditional and NASM corrective exercises. First group performed traditional exercises and the second group performed NASM corrective exercises for 8 weeks that related to the forward head practices. Angle of head pain and head pain were measured by pain Visual Analogue Scale (VAS) and goniometer before and after the training period. Data were analyzed by paired t-test and independent t-test in $P < 0.05$.

Results: The result of this study showed significant differences between pre and post-intervention conditions regarding the VAS, and head angle values in both groups ($P < 0/05$). There is a significant difference between groups in pain scale VAS and head angle before and after the training period that the rate of healing in NASM group is higher than in the traditional group.

Conclusion: NASM corrective exercises was more effective in improvement of the pain scale and head angle and it is recommended to the occupational therapist to the benefits of these exercises as a modern training methods in correction of the forward head angle.

Keywords: Forward head, Traditional exercises, Corrective exercises, National Academic of Sport Medicine (NASM), Pain

Received: 2016.08.15; Accepted: 2017.01.17

مقایسه اثر تمرینات سنتی و اصلاحی آکادمی ملی آمریکا بر درد گردن و زاویه سر به جلو در دانشجویان مرد

فاروق رستمی دلانی^۱، محمدجواد اشرف^۱، غلامعلی قاسمی^۲

هدف: افزایش زاویه سر به جلو موجب درد می‌شود. هدف این تحقیق مقایسه اثر تمرینات سنتی و تمرینات اصلاحی آکادمی ملی آمریکا (National Academy of Sport Medicine; NASM) بر درد گردن و زاویه سر به جلو در دانشجویان مرد دانشگاهی بود.

روش بررسی: بین دانشجوی مرد مبتلا به سر به جلو، ۲۰ نفر انتخاب و بطور تصادفی به دو گروه (هر گروه ۱۰ نفر) تقسیم شدند. گروه اول تمرینات سنتی و گروه دوم تمرینات اصلاحی آکادمی ملی آمریکا را به مدت هشت هفته انجام دادند. قبل و بعد از مداخله درد گردن با استفاده از مقیاس دیداری درد (Visual Analog Scale, VAS) و زاویه سر به جلو با استفاده از گونیامتر اندازه‌گیری شد. برای تحلیل داده‌ها از آزمونهای تی مستقل و وابسته در سطح معنی‌داری $p < 0/05$ استفاده شد.

یافته‌ها: هر دو گروه تفاوت معنی‌داری را در قبل و بعد از مداخله در مورد مقیاس درد ($p < 0/05$) و میزان زاویه سر به جلو ($p < 0/05$) نشان دادند. مقایسه داده‌های بین دو گروه در مورد مقیاس درد و زاویه سر به جلو تفاوت معنی‌داری را در قبل و بعد از دوره تمرین نشان داد، به طوری که میزان بهبودی در گروه تمرینات اصلاحی آکادمی آمریکا بیشتر از گروه تمرینات سنتی بود.

نتیجه‌گیری: تمرینات اصلاحی آکادمی ملی آمریکا اثر بیشتری بر درد و زاویه سر به جلو دارد، لذا کاردرمانها می‌توانند از این

تمرینات به عنوان یک روش تمرینی نوین در اصلاح زاویه سر به جلو استفاده کنند.

کلمات کلیدی: سر به جلو، تمرینات سنتی، تمرینات اصلاحی، آکادمی ملی پزشکی ورزشی، درد

نویسنده مسئول: فاروق رستمی ذلاتی، f.rostami1010@gmail.com

آدرس: اصفهان، دروازه شیراز، دانشگاه اصفهان، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی

۱- کارشناسی ارشد، گروه آسیب‌شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی، دانشکده علوم ورزشی دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران

۳- دانشیار، گروه آسیب‌شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی، دانشکده علوم ورزشی دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران

مقدمه

راستای دید را اصلاح کنند (۵). بنابراین در این ناهنجاری علاوه بر حرکت انتقالی سر به سمت جلو، مهره‌های تحتانی تا میانی گردن به خم شدگی و مهره‌های فوقانی به باز شدگی می‌روند (۵)، ناهنجاری وضعیتی سر به جلو با عوارضی همچون، فشردگی اعصاب تحت جمجمه‌ای (۶)، ناپایداری مهره‌های بخش میانی گردن، کاهش ظرفیت حیاتی شش‌ها محدود شدن دامنه حرکت مفصل بازویی-دوری^۲ (۷)، اختلالات مفصل فکی-گیجگاهی^۳ (۸) می‌شود. در حالت طبیعی، عملکرد متقابل چهار عضله‌ی اصلی در دو طرف قدامی چنانگی-چنبری-پستانی^۴ و نردبانی^۵ و نیم مهره‌ای^۶ خلفی و بالا برنده کتف^۷ نواحی سر و گردن، سبب حفظ تعادل و وضعیت بدنی مطلوب می‌شود، که در این ناهنجاری تعادل بین این عضلات به هم خورده و استرس زیادی بر آنها وارد می‌شود. همچنین به دلیل فعالیت مداوم و بیش از اندازه‌ی عضلات باز کننده فوقانی گردن^۸ برای تراز کردن راستای دید، این عضلات ممکن است دچار خستگی شوند (۵). تاکنون در زمینه اصلاح زاویه سر به جلو از تمرینات سنتی کششی به منظور افزایش طول عضلات کوتاه شده (عضلات باز کننده گردنی) و از تمرینات تقویتی به منظور تقویت عضلات ضعیف شده (عضلات خم کننده گردنی) استفاده شده است (۹). Leanch و همکاران، بهبود معناداری در زاویه سر به جلو شناگران با استفاده از تمرینات کششی و تقویتی پیدا کردند (۱۰). بختیاری و همکاران، در یک تحقیق اثر تمرینات اصلاحی چین تاک (تمرینی که در آن آزمودنی ر حالت ایستاده یا نشسته پشت به دیوار قرار گرفته و چانه خود را به سمت پایین و عقب به سمت قفسه سینه گرفته

