

Effect of Eight Weeks of Scapular Stabilization Exercises on Shoulder Proprioception and Performance of Archers with Scapular Dyskinesis

Atefeh Eyvazi Heze Baran¹, Narmin Ghani Zadeh Hesar^{2*} , Ebrahim Mohammad Ali Nasab Firouzjah³ , Sajad Roshani⁴ 

1. MSc, Department of Exercise Physiology and Corrective exercises, Faculty of Sport Sciences, Urmia University, Urmia, Iran

2. Assistant Professor, Department of Exercise Physiology and Corrective exercises, Faculty of Sport Sciences, Urmia University, Urmia, Iran

3,4. Assistant Professor, Department of Exercise Physiology and Corrective exercises, Faculty of Sport Sciences, Urmia University, Urmia, Iran

Received: 2019.December.09 Revised: 2020.February.11 Accepted: 2020.February.23 Published Online: 2020. February.28

ABSTRACT

Background and Aims: The visible changes in the scapular position and motion are called scapular dyskinesia. Drawing a high poundage archery bow increases tissue pressure in the shoulder joints of archers, causing pain and decreasing performance and proprioception in the shoulder joint. The aim of the present study was to determine the effect of eight weeks of scapular stabilization exercises on the performance and shoulder proprioception of archers with scapular dyskinesia.

Materials and Methods: A total of 30 archers with SD and shoulder pain were selected and then randomly divided into two experimental and control groups (15 in each group). Proprioception assessment and performance were measured in all samples. Then, the experimental group performed scapular stabilization exercises (i.e. scapular retraction, push-up with plus, etc.) for eight weeks, three sessions per week and 40 minutes per session. The control group performed no exercise. At the end of the training, post-test was run for both groups. The covariance test was used to compare the differences between the research variables in the control and experimental groups.

Results: The results of the current study showed that scapular stabilization exercises improved performance and proprioception of shoulder joint with scapular dyskinesia ($P < 0.05$) in both intra-group and inter-group comparisons. But in the intergroup comparison, the exercises did not show a significant effect on proprioception of shoulder joint without scapular dyskinesia ($P > 0.05$).

Conclusion: According to the results of the present study, scapular stabilization exercises can be used to improve performance and proprioception in the shoulder joint of archers with scapular dyskinesia.

Keywords: Archery, Performance; Proprioception; Scapular dyskinesia; Scapular stabilization exercises

How to cite this article: Atefeh Eyvazi Heze Baran, Narmin Ghani Zadeh Hesar, Ebrahim Mohammad Ali Nasab Firouzjah, Sajad Roshani. Effect of eight weeks of scapular stabilization exercises on shoulder proprioception and performance of archers with scapular dyskinesia. J Rehab Med. 2021; 9(4): 52-61.

تأثیر هشت هفته تمرینات ثبات‌دهنده کتف بر حس عمقی شانه و عملکرد کمانداران دارای دیسکنزیای کتف

عاطفه عیوضی هزه‌بران^۱، نرمین غنی‌زاده حصار^{۲*}، ابراهیم محمدعلی‌نسب فیروز‌جاه^۳، سجاد روشنی^۴

۱. کارشناس ارشد آسیب‌شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه ارومیه، ارومیه، ایران
 ۲. استادیار، گروه فیزیولوژی ورزشی و حرکات اصلاحی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه ارومیه، ارومیه، ایران
 ۳ و ۴. استادیار، گروه فیزیولوژی ورزشی و حرکات اصلاحی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه ارومیه، ارومیه، ایران

پذیرش مقاله ۱۳۹۸/۱۲/۰۴

بازنگری مقاله ۱۳۹۸/۱۱/۲۲

دریافت مقاله ۱۳۹۸/۰۹/۱۸

چکیده

مقدمه و اهداف: تغییرات قابل مشاهده در موقعیت قرارگیری استخوان کتف و حرکت کتف را دیسکنزیای کتف می‌نامند. کشیدن کمان با پونداز بالا باعث افزایش فشار بافت‌ها در محیط مفصل شانه کمانداران، درد و در نتیجه کاهش حس عمقی شانه و عملکرد آنها می‌شود. هدف از تحقیق حاضر، بررسی تأثیر ۸ هفته تمرینات ثبات‌دهنده کتف بر حس عمقی شانه و عملکرد کمانداران دارای دیسکنزیای کتف بود.

مواد و روش‌ها: ۳۰ کماندار مبتلا به دیسکنزیای کتف و درد شانه از جامعه کمانداران مرد ریکرو استان آذربایجان شرقی (شامل ۱۰۰ نفر) به صورت نمونه‌گیری در دسترس انتخاب و به صورت تصادفی در دو گروه تجربی و کنترل (هر گروه ۱۵ نفر) تقسیم شدند. از تمامی نمونه‌ها، پیش‌آزمون که شامل ارزیابی حس عمقی شانه و عملکرد بود، گرفته شد. سپس گروه تجربی، تمرینات ثبات‌دهنده کتف (شامل تمرینات نزدیک کردن کتف، شنای پلاس و غیره) را به مدت هشت هفته، هر هفته سه جلسه و هر جلسه ۴۰ دقیقه اجرا نمودند؛ در حالی که افراد گروه کنترل هیچ‌گونه تمرینی تجربه نکردند. پس از پایان تمرینات، از هر دو گروه پس‌آزمون به عمل آمد. از آزمون کوواریانس برای مقایسه تفاوت‌های بین متغیرهای تحقیق در دو گروه کنترل و تجربی استفاده شد. همچنین آزمون فرضیات در سطح معناداری ۹۵ درصد و با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۵ انجام شد.