اختلالات عضلانی- اسکلتی صدماتی هستند که در افراد با وضعیتهای نامناسب حین انجام کارها و وظایف به مدت طولانی به وجود می‌آیند و سبب ایجاد درد در نواحی گردن، کمر، شانه‌ها و بازوها و سایر نواحی بدن می‌گردند. این آسیبها طی ماهها و سالها مواجهه با استرسهای بیومکانیکی و روانی- اجتماعی در محیطهایی که کار تکراری دارند، به وجود می‌آیند (۱). حرکات تکراری و یا وضعیتهای مداوم می‌تواند منجر به تعدیل در طول، قدرت و سفتی عضلانی شود، در نتیجه، این سازگاریها ممکن است موجب اختلالات حرکتی شوند (۲). در میان قوسهای ستون فقرات انحنای گردنی فوقانی‌ترین انحنای ستون فقرات است. یکی از شایعترین وضعیت بدنی های معیوب ستون فقرات گردنی، سر به جلو می باشد (۳). بروز این وضعیت بدنی معیوب موجب افزایش اثر نیروهای جاذبه روی سر، باز شدن^۱ بیش از حد سر روی گردن در مفصل Atlanto-occipital، خم شدن گردن روی قفسه سینه و عقب رفتن Mandibular و به کار نگرفتن خم کننده های عمقی گردن و در نهایت درد در ناحیه گردن می‌شود (۳). شیوع گردن درد ناشی از وضعیت سر به جلو در جمعیت عمومی بالغین بین ۱۵ تا ۴۰ درصد در ماه و ۳۰ تا ۵۰ درصد در سال تخمین زده شده است (۴). در این ناهنجاری، نواحی سر و گردن نسبت به خط مرجع عمودی، رو به جلو منحرف می‌شوند که این امر سبب افزایش خم شدن مهره‌های گردنی و تمایل حرکت سر به سمت جلو و پایین می‌شود. در چنین وضعیتی عضلات باز کننده فوقانی گردن به شدت فعال می‌شوند تا با خم شدن مهره‌های گردنی،

⁵ Scalenes

⁶ Semispinalis

⁷ Levator scapulae

⁸ Extensor muscles of the upper neck

¹ Extention

² Gelenohumeral

³ Jaw-temporal

⁴ Sternocleidomastoid

پس‌آزمون بود. جامعه آماری تحقیق حاضر را تعداد ۱۲۰ نفر از دانشجویان مرد دانشگاه اصفهان تشکیل دادند. در تعیین حجم نمونه، بر اساس مطالعات انجام شده دیگر، برای تحقیقاتی که مداخله‌ای بوده، محقق انتظار دارد که حجم تأثیر برنامه تمرینی بزرگ (بیشتر از ۰/۸۰) باشد. همچنین سطح آلفا را ۰/۰۵ و سطح بتا را ۰/۲۰ در نظر گرفت. در چنین شرایطی یک نمونه ۱۰ تا ۲۰ نفری برای هر گروه کفایت می‌کرد، لذا حجم نمونه تعداد ۲۰ نفر مشخص شد (۱۷). پیش از شرکت در مطالعه تمام بیماران فرم رضایت‌نامه را تکمیل کردند و مراحل انجام تحقیق توسط کمیته اخلاق دانشگاه اصفهان اخذ گردید. بر طبق مطالعات دیگر داشتن ناهنجاری سر به جلوی بزرگتر از ۴۶ درجه، محدوده سنی ۲۰ تا ۲۵ سال و همچنین رضایت‌نامه کتبی آزمودنیها برای شرکت داوطلبانه، از شرایط ورود به تحقیق بود (۱۸، ۱۹). معیار خروج از تحقیق طبق مطالعات دیگر نیز شامل: سابقه هرگونه آسیب قبلی در شانه و گردن، داشتن درد در کمربند شانه و پشت، داشتن هر گونه درد در ناحیه گردن یا اندام فوقانی، مشاهده‌ی علائم آسیب شناسی مرتبط با سابقه‌ی شکستگی، جراحی یا بیماریهای مفصلی ستون فقرات، داشتن فعالیت ورزشی منظم هفتگی، سابقه قهرمانی و عضویت در تیمهای ورزشی و همچنین عدم اتمام برنامه تمرینی بر اساس اهداف تحقیق بود (۱۸، ۱۹). بعد از شناسایی و توجیه کامل افراد در مورد تحقیق و شیوه‌ی انجام تمرینات، هدف از انجام تمرینات اصلاحی به صورت کامل توسط فرد آزمونگر توضیح داده شد. اندازه‌گیریها توسط فرد آزمونگر در پیش‌آزمون و پس‌آزمون انجام گردید. برای اندازه‌گیری قد آزمودنیها از متر نواری دیواری با دقت یک سانتیمتر و برای اندازه‌گیری وزن از ترازوی دیجیتال برویر (ساخت کشور چین) استفاده شد. برای کمی کردن میزان شدت درد در افراد مبتلا به درد گردن از مقیاس دیداری درد (Visual Analysis Scale)، استفاده شد. این ابزار که نشان‌دهنده حس درد افراد است، در یک انتهای آن صفر یعنی بدون درد و انتهای دیگر آن ۱۰ یعنی شدیدترین درد ممکن در نظر گرفته شد. نمونه‌ها با کشیدن دایره دور اعداد، میزان حس درد خود را گزارش کردند. پایایی این روش در اندازه‌گیری درد، $\text{Intergenerational correlation} = 0.97$

است) را در بهبود ناهنجاری سر به جلو موثر دانسته‌اند (۱۱). لطافت کار و همکاران، پژوهشی در رابطه با بررسی و تأثیر یک دوره برنامه تمرینی بر میزان دامنه حرکتی گردن و درد گردن انجام دادند که بهبود در عوامل ذکر شده را پیدا کردند (۱۲). سلطانی و همکاران، نشان دادند که تمرینات تسهیل عصبی-عضلانی به صورت یک روش موثرتر در کاهش درد و بازگشت قدرت عضلات نسبت به تمرینات سنتی در بیماران با گردن درد مزمن ظاهر شده است (۱۳). اهداف درمان برای تصحیح مشکلات وضعیت بدنی در ناحیه گردن شامل بهبود دامنه‌ی حرکتی، افزایش انعطاف‌پذیری و افزایش قدرت عضلات ضعیف می‌باشد. ناهنجاری مذکور، از طریق روشهای مختلفی تحت معالجه و اصلاح قرار می‌گیرد که شامل درمانهای دستی، باز آموزی وضعیت بدنی، استفاده از نوار چسبها و وسایل کمکی و حرکات اصلاحی است. استفاده از حرکات اصلاحی، از روشهای رایج در اصلاح ناهنجاری سر به جلو است (۱۴). پروتکل آکادمی ملی طب ورزش آمریکا^۱ پروتکل اصلاحی جدیدی است که شامل چهار مرحله تکنیکهای مهارتی، کششی، فعاسازی و انسجام می‌باشد (۱۵). کمالی و همکاران، در یک تحقیق نشان دادند که تمرینات اصلاحی آکادمی آمریکا دارای اثر بیشتری نسبت به تمرینات سنتی بر دو متغیر لوردوز کمری و کیفوز پستی داشته است (۱۶). با توجه به اینکه تحقیقات انجام شده در زمینه اصلاح ناهنجاریها از تمرینات سنتی استفاده کرده‌اند (۱۰، ۱۲)، و از روشهای تمرینی جدید کمتر استفاده شده است و با توجه به اینکه تاکنون تحقیقی که به بررسی اثر تمرینات اصلاحی آکادمی آمریکا بر درد گردن و میزان زاویه سر به جلو بپردازد، یافت نشد، لذا هدف از این تحقیق مقایسه اثر دو روش تمرینات اصلاحی آکادمی آمریکا و تمرینات سنتی بر درد گردن و اصلاح زاویه سر به جلو در دانشجویان مرد دانشگاهی بود. در واقع محقق در تحقیق حاضر به دنبال بررسی این موضوع بود که کدام برنامه تمرینی موثرتر از دیگری خواهد بود.

روش بررسی

مطالعه حاضر از نوع نیمه تجربی و به‌صورت پیش‌آزمون-

¹ National Academic of Sport Medicine

coefficient گزارش شده است. در این تحقیق مقدار بالاتر از عدد چهار در مقیاس درد به عنوان درد تلقی شده است (۲۰-۲۲). برای اندازه‌گیری زاویه سر به جلو از گونیامتر مخصوص استفاده شد. ترازویی در بازوی ثابت این وسیله (Head Posture Spinal Curvature Instrument 6) به منظور قرارگیری قائم آن، تعبیه شده است تا اطلاعات درستی ارائه دهد. برای اندازه‌گیری، آزمودنی در یک حالت راحت ایستاده و سه بار حرکت خم و راست شدن گردن را انجام می‌داد تا شرایط عضلانی غیر طبیعی از بین رود. سپس سر را در یک موقعیت طبیعی راحت نگه می‌داشت تا اندازه‌گیری صورت گیرد. در این مرحله، آزمونگر با قرار گرفتن در سمت چپ آزمودنی بازوی ثابت گونیامتر را عمود بر زمین، محور گونیامتر را در نمای جانبی موازی با زائده خاری مهره هفتم گردنی و بازوی متحرک گونیامتر را بر روی غضروف بخش قدامی گوش تنظیم می‌کرد. زاویه بین بازوی متحرک و خط افقی که از مهره هفتم گردنی عبور می‌کرد، به عنوان زاویه انحراف گردن^۱ ثبت می‌شد (۲۵-۲۳). آزمونگر عددی که به عقربه نزدیکتر بود را به عنوان زاویه سر به جلو در نظر می‌گرفت. و اگر عقربه بین دو عدد قرار می‌گرفت، عدد کوچکتر ثبت شد. در مجموع، سه بار اندازه‌گیری از هر فرد صورت گرفت و استراحت دو دقیقه‌ای بین هر آزمون به فرد داده شد (۲۵-۲۳). در پایان، میانگین سه بار اندازه‌گیری به عنوان میزان زاویه سر به جلوی فرد یادداشت می‌شد.