یافته‌ها: نتایج حاصل از تحقیق حاضر نشان داد که تمرینات ثبات‌دهنده کتف موجب بهبود معنادار حس عمقی مفصل شانه دارای دیسکنزیای کتف ($P \leq 0/05$) و عملکرد ($P \leq 0/05$) در هر دو مقایسه درون‌گروهی و بین‌گروهی شد، اما در مقایسه بین‌گروهی، تمرینات تأثیر معناداری بر حس عمقی مفصل شانه بدون دیسکنزیای کتف نداشتند ($P > 0/05$).
نتیجه‌گیری: با توجه به یافته‌های تحقیق حاضر به نظر می‌رسد که تمرینات ثبات‌دهنده کتف می‌تواند به منظور بهبود حس عمقی شانه دارای دیسکنزیای کتف و عملکرد کمانداران مورد استفاده قرار گیرد.

واژه‌های کلیدی: تمرینات ثبات‌دهنده کتف؛ تیراندازی با کمان؛ حس عمقی؛ دیسکنزیای کتف؛ عملکرد

مقدمه و اهداف

تیراندازی یک مهارت اکتسابی است و یک تیرانداز علاوه بر تکنیک مناسب نیازمند توان بدنی، تاکتیک مناسب، همچنین قدرت و استقامت بدنی بالایی در اندام فوقانی به‌خصوص کمر بند شانه و ساعد به منظور موفقیت در این رشته است.^[۱، ۲] کمانداران برای انجام تمرینات و تکنیک‌های مرتبط با این رشته، به‌صورت مکرر از عضلات شانه و کتف استفاده می‌کنند که ممکن است در طولانی‌مدت، موقعیت و مکانیک کمر بند شانه را تغییر دهد. همچنین استفاده بیش‌ازحد از انقباضات کانسنتریک شانه در طی تمرینات تیراندازی با کمان در وضعیت ایستا می‌تواند باعث تاثیر منفی بر وضعیت شانه و ضایعات تاندونی و سندروم ایمپجمنت و بدراستایی کتف شود.^[۳] علاوه بر این، تکرار حرکت کشیدن کمان و رها کردن تیر، نیروی نامتقارنی را روی ساختار کمر بند شانه وارد می‌کند^[۴] و می‌تواند به‌عنوان یکی از مکانیسم‌های آسیب شانه در کمانداران معرفی شود.^[۵] تغییر حرکت و موقعیت قرارگیری کتف، دیسکینزیای کتف نامیده می‌شود.^[۶] دیسکینزیای کتف در ۶۷ تا ۱۰۰ درصد ورزشکارانی که آسیب شانه داشته‌اند، گزارش شده است.^[۷] از آنجایی که ورزشکاران کماندار، از دست غالب به منظور انجام تمرینات، تکنیک‌ها و مسابقه استفاده می‌کنند، احتمال برهم خوردن تقارن کتف و تغییر وضعیت و حرکت آن بسیار شایع می‌باشد. علاوه بر این، حس عمقی یک تکامل تخصصی حس لمس می‌باشد که شامل حس حرکت و حس وضعیت مفصل است، در حالی که کنترل عصبی-عضلانی، پاسخ حرکتی ناخودآگاه به اطلاعات حسی گیرنده‌های حس عمقی می‌باشد.^[۸] با افزایش ثبات پویا در مفصل شانه و کتف، نوسان وضعیتی کاهش می‌یابد و استرس اضافی به مفصل اعمال نمی‌شود. از سویی دیگر، آسیب مفصلی به‌صورت مستقیم و غیرمستقیم اطلاعات ورودی را که توسط گیرنده‌های مکانیکی ایجاد می‌شود، تغییر می‌دهد.^[۹، ۱۰] ضایعه و اختلال مفصلی می‌تواند روی حس عمقی اثر گذاشته و رفلکس‌های عصبی-عضلانی طبیعی که مسئول حفاظت مفصل هستند را دچار اختلال کند و باعث کاهش حس عمقی شود.^[۱۱] عملکرد، پیامد مشاهده‌شده توسط فرد است و نقش حیاتی در دستیابی به هدف دارد.^[۱۲] اوج عملکرد در ورزش زمانی است که ورزشکار بالاترین امتیاز را به دست آورد.^[۱۳] عملکرد ورزشکاران تیراندازی با کمان با مقایسه امتیاز به‌دست‌آمده از امتیاز فعلی تعیین می‌شود.^[۱۴] یکی از پیامدهای دیسکینزیای کتف و درد شانه در این گروه از ورزشکاران، کاهش حس عمقی و افت عملکرد و در نتیجه عدم توانایی جهت شرکت مستمر در تمرینات و مسابقات خواهد بود. پایداری کتف یک امر مهم می‌باشد که برای رساندن کتف به وضعیت مناسب در طول حرکت اندام فوقانی و کنترل ارتباط بین طول و تنش عضلات شانه و موقعیت