تمرینات در گروه آکادمی اصلاحی آمریکا به مدت هشت هفته، هر هفته سه جلسه و هر جلسه حدود ۴۵ دقیقه انجام شد. در این پروتکل ابتدا تمرینات مهارتی و بعد تمرینات کششی را بر روی عضله انجام دهیم. در تکنیک رهاسازی مایوفاشیال توسط خود فرد^۲ به منظور ایجاد یک پاسخ مهارتی در دوک عضلانی و کاهش فعالیت مدار گاما از طریق فشار مداوم با یک شدت، میزان و مدت خاص، موجب تحریک گیرنده‌های مذکور می‌شود. در واقع فشار از طریق یک شی با شدت بالا (حداکثر تحمل درد) برای مدت کم (۳۰ ثانیه) یا شدت کم (حداقل تحمل درد) برای مدت طولانی (۹۰ ثانیه)

به طور معنی‌دار، دامنه حرکتی را افزایش خواهد داد (۲۶). ابزارهای بسیاری در به کارگیری درمان از طریق رهاسازی وضعیتی وجود دارد. از تکنیک‌های مهارتی به منظور کاهش فعالیت بیش از حد بافت نورومایوفاشیال و آماده کردن بافت برای دیگر تکنیک‌های حرکات اصلاحی استفاده می‌شود (۲۷) و در مرحله بعد تکنیک افزایش طول، اشاره به کشیدگی عضلات و بافت همبندی است که ضرورتاً به منظور افزایش دامنه‌ی حرکتی بافت یا مفصل به طور مکانیکی کوتاه شده‌اند (۱۲). کشش در صورت ترکیب شدن با تمرینات مهارتی، فعالسازی و انسجام، به شکل مؤثرتری می‌تواند باعث بهبود آمادگی جسمانی و سلامت بیماران شود، همچنین در خصوص عضلات ضعیف شده به جای اینکه صرفاً آنها را تقویت کنیم، بهتر است از تمرینات انسجام هم در پایان استفاده کنیم (۱۲). در مرحله اول که به مرحله مهارت نیز معروف است، از طریق فوم غلتان فشار اعمال شده توسط خود فرد شامل ستون مهره‌های پشتی، جناغی - چنبری - پستانی، گوشه‌ای و دوزنقه فوقانی انجام می‌شد که در این تکنیک رهاسازی تنش یا کاهش فعالیت بیش از اندازه‌ی بافتهای نورومایوفاشیال در بدن مورد استفاده قرار می‌گیرد. استفاده از فوم غلتان (نوع سخت) باعث افزایش فشار روی ساختارهای بافت نرم و دسترسی به لایه‌های عمیق تر فاشیا می‌شود. در این پروتکل فرد فوم غلتان را به مدت ۳۰ ثانیه روی ناحیه مورد نظر حرکت می‌داد. در مرحله دوم که مرحله افزایش طول نیز نام دارد، تمرینات کلیدی افزایش طول از طریق کششهای ایستا، شامل عضلات جناغی-چنبری-پستانی، گوشه‌ای و دوزنقه فوقانی می‌باشد که از این تکنیک به منظور افزایش قابلیت کشسانی، طول و دامنه حرکتی بافتهای نورومایوفاشیال در بدن استفاده شد. کشش در اولین نقطه از مقاومت به مدت ۳۰ ثانیه حفظ می‌شد. مرحله سوم، مرحله فعالسازی بوده که از طریق تمرینات تقویتی مجزا، شامل خم کننده‌های عمقی گردن، بازکننده-های گردنی-پشتی و دوزنقه پایینی بود و از این تکنیک به منظور بازآموزی یا افزایش فعالیت بافتهای کم‌کار استفاده شد (۱۵). این تمرینات با ۱۰ تا ۱۵ تکرار و هر تکرار شامل یک تا دو ثانیه، حفظ انقباض هم طول در پایان

² Self-Myofascial Release

¹ Craniovertebral

معنی داری $p < 0/05$ وضعیت داده‌های کلیه‌ی متغیرهای مورد مطالعه از توزیع طبیعی برخوردار بودند.