بهینه استفاده می‌شود.^[۱۵] عضلاتی که کتف را ثابت نگه می‌دارند به لبه میانی کتف متصل می‌شوند و وضعیت آن را کنترل می‌کنند.^[۱۶] عضلات مهم‌ترین بخش ثبات‌دهنده کتف می‌باشد. عضلات تراپزیوس فوقانی و تحتانی و سراتوس انتریور نقش مهمی در تثبیت کتف بر عهده دارند.^[۱۷، ۱۸] همچنین عضلاتی مانند رامبوئید، پکتورالیس مینور و ماژور و لتیسموس دورسی نقش کمکی را ایفا می‌کنند.^[۱۹] با توجه به اینکه با در نظر گرفتن تمرین به‌عنوان یک مولفه مهم در ایجاد سازگاری‌های عصبی-عضلانی، حس عمقی بیشتر به گیرنده‌های موجود در عضله و مفصل وابسته است، با تأثیرگذاری تمرینات بر روی عضلات به‌ویژه در حین انجام حرکات فعال، نقش گیرنده‌های عضلانی مهمتر خواهد بود.^[۲۰]

از جمله تمریناتی که اخیراً در زمینه اختلالات اسکلتی-عضلانی ناحیه کتف و کمر بند شانه‌ای مورد توجه قرار گرفته است، می‌توان به تمرینات ثبات‌دهنده کتف اشاره کرد. تمرینات ثبات‌دهنده کتف، نوعی برنامه تمرینی است که برای کسب ثبات و قدرت در عضلات اطراف کتف و با هدف حفظ و بازیابی وضعیت مناسب کتف، کاهش درد شانه و کتف استفاده می‌شود.^[۲۱، ۲۲] محمدقلی‌پور اقدم و همکاران (۱۳۹۶) مطالعه‌ای جهت بررسی و مقایسه تأثیر تمرینات کنترل آگاهانه و تمرینات ثبات‌دهنده بر کینماتیک کتف زنان دارای دیسکینزیای کتف در اسکپشن شانه انجام دادند؛ نتایج تحقیق آنها نشان داد که پروتکل‌های تمرینی استفاده‌شده، عملکرد عضلانی را ارتقاء داده و موجب بهبود کینماتیک در صفحه حرکتی کتف شد. همچنین نشان داد که در هر دو گروه مداخله‌ای، تیلت خلفی، چرخش فوقانی و چرخش خارجی در هر چهار زاویه منتخب شانه به میزان اندکی طی ۶ هفته تمرین درمانی بهبود معناداری یافته است، اما تمرینات کنترل آگاهانه به میزان اندکی بیشتر از تمرینات ثبات‌دهنده در بهبود کینماتیک کتف نقش داشته است.^[۲۳] همچنین باشکورت و همکاران (۲۰۱۱) در تحقیق خود گزارش کردند که تمرینات ثبات‌دهنده شدت درد، قدرت عضلات، حس وضعیت مفصل، دامنه حرکتی شانه، دیسکینزیای کتف و کیفیت زندگی در بیماران با سندرم ایمپجمنت را بهبود بخشیده است.^[۱۷] بنابراین با در نظر گرفتن اختلالات شانه در کمانداران و تاثیر تمرینات ثبات‌دهنده کتف بر موقعیت کتف و عدم بررسی اثر تمرینات ثبات‌دهنده کتف بر مولفه‌هایی چون حس عمقی و عملکرد این گروه از ورزشکاران، هدف پژوهش حاضر بررسی تاثیر ۸ هفته تمرینات ثبات‌دهنده کتف بر حس عمقی مفصل شانه و عملکرد کمانداران دارای دیسکینزیای کتف می‌باشد.

مواد و روش‌ها

سمت دیسکنزیا کمتر از ۷ و بیشتر از ۳ در پیوستار مقیاس عددی درد^[24] و محدوده سنی ۱۸ تا ۲۸ سال برای قرار گرفتن در یکی از دو گروه تجربی و کنترل بود. معیارهای خروج نیز شامل سابقه جراحی در کمر بند شانه و اندام فوقانی، داشتن استرین و اسپرین در ناحیه شانه، داشتن آسیب گردن و اندام فوقانی در ۳۰ روز گذشته، مبتلا بودن به هرگونه ناهنجاری بدنی اثرگذار بر روند تحقیق، درد بالاتر از ۷ و کمتر از ۳ در پیوستار مقیاس عددی درد و BMI بالاتر از ۳۰ (به دلیل بالا بودن بافت چربی یا عضله و دشواری تشخیص حرکات کتف) بودند.^[24] برای تشخیص دیسکنزیای کتف از آزمون مشاهده‌ای دیسکنزیای (SDT) استفاده شد؛ بدین ترتیب که آزمودنی در وضعیت ایستاده قرار گرفته، در حالی که دست‌ها در کنار بدن، آرنج‌ها صاف و شانه‌ها در وضعیت خنثی از نظر چرخش قرار می‌گرفتند. آزمونگر در فاصله یک و نیم متر پشت فرد قرار گرفت. از آزمودنی خواسته شد با شمارش سه ثانیه‌ای در حالی که شست‌هایش بالا قرار گرفته‌اند، هر دو دست را در صفحات فرونتال و ساژیتال بالا و سپس طی سه ثانیه پایین بیاورد. ۵ تکرار حرکت فلکشن بازو به صورت دوطرفه و ۵ تکرار حرکت ابداکشن بازو نیز به صورت دوطرفه اجرا گردید. برجسته شدن زاویه تحتانی و کنار داخلی کتف مبتلا، اختلال دیسکنزیای کتف در نظر گرفته شد.^[۲۵، ۲۶] اعتبار این روش بین ۰/۷۵ تا ۰/۹۵ متغیر می‌باشد.^[۲۷]