جدول ۳ نتایج حاصل از آزمون t مستقل و t وابسته مربوط به زاویه سر به جلو و درد را نشان می‌دهد. طبق نتایج جدول هر دو روش تمرینی تأثیر معنی‌داری بر روی میزان زاویه سر به جلو دارند، یعنی بین میانگین زاویه سر به جلو قبل از درمان و بعد از درمان دو گروه اختلاف معنی‌داری وجود دارد ($p = 0/001$). مقایسه بین گروهی نیز نشان می‌دهد که در پیش‌آزمون بین میانگین نمرات زاویه سر به جلو گروه‌ها اختلاف معنی‌داری وجود ندارد ($t = 2/63, p = 0/118$) در حالی که در پس‌آزمون بین میانگین نمرات زاویه سر به جلو گروه‌ها اختلاف معنی‌داری وجود دارد ($t = 4/14, p = 0/004$). در رابطه با درد نیز به همین صورت هر دو روش تمرینی تأثیر معنی‌داری بر روی میزان درد دارند ($p = 0/001$). اما در پیش‌آزمون بین میانگین نمرات درد گروه‌ها اختلاف معنی‌داری وجود ندارد ($t = 3/08, p = 0/22$)، در حالی که در پس‌آزمون بین میانگین درد گروه‌ها اختلاف معنی‌داری وجود دارد ($t = 3/65, p = 0/003$). با توجه به نتایج جدول مشاهده می‌شود که بهبودی در زاویه سر به جلو و درد در گروه تمرینات آکادمی بیشتر از گروه تمرینات سنتی می‌باشد.

بحث و نتیجه گیری

هدف از این مطالعه مقایسه اثر دو روش تمرینات سنتی و تمرینات اصلاحی آکادمی آمریکا بر درد گردن و اصلاح زاویه سر به جلو در دانشجویان مرد دانشگاهی بود. پس از هشت هفته تمرین اصلاحی در گروه‌های تجربی تمرینات اصلاحی آکادمی آمریکا و سنتی، اختلاف معنی‌دار در شدت درد و میزان زاویه سر به جلو قبل و بعد از تمرینات مشاهده شد و هر دو گروه، کاهش درد و بهبود زاویه سر به جلو را نشان دادند، ولی میزان کاهش درد و بهبود زاویه سر به جلو در گروه تمرینات اصلاحی آکادمی آمریکا بیشتر از گروه تمرینات سنتی بود. در زمینه نوع تمرینات و پروتکل‌های به کار رفته در افراد مبتلا به عارضه سر به جلو به صورت سنتی (که شامل پروتکل تمرینات تقویتی و کششی است)، نتایج تحقیق حاضر با نتایج تحقیق گلسفیدی و امامی (۲۹)، حاجی حسینی و همکاران (۳۰)، Lynch و همکاران (۱۰)، صیدی

دامنه حرکتی و چهار ثانیه حفظ انقباض برون‌گرا (اکسنتریک) اجرا شدند. مرحله آخر نیز انسجام نام دارد که از این تکنیک به منظور بازآموزی و هماهنگی عملکرد عصب و عضله از هماهنگی عملکرد عصب و عضله از طریق حرکات عملکردی پیشرونده که شامل استفاده از مجموع تمرینات پویای بدن که بر همکاری عضلات پایدارکننده و حرکتی بدن بود، استفاده شد (جدول ۱).

در گروه تمرینات سنتی از آزمودنی خواسته شد که پس از گرم کردن، در برنامه اصلی تمرین که شامل تمرینات کششی برای عضلاتی که در این ناهنجاری کوتاه شده‌اند و تمرینات تقویتی برای عضلاتی که در این ناهنجاری ضعیف شده بودند شرکت کنند. این تمرینات به مدت هشت هفته و هر هفته سه جلسه و هر جلسه به مدت ۴۵ دقیقه انجام گردید (۲۸). با توجه به توصیه‌های مختلف در خصوص نگهداری کشش که اغلب بین ۱۰ تا ۳۰ ثانیه است. تمرینات کششی به مدت زمان ۳۰ ثانیه در هفته آخر رسید. هر تمرین کششی به صورت نرم و کنترل شده اجرا می‌شد. برای تأثیرگذاری بیشتر هر تمرین چهار بار تکرار شد. برای افزایش قدرت عضلات، تمرینات مقاومت فزاینده مورد استفاده قرار می‌گرفت. بر طبق اصل اضافه بار هر جلسه به تعداد تکرارها اضافه شد. به طوری که با ادامه تمرینات، آزمودنیها بدون آن که احساس خستگی داشته باشند، تمرینات را با تکرار بیشتر و زمان استراحت کمتر انجام دادند. تمرینات با ۱۰ تکرار شروع شد و در پایان هفته هشتم به ۳۰ تکرار رسید (۲۸). به منظور تجزیه و تحلیل داده‌ها از آزمون آماری t مستقل و وابسته توسط نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۲ (ساخت نیویورک ایالت متحده، شرکت IBM) در سطح معنی داری $p < 0/05$ استفاده شد.