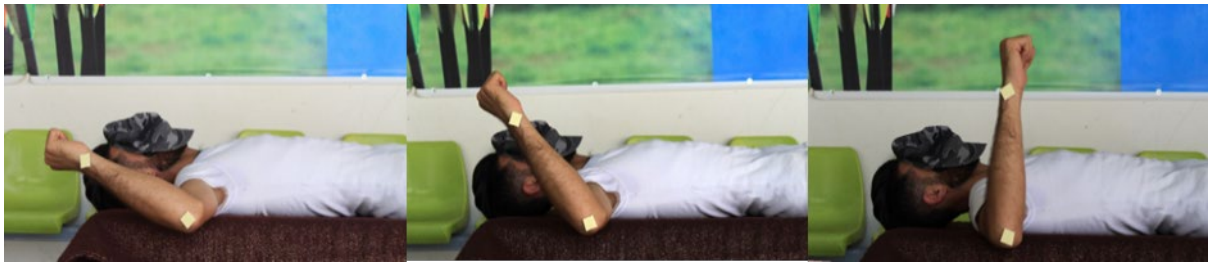
پژوهش حاضر از نوع نیمه تجربی با طرح پیش‌آزمون و پس‌آزمون و از نظر هدف از نوع کاربردی بود که دارای کد اخلاق به شماره IR.UMSU.REC.1398.118 از دانشگاه علوم پزشکی ارومیه می‌باشد. جامعه آماری این تحقیق را کلیه کمانداران پسر با حداقل ۳ سال سابقه فعالیت حرفه‌ای که در مسابقات لیگ حضور داشتند و در رشته ریکرو در استان آذربایجان شرقی فعالیت داشته و مبتلا به دیسکنزیای کتف و درد شانه سمت دیسکنزیا بودند، تشکیل دادند. پس از کسب موافقت آگاهانه و توزیع پرسشنامه، تعداد ۳۰ کماندار مبتلا دیسکنزیای کتف و درد شانه حین تمرین سمت دیسکنزیای کتف با میانگین و انحراف استاندارد (سن $23/2 \pm 76/38$ سال، قد $176/06 \pm 6/71$ سانتی‌متر، وزن $72/43 \pm 9/39$ کیلوگرم) به صورت نمونه‌گیری در دسترس انتخاب و به صورت تصادفی در دو گروه تجربی و کنترل (هر گروه ۱۵ نفر) تقسیم شدند. در آلفای ۰/۰۵ و بتای ۰/۲ به دلیل بزرگ بودن حجم نمونه ۱۵ نفر در هر گروه در نظر گرفته شد تا توان آماری برابر ۰/۸ که توان آماری مناسب برای مطالعات تجربی می‌باشد، به دست آید (۱۶۰)؛ بنابراین از جامعه کمانداران رشته ریکرو استان آذربایجان شرقی که شامل ۱۰۰ کماندار بودند؛ تعداد ۳۰ کماندار دارای دیسکنزیای کتف و درد شانه به صورت نمونه‌گیری در دسترس انتخاب شدند. معیار ورود به مطالعه حاضر شامل مبتلا بودن به دیسکنزیای کتف، درد شانه در



تصویر ۱. آزمون دیسکنزیای کتف

آزمودنی خواسته شد این زاویه را به ذهن بسپارد و پس از ۵ ثانیه آن را بازسازی کند. برای زاویه ۸۰ درجه نیز ترتیب آزمون، به همین صورت انجام گرفت. این وضعیت سه بار اندازه‌گیری و میانگین آنها ثبت گردید. از روش عکسبرداری توسط دوربین دیجیتال و نرم‌افزار کینووا به منظور کمی‌سازی و ارزیابی حس عمقی مفصل شانه استفاده شد. پایایی این تست بین ۰/۸۷-۰/۹۹ گزارش شده است.^[۲۸]

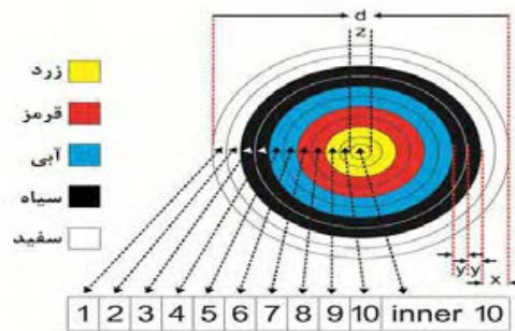
در پیش‌آزمون برای ارزیابی حس عمقی شانه از آزمودنی خواسته شد به پشت روی تخت دراز بکشد. سپس بازوی هر یک از اندام‌ها، به منظور ارزیابی به‌طور جداگانه، در وضعیت ۹۰ درجه ابداکشن و همچنین آرنج همان اندام را در وضعیت ۹۰ درجه فلکشن قرار گرفت، سپس زائده خنجر اولنار و اولکرانون علامت‌گذاری شد. در شرایطی که چشمان وی بسته بود، به‌طور غیرفعال بازوی وی را تا ۴۵ درجه چرخش خارجی داده و از



تصویر ۲. نحوه اندازه‌گیری حس وضعیت مفصل شانه

زمان) دو دقیقه‌ای و در هر دور سه تیر، مجموعاً ۳۶ تیر رها کرده و مجموع امتیازات ۳۶ تیر، رکورد آنها را تشکیل داد. ثبت رکورد شرکت‌کنندگان در مجموع توسط داوران در برگه ثبت امتیازات صورت گرفت.^[۲۹]

همچنین برای تعیین عملکرد ورزشی، کمانداران بر روی سیبل ۳۰ متری که بر روی پایه‌ها نصب شده بود با کمان‌های شخصی تیراندازی کردند. طبق قوانین فدراسیون تیراندازی با کمان، تیراندازان طی ۱۲ دور



تصویر ۳. فیس تیراندازی با کمان

وضعیت خنثی کتف و افزایش ثبات کتف بود. در دو هفته پایانی، تمرینات پیش‌رونده شامل استفاده از توپ تمرینی به منظور تقویت کنترل کتف در وضعیت عملکردی انجام شد.^[۲۴] علاوه بر این، هر جلسه تمرینی شامل ۱۰ دقیقه گرم کردن و ۵ دقیقه سرد کردن بود. نحوه انجام برنامه تمرینی و تکنیک صحیح انجام تمرینات به‌طور کامل به ورزشکاران کماندار آموزش داده شد. سپس از ورزشکاران خواسته شد که تمرینات مزبور را بر اساس آموزش‌های داده‌شده انجام دهند. به منظور بررسی طبیعی بودن توزیع داده‌ها از آزمون کوواریانس شاپیرو-ویلک استفاده شد، همچنین آزمون کوواریانس برای مقایسه تفاوت‌های بین متغیرهای تحقیق در اثر یک دوره تمرینات منتخب تثبیت‌کننده کتف، در بین گروه کنترل و تجربی استفاده شد. همچنین آزمون فرضیات در سطح معناداری ۹۵ درصد با آلفای کوچکتر یا مساوی ۰/۰۵ انجام شد. تمامی تجزیه و تحلیل‌های فوق با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۵ انجام شد.

سپس گروه تمرینی تمرینات ثبات‌دهنده کتف (شامل تمرینات نزدیک کردن کتف^۱، شنای پلاس^۲، نزدیک کردن و پایین آوردن کتف^۳، تمرین معلق ماندن^۴، تکیه دادن به سمت جلو^۵)^[۲۴] را به مدت هشت هفته، هر هفته سه جلسه و هر جلسه ۴۰ دقیقه زیر نظر آزمونگر اجرا نمودند (جدول ۱)؛ در حالی که افراد گروه کنترل هیچ‌گونه تمرینات ثبات‌دهنده کتف را تجربه نکردند و تنها به تمرینات تیراندازی پرداختند. پس از پایان تمرینات، از هر دو گروه پس‌آزمون به عمل آمد. این برنامه بر فراخوانی کوشش عضلانی به منظور دستیابی به ریتراکشن کتف متمرکز بود، به طوری که به بازیابی وضعیت کتف و در نتیجه افزایش قابلیت حرکتی کتف در طی حرکات شانه کمک کند. بر اساس اصل اضافه بار، بازخورد شرکت‌کنندگان و سختی در انجام برنامه تمرین، بار تمرین به وسیله افزایش نیرو و اصلاح تنش باندها پیشرفت کرده و در طی ۶ هفته اول، تمرکز بر بهبود آگاهی پاسچرال و عملکرد عضلانی مورد نیاز برای حفظ

⁵ Forward Leaning

¹ Scapular Retraction

² Push-up with Plus

³ Scapular Retraction and Depression

⁴ Dipping

جدول ۱. پروتکل تمرینات ثبات‌دهنده کتف [۲۴]