یافته‌ها

آمار توصیفی مربوط به همسانی آزمودنیها در جدول ۲ ذکر شده است: چنانچه یافته‌های جدول ۲ نشان می‌دهد، بین میانگین کلیه متغیرهای مشخصات بدنی گروه‌ها قبل از مطالعه تفاوت معنی‌داری وجود ندارد ($p > 0/05$). بنابراین، می‌توان نتیجه گرفت که دو گروه از نظر مشخصات بدنی همتا و همگن می‌باشند و در شرایط یکسانی مورد مطالعه قرار گرفته‌اند. طبق آزمون شاپیرو-ویلک و با توجه به سطح

جدول ۱: تمرینات آکادمی اصلاحی آمریکا*

مرحله	ماهیت تمرین	عضلات	مدت زمان
مهیار	خود رهاسازی بافت مایوفاشیال	ستون مهره پشتی-جناغی چنبری پستانی-گوشه ای-دوزنقه فوقانی	۳۰ ثانیه
افزایش طول	کشش ایستا	جناغی چنبری پستانی-گوشه ای-دوزنقه فوقانی	۳۰ ثانیه
فعالسازی	تقویت	خم کننده های عمقی گردن- راست کننده های ستون مهره گردنی-دوزنقه تحتانی	۱۰-۱۵ تکرار تحت کنترل با حفظ دو ثانیه انقباض ایزومتریک و چهار ثانیه برون گرا
انسجام	حرکت منسجم پویا	حرکت به داخل کشیدن گردن	۱۰-۱۵ ثانیه تحت کنترل

*: (۲۷)

جدول ۲: اطلاعات توصیفی مربوط به آزمودنی‌ها

متغیر	گروه تمرینی	نوبت آزمون	انحراف معیار \pm میانگین	کمترین- بیشترین	*T	p- مقدار*
زاویه سر به جلو	آکادمی	پیش آزمون	۵۲/۳ \pm ۱/۴۵	۴۵-۵۴	۰/۲۱۸	۰/۰۴۴
		پس آزمون	۴۶/۳۵ \pm ۱/۰۲	۴۵-۴۸		
درد	سنتی	پیش آزمون	۵۱/۸ \pm ۲/۳	۴۷-۵۵	۰/۲۰۱	۰/۰۳۲
		پس آزمون	۴۸/۹ \pm ۱/۴	۴۶-۵۰		
درد	آکادمی	پیش آزمون	۷/۳۱ \pm ۱/۴۵	۴/۹۵-۷/۳	۰/۳۰۱	۰/۰۳۱
		پس آزمون	۴/۵ \pm ۰/۱۲	۲/۸-۵/۲		
درد	سنتی	پیش آزمون	۷/۱۲ \pm ۱/۱۲	۵/۲-۷/۲	۰/۱۰۱	۰/۰۲۹
		پس آزمون	۵/۸۳ \pm ۲/۴	۲/۲-۶/۵		

T: تی مستقل P: سطح معناداری کمتر از ۰/۰۵ است.

جدول ۳: مربوط به درد و زاویه سر به جلو هر گروه قبل و بعد از مداخله

متغیرها	گروه تمرینی آکادمی (n=۱۰) انحراف معیار \pm میانگین	گروه تمرینی سنتی (n=۱۰) انحراف معیار \pm میانگین	*T	p- مقدار*
سن (سال)	۲۴/۱۲ \pm ۲/۲	۲۳/۳۱ \pm ۴/۲۶	۰/۴۲	۰/۴۲
قد (cm)	۱۶۸ \pm ۱/۱۲	۱۷۲ \pm ۱/۰۶	۰/۱۵	۰/۴
وزن (kg)	۶۶/۱۰ \pm ۷/۴۰	۶۸/۴۳ \pm ۷/۴۶	۰/۳۳	۰/۳۲۹
شاخص توده بدنی (kg/m ²)	۲۳/۱ \pm ۴۰/۱۳	۲۳/۱ \pm ۰۵/۵۴	-۱/۲۳	۰/۱۳

T: تی مستقل P: سطح معناداری کمتر از ۰/۰۵ است.

قوس پشتی و قوس کمری دانشجویان دختر دارای اثر معناداری بوده ولی میزان بهبودی برای گروه تمرینات آکادمی ملی آمریکا بیشتر بوده است (۱۶). تحقیق حاضر در مدت هشت هفته انجام پذیرفته است، لذا پیشنهاد می‌گردد مطالعات آینده به صورت بلندمدت مورد پیگیری قرار گرفته و نتایج آن با مطالعه حاضر مقایسه شود. علاوه بر آن پیشنهاد می‌گردد با توجه به شیوع بالای سر به جلو، در آینده مطالعات بیشتری بر روی افراد مبتلا در هر دو جنس و در دامنه‌های سنی مختلف انجام پذیرد. از جمله محدودیتهای تحقیق حاضر این بود که تاکنون مطالعه‌ای در مورد بررسی تمرینات آکادمی ملی آمریکا یافت نشده است و پیشینه کم بود. محدودیت بعدی در مورد جنسیت بود که توصیه بر این است که مشابه این تحقیق بر روی زنان نیز صورت گیرد. با توجه به نتایج این مطالعه، می‌توان گفت که انجام تمرینات آکادمی ملی آمریکا بر روی درد گردن و زاویه سر به جلو اثر بیشتری نسبت به تمرینات سنتی دارد.

سپاسگزاری

بدینوسیله از کلیه اساتید، همکاران و به خصوص از دانشجویان شرکت‌کننده در تحقیق که با پژوهشگر همکاری نمودند تشکر و قدردانی می‌گردد. ضمناً مقاله حاضر حاصل یک طرح پژوهشی در دانشگاه اصفهان می‌باشد.