تکرار	نوع حرکت
	<p>۱ تمرینات نزدیک کردن کتف ۳ ست ۱۰ تکرار با ۲۰ ثانیه نگهداشتن (هفته اول و دوم) ۳ ست ۱۵ تکرار با ۲۰ ثانیه نگهداشتن (هفته سوم و چهارم) ۳ ست ۲۰ تکرار با ۲۰ ثانیه نگهداشتن (هفته پنجم و ششم) ۳ ست ۲۵ تکرار با ۲۰ ثانیه نگهداشتن (هفته هفتم و هشتم)</p>
	<p>۲ تمرین شنای پلاس ۳ ست ۱۰ تکرار با ۵ ثانیه نگهداشتن (هفته اول و دوم) ۳ ست ۱۵ تکرار با ۵ ثانیه نگهداشتن (هفته سوم و چهارم) ۳ ست ۲۰ تکرار با ۵ ثانیه نگهداشتن (هفته پنجم و ششم) ۳ ست ۲۵ تکرار با ۵ ثانیه نگهداشتن (هفته هفتم و هشتم)</p>
	<p>۳ نزدیک کردن و پایین آوردن کتف ۳ ست ۱۰ تکرار با ۱۰ ثانیه نگهداشتن (هفته اول و دوم) ۳ ست ۱۵ تکرار با ۱۰ ثانیه نگهداشتن (هفته سوم و چهارم) ۳ ست ۲۰ تکرار با ۱۰ ثانیه نگهداشتن (هفته پنجم و ششم) ۳ ست ۲۵ تکرار با ۱۰ ثانیه نگهداشتن (هفته هفتم و هشتم)</p>
	<p>۴ تمرین معلق ماندن ۳ ست ۱۰ تکرار با ۱۰ ثانیه نگهداشتن (هفته اول و دوم) ۳ ست ۱۵ تکرار با ۱۰ ثانیه نگهداشتن (هفته سوم و چهارم) ۳ ست ۲۰ تکرار با ۱۰ ثانیه نگهداشتن (هفته پنجم و ششم) ۳ ست ۲۵ تکرار با ۱۰ ثانیه نگهداشتن (هفته هفتم و هشتم)</p>
	<p>۵ تکیه دادن به سمت جلو (توپ) ۳ ست ۱۰ تکرار با ۵ ثانیه نگهداشتن (هفته اول و دوم) ۳ ست ۱۵ تکرار با ۵ ثانیه نگهداشتن (هفته سوم و چهارم) ۳ ست ۲۰ تکرار با ۵ ثانیه نگهداشتن (هفته پنجم و ششم) ۳ ست ۲۵ تکرار با ۵ ثانیه نگهداشتن (هفته هفتم و هشتم)</p>

نتایج

عملکرد ($P \leq 0/05$) در هر دو مقایسه درون گروهی و بین گروهی شد، اما در مقایسه بین گروهی، تمرینات علی‌رغم بهبودی، تاثیر معناداری بر حس عمقی مفصل شانه بدون دیسکنزیای کتف نداشتند ($P > 0/05$).

نتایج حاصل از تحقیق حاضر نشان داد که تمرینات ثبات‌دهنده کتف موجب بهبود معنادار حس عمقی مفصل شانه دارای دیسکنزیای کتف ($P \leq 0/05$) و

جدول ۲. خصوصیات جمعیت‌شناسی آزمودنی‌ها

متغیر	گروه کنترل	گروه تجربی
سن (سال)	۲۳/۲ ± ۲/۵۴	۲۴/۳۳ ± ۲/۱۶
قد (سانتی‌متر)	۱۷۴/۴ ± ۹۸/۹۸	۱۷۷/۷۳ ± ۶/۲
وزن (کیلوگرم)	۷۱/۲ ± ۸/۴۷	۷۳/۶۶ ± ۱۰/۶۳

جدول ۳. مقایسه نمرات پس‌آزمون با تحلیل کواریانس بین دو گروه کنترل و تمرین

متغیر	اثر آماره	مجموع مربعات	F	معناداری
حس عمقی ۴۵ شانه برتر	درون گروهی	۳۰۴/۳۶	۱۹۶/۸۹	۰/۰۰۱
بین گروهی		۲۳/۰۳	۱۴/۸۹	۰/۰۰۱
حس عمقی ۴۵ شانه غیربرتر	درون گروهی	۳۱۴/۹۵	۱۳۰/۵۰	۰/۰۰۱
بین گروهی		۶/۸۸	۲/۸۵	۰/۱۰۹
حس عمقی ۸۰ شانه برتر	درون گروهی	۴۹۷/۹۷	۹۱/۲۱	۰/۰۰۱
بین گروهی		۳/۹۰	۰/۷۲	۰/۴۰۹
حس عمقی ۸۰ شانه غیربرتر	درون گروهی	۸۴۶/۱۳	۲۵۰/۶۵	۰/۰۰۱
بین گروهی		۰/۳۷	۰/۱۱	۰/۷۴۴
عملکرد	درون گروهی	۷۱۶۱/۹۹	۸۹/۴۴	۰/۰۰۱
بین گروهی		۴۰۲/۲۹	۵/۰۲	۰/۰۳۸

بحث

نتایج حاصل از تحقیق حاضر نشان داد که تمرینات ثبات‌دهنده کتف موجب بهبود معنادار حس عمقی مفصل شانه دارای دیسکنزیای کتف ($P \leq 0/05$) و عملکرد ($P \leq 0/05$) در هر دو مقایسه درون گروهی و بین گروهی شد، اما در مقایسه بین گروهی، تمرینات علی‌رغم بهبودی، تاثیر معناداری بر حس عمقی مفصل شانه بدون دیسکنزیای کتف نداشتند ($P > 0/05$). می‌توان گفت تمرینات فوق در بهبود حس عمقی شانه دارای دیسکنزیای کتف و افزایش عملکرد کمانداران موثر بوده است.