منابع

1. Andersen JH, Kaergaard A, Frost P, Thomsen JF, et al. Physical, psychosocial, and individual risk factors for neck/shoulder pain with pressure tenderness in the muscles among workers performing monotonous, repetitive work. *Spine* 2002; 6(27): 660-7.
2. Sahrman S. Movement system impairment syndromes of the extremities, cervical and thoracic spines: Elsevier Health Sciences 2010; 37(8):1447-1449.
3. Hertling D, Kessler RM. Management of common musculoskeletal disorders: physical therapy principles and methods: Lippincott Williams & Wilkins 2006; 15(2): 2353-6.

و همکاران (۳۱)، Wilke و همکاران (۳۲)، همسو می‌باشد. گلسفیدی و امامی (۲۹)، کاهش معنی‌داری در زاویه سر به جلو بعد از ۶ هفته تمرینات اصلاحی و با انجام تمرینات قدرتی، کششی، ترکیبی (قدرتی و کششی) پیدا کردند (۲۹). حاجی حسینی و همکاران (۳۰)، در تحقیق خود اثر سه نوع برنامه تمرینی کششی، قدرتی و ترکیبی را بر زاویه سر به جلو سنجیده و بهبودی معناداری در زاویه سر به جلو متعاقب انجام تمرینات اصلاحی به مدت شش هفته پیدا کرده‌اند (۳۰). Lynch و همکاران (۱۰)، بهبود معناداری در زاویه سر به جلو شناگران با استفاده از تمرینات کششی و تقویتی پیدا کردند (۱۰). صیدی و همکاران (۳۱)، اثر ۱۲ هفته برنامه تمرینات اصلاحی را بر روی زاویه سر به جلو سنجیده و نشان داد که زاویه سر به جلو به صورت معناداری کاهش یافته است (۳۱). Wilke و همکاران (۳۲)، با انجام تمرینات ورزشی مثل چین تاک نشان داد که این تمرینات منجر به افزایش طول عضلات کوتاه شده فوقانی عضلات گردن در قسمت پشتی و افزایش قدرت عضلات جلوی گردن در قسمت جلو می‌گردد که با ایجاد تعادل بین گروههای عضلانی بالا منجر به اصلاح زاویه سر به جلو می‌شود (۳۲). با وجود اینکه در زمینه انجام تمرینات اصلاحی سنتی بر روی درد تحقیقات اندک است، ولی رجبی و همکاران (۳۳)، در یک تحقیق نشان داد که رابطه منفی و معناداری بین میزان درد گردن و زاویه سر به جلو در دانشجویان دختر وجود دارد (۳۳). در تحقیقی دیگر نیز Lau و همکاران (۳۴)، ارتباط معناداری را تاکنون تحقیقی که به بررسی اثر تمرینات آکادمی ملی آمریکا بر زاویه سر به جلو و درد بپردازد، پیدا نشده است و این در حالی است که تحقیقات زیادی در رابطه با اثر این تمرینات بر روی سایر عارضه‌های بدنی انجام شده است. همه ی این تحقیقات از پروتکل های تمرینی به صورت سنتی استفاده کرده اند. در زمینه تحقیقات انجام شده در زمینه اثر تمرینات آکادمی ملی آمریکا بر اصلاح عارضه های بدنی، نتایج تحقیق حاضر با نتایج تحقیقات کمالی و همکاران (۱۶)، همخوانی دارد. کمالی و همکاران، در یک تحقیق به مقایسه بین اثر تمرینات سنتی و تمرینات آکادمی ملی آمریکا بر روی اصلاح عارضه های قوس پشتی و قوس کمری نشان دادند که هشت هفته انجام تمرینات اصلاحی سنتی و آکادمی ملی آمریکا بر روی عارضه