تحقیقی مشابه با تحقیق حاضر یافت نشد، اما در مجموع یافته‌های این تحقیق در ارتباط با حس عمقی مشابه یافته‌های نودهی مقدم و همکاران (۱۳۸۳) بود. آنها در طی تحقیقی حس عمقی را در افراد مبتلا به سندروم گیرافتادگی شانه بررسی کردند؛ در این مطالعه نتایج چنین نشان داد که دقت حس بازسازی زاویه مفصل بیماران مبتلا به این عارضه نسبت به افراد سالم کاهش می‌یابد که می‌تواند حاصل اختلال یا کاهش پیام‌های حسی گیرنده‌های مفصلی و عضلانی باشد.^[۳۰] علاوه بر این، نتایج مطالعه محرمی و همکاران (۱۳۹۳) با عنوان اثر شش هفته تمرین مقاومتی با کش بر حس عمقی مردان ورزشکار مبتلا به سندرم گیرافتادگی

مفصل شانه نشان داد که حس عمقی در مبتلایان به گیرافتادگی مفصل شانه به علت کاهش خطای بازسازی زاویه پس از شش هفته تمرین مقاومتی با کش در گروه مداخله نسبت به گروه کنترل در سه زاویه صفر، ۴۵ و ۹۰ درجه بهبود یافت.^[31] باشکورت و همکاران (۲۰۱۱) نیز در تحقیق خود تحت عنوان تاثیر تمرینات ثبات‌دهنده کتف بر روی بیماران مبتلا به سندرم ایمپینجمنت گزارش کردند که تمرینات ثبات‌دهنده شدت درد، حس عمقی مفصل و دیسکنزیای کتف در بیماران با سندرم ایمپینجمنت را بهبود بخشیده است.^[۱۷] با توجه به یافته‌های تحقیق حاضر و طبق نظر تارگوت و همکاران (۲۰۱۷) می‌توان گفت بهبود آگاهی از وضعیت کتف موجب بهبود حس عمقی کمر بند شانه، نرون‌های آوران و وابران و کنترل حرکتی می‌شود.^[۳۲] یک دلیل احتمالی این نتیجه می‌تواند سازگاری عصبی-عضلانی و بازبایی وضعیت پاسچر صحیح باشد که احتمالاً در طی ۸ هفته تمرین رخ داده است. مطالعات متعددی بیان می‌کنند که سازگاری عصبی در ۶ تا ۸ هفته تمرین مقاومتی رخ می‌دهد و همراه با آن مکانیسم‌های حس عمقی بهبود می‌یابد، به طوری که با افزایش سطح فعالیت عضله، سطوح تحریکی دوک‌های عضلانی و اندام‌های وتری گلژی نیز افزایش می‌یابد؛ به عبارتی دیگر، بهبود حس وضعیت انتهایی ثانویه دوک عضلانی، با افزایش فعالیت نرون‌های حرکتی آلفا و به دنبال آن گاما روی

زیاد باعث افزایش استرس در بافت‌های اطراف مفصل شانه می‌شود. این امر منجر به علائمی مانند درد و صدای کلیک در مفصل شانه می‌شود که عملکرد کماندار را به چالش می‌کشد زیرا این علائم می‌تواند مانع از تمرکز هنگام هدف‌گیری شود.^[۳۷] در نتیجه با تقویت عضلات ثبات‌دهنده کتف و ایجاد موقعیت خنثی در کتف از طریق تمریناتی از قبیل نزدیک کردن و پایین آوردن کتف، لرزش دست حین هدف‌گیری کاهش پیدا می‌کند و عملکرد مطلوب‌تری حاصل می‌شود.^[۳۴] کیم و همکاران (۲۰۱۹) در تحقیقی به بررسی اثر ۸ هفته تمرینات ثبات‌دهنده کتف بر روی یک کماندار حرفه‌ای دارای دیسکنزیای کتف و مفصل صدادار پرداختند و دریافتند که تمرینات تثبیت‌کننده کتف می‌تواند در حین تیراندازی، مشکلات ناگهانی تکان خوردن کتف را کاهش دهد و عملکرد را بهبود بخشد.^[۳۴]

از جمله محدودیت‌های تحقیق حاضر می‌توان به سطح انگیزش آزمودنی‌ها در هنگام اجرای آزمون‌ها و تمرینات، کنترل میزان استراحت و خواب آزمودنی‌ها در طول انجام تحقیق و سطح آمادگی جسمانی آزمودنی‌ها در زمان انجام آزمون اشاره کرد.

نتیجه‌گیری

آنچه از مطالعه حاضر استنتاج گردید، نشان‌دهنده تاثیر مثبت ۸ هفته تمرینات ثبات‌دهنده کتف بر حس عمقی شانه دارای دیسکنزیای و عملکرد ورزشی کمانداران دارای دیسکنزیای کتف بود؛ بنابراین با توجه به نتایج حاصل از تحقیق حاضر پیشنهاد می‌شود که کمانداران دارای دیسکنزیای کتف، تمرینات ثبات‌دهنده کتف را به منظور بهبود حس عمقی و عملکرد در طی تمرینات روزمره خود و تحت نظر متخصصین این حوزه انجام دهند.