4. Stranjalis G, Kalamatianos T, Stavrinou LC, Tsamandouraki K, et al. Neck pain in a sample of Greek urban population (fifteen to sixty-five years): analysis according to personal and socioeconomic characteristics. *Spine* 2011; 36(16): 1098-104.
5. Neuman D. *Kinesiology of the musculoskeletal system: foundations for rehabilitation*. London: Mosby Elsevier 2010; 1(2): 7-11.
6. Rocabado M. *Diagnosis and treatment of abnormal craniocervical and craniomandibular mechanics. Abnormal Jaw Mechanics: Diagnosis and Treatment* Chicago: Quintessenz 1984; 3(4): 141-9.
7. Darnell MW. A proposed chronology of events for forward head posture. *Journal of craniomandibular practice* 1983; 1(4): 49-54.
8. Sherekar S, Yadav Y, Basoor A, Baghel A, et al. Clinical implications of alignment of upper and lower cervical spine. *Neurology India* 2006; 54(3): 264.
9. Sarig-Bahat H. Evidence for exercise therapy in mechanical neck disorders. *Manual therapy* 2003; 8(1): 10-20.
10. Lynch SS, Thigpen CA, Mihalik JP, Prentice WE, Padua D. The effects of an exercise intervention on forward head and rounded shoulder postures in elite swimmers. *British journal of sports medicine* 2010; 44(5): 376-81.
11. Bakhtiary A, Hajthasani A, Hedaiati R, Aminianfar A. Investigation on the effect of stabilizer exercises on the forward head posture correction. *Ann Mil Health Sci Res* 2012; 10(2): 111-7.
12. Letafatkar, A; Alizadeh, MH, Taghavi, Mehrab, et al, New Year. The effect of a training program on the ROM non-athletes and neck pain. *Research in Rehabilitation Sciences* 2010; 7(1): 1-9. [Persian].
13. Soltani A, R, Khalghi Far, M, A. Tavakoli, Ahmdypour A,R. Comparison of Neuromuscular facilitation and traditional exercises on pain and smooth muscle strength and flexion of the neck in patients with chronic neck pain. *University of Medical Sciences* 2009; 8(1): 59-68.
14. Charles A, Thigpen N, Darin A, Padua Lori A, et al. Head and shoulder posture affect scapular mechanics and muscle activity in overhead tasks. *Journal of Electromyography and kinesiology* 2010; 2(6): 709.
15. Clark M, Lucett S. *NASM essentials of corrective exercise training*: Lippincott Williams & Wilkins; 2010; 2(2): 99 -230.
16. Kamali, M, Ghasemi, B, Moradi, M, Dehkordi, S. The effect of traditional corrective exercises and corrective exercises National Academy of Sports Medicine America (NASM) to correct the problem Lordosis in female students. *Journal of Research in Rehabilitation Sciences Isfahan* 2015; 2(1): 31-44. [Persian].
17. Jerry, R, Thams , Nelson, JL. *Research Method in Physical Education*. Translation of Sediq Sarvestani, Semat Publishing, Volume 1, Second Edition 2010; 1(2): 143-181. [Persian].
18. Thigpen CA, Padua DA, Michener LA, Guskiewicz K, et al. Head and shoulder posture affect scapular mechanics and muscle activity in overhead tasks. *Journal of Electromyography and kinesiology* 2010; 20(4): 701-9.
19. Kotteeswaran K, Rekha K, Anandh V. Effect of Stretching and Strengthening Shoulder Muscles in Protracted Shoulder in Healthy Individuals 2012; 2(2): 111-118.
20. Ylinen J, Takala EP, Nykänen M, Häkkinen A, et al. Active neck muscle training in the treatment of chronic neck pain in women: a randomized controlled trial. *Jama* 2003; 289 (19): 2509-16.
21. Ylinen J, Takala EP, Kautiainen H, Nykänen M, et al. Association of neck pain, disability and neck pain during maximal effort with neck muscle strength and range of movement in women with chronic non-specific neck pain. *European journal of pain* 2004; 8(5): 73-84.
22. Taimela S, Takala E-P, Asklöf T, Seppälä K, Parviainen S. Active treatment of chronic neck pain: a prospective randomized intervention. *Spine* 2000; 25(8): 17-102.

23. Yip CHT, Chiu TTW, Poon ATK. The relationship between head posture and severity and disability of patients with neck pain. *Manual therapy* 2008; 13(2): 148-54.
24. Teixeira F, Carvalho G. Reliability and validity of thoracic kyphosis measurements using flexicurve method. *Brazilian Journal of Physical Therapy* 2007; 11(3): 199-204.
25. Rajabi R, Samadi H. Laboratory manual of corrective exercise for post graduated students. Tehran: University of Tehran 2008; 3(17): 42-49.
26. Hou C-R, Tsai L-C, Cheng K-F, Chung K-C, et al. Immediate effects of various physical therapeutic modalities on cervical myofascial pain and trigger-point sensitivity. *Archives of physical medicine and rehabilitation* 2002; 83(10): 14-1406.
27. Curran PF, Fiore RD, Crisco JJ. A comparison of the pressure exerted on soft tissue by 2 myofascial rollers. *Journal of sport rehabilitation* 2008; 17(4): 424-432.
28. Harman K, Hubley-Kozey CL, Butler H. Effectiveness of an exercise program to improve forward head posture in normal adults: a randomized, controlled 10-week trial. *Journal of Manual & Manipulative Therapy* 2005; 13(3): 163-76.
29. Golsefidi NR, Hashemi S-AE. Effect of four Weeks of Corrective Exercises on Forward Head Angle and Spirometry Parameters of Female College Students 2016; 1(4): 32-125.
30. Hajihosseini E, Norasteh AA, Shamsi A, Daneshmandi H. The effect of 6 weeks strength training, stretching and comprehensive corrective exercises on forward head incorrect posture. *Journal of Modern Rehabilitation* 2016; 9(5): 38-48.
31. Seidi F. The effect of a 12-week corrective exercises program on Forward head and shoulder deformities. *Journal of Sport Medicine Review* 2014; 5(14): 31-44.
32. Wilke H-J, Wolf S, Claes LE, Arand M, Wiesend A. Stability Increase of the Lumbar Spine With Different Muscle Groups: A Biomechanical In Vitro Study. *Spine* 1995; 20(2): 192-7.
33. Rajabi R, Minoonejad H, Ardakani MK-Z, Sheikh ZD, Ramezani-Ouzineh M. The Relationship between Craniovertebral (CV) Angle and Neck Pain among Male and Female Students with an Emphasis on Different Educaonal Levels *Rehabilitation* 2015; 16(3): 234-242.
34. Lau KT, Cheung KY, Chan MH, Lo KY, Chiu TTW. Relationships between sagittal postures of thoracic and cervical spine, presence of neck pain, neck pain severity and disability. *Manual therapy* 2010; 15(5): 457-62.