تشکر و قدردانی

بدین‌وسیله از تمامی کماندارانی که در انجام تحقیق حاضر مشارکت داشتند، تشکر و قدردانی به عمل می‌آید.

می‌دهد و این وضعیت ممکن است خود را در حرکات عملکردی شانه نشان دهد. تمرینات منظم یا تمرینات با الگوهای حرکتی پیچیده ممکن است بر روی ورودی‌های گیرنده‌های آوران تاثیر گذاشته و باعث بهبود حس عمقی شود.^[۳۳] علاوه بر این، در دو هفته پایانی، تمرینات پیش‌رونده شامل استفاده از توپ تمرینی به منظور تقویت کنترل کتف در وضعیت عملکردی انجام شد^[۳۴] که می‌تواند به عنوان سطح ناپایدار باعث بهبود حس عمقی شود. دلیل دیگر به منظور اثبات تاثیر تمرینات ثبات‌دهنده کتف بر حس عمقی شانه این است که نمونه‌های تحقیق حاضر دارای درد شانه بودند، در نتیجه وجود درد، دقت حس عمقی شانه را تحت تاثیر قرار می‌دهد.^[۳۵، ۳۴] بنابراین به عنوان یک عامل اثرگذار سبب کاهش حس عمقی می‌گردد. محمد قلی‌پور اقدم و همکاران (۲۰۱۸) بیان کردند که انجام شش هفته برنامه‌های تمرینی ثبات و کنترل آگاهانه توسط افراد مبتلا به دیسکنزیای کتف از طریق بهبود قدرت عضلات ثبات‌دهنده کتف، عضلات محوری و همچنین بهبود موقعیت قرارگیری استخوان کتف می‌تواند موجب افزایش قدرت عضلات عمل‌کننده بر مفصل شانه و بهبود به‌کارگیری عضلات عمل‌کننده بر مجموعه کتف و شانه شود.^[۳۳]

هرچند نیاز به تحقیقات بیشتری وجود دارد، اما به دلیل کم بودن درد شانه بدون دیسکنزیای و احتمالاً حس عمقی بهتر نسبت به سمت مخالف تاثیر معناداری در حس عمقی شانه بدون دیسکنزیای بین دو گروه دیده نشد. در ارتباط با تاثیر این تمرینات بر مولفه عملکرد نیز علی‌رغم بررسی محقق، تحقیقی که تاثیر تمرینات ثبات‌دهنده کتف بر عملکرد ورزشکاران دارای دیسکنزیای کتف را بررسی کند، یافت نشد. همچنین طی تحقیقی گروور و همکاران (۲۰۱۷) بر روی کمانداران به این نتیجه رسیدند که درد شانه آنها باعث کاهش کارایی و مانع از به دست آوردن امتیاز بالا می‌شود.^[۳۶] لین و همکاران (۲۰۱۰) نیز بیان کردند که وضعیت نامناسب کتف در هنگام کشش کمان با فشار

منابع

1. Mann D, Littke N. Shoulder injuries in archery. Canadian journal of sport sciences= Journal canadien des sciences du sport. 1989;14(2):85-92.
2. Ertan H, Kentel B, Tümer S, Korkusuz FJHMS. Activation patterns in forearm muscles during archery shooting. 2003;22(1):37-45.
3. Delahaye H, Tomaszewski A, Diard J, Olivier V, Vanvelcenaher J, Dupont L. The shoulder of the archer: Clinical, video and isokinetic evaluation. Isokinetics and exercise science. 2005;13(1):81-6.
4. Mann D. Injuries in archery. Clinical Practice of Sports Injury Prevention Care PAFH Renstrom, International Federation Sports Medicine. 1994.
5. Ertan H. Injury patterns among Turkish archers. The Shield-Research Journal of Physical Education & Sports Science. 2006;1.
6. Steinberg N, Hershkovitz I, Zeev A, Rothschild B, Siev-Ner I. Joint hypermobility and joint range of motion in young dancers. JCR: Journal of Clinical Rheumatology. 2016;22(4):171-8.
7. Pluim BM. Scapular dyskinesia: practical applications. BMJ Publishing Group Ltd and British Association of Sport and Exercise Medicine; 2013.

8. Lee M-Y, Lee H-Y, Yong M-S. Characteristics of cervical position sense in subjects with forward head posture. *Journal of physical therapy science*. 2014;26(11):1741-3.
9. Majdaleslami B, Mousavi M, Safari M, Rahgozar M. Effects of neoprene knee strap and adhesive bandages on pain and position and position sense in patients with knee joint osteoarthritis. *Journal of Rehabilitation*. 2004;5(1&2):54-7.
10. Nodehi-Moghaddam A, Khaki NJAoR. Comparison of Shoulder Proprioception between Female Volleyball Players and Non-Athlete Females. 2009;10(2):0-.
11. Greenfield B, Catlin PA, Coats PW, Green E, McDonald JJ, North C. Posture in patients with shoulder overuse injuries and healthy individuals. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*. 1995;21(5):287-95.
12. Samah IHA, Shamsudin AS, Darus A. Psychological Relatedness Factor influencing Performance in Archery. *International Journal of Innovative Technology and Interdisciplinary Sciences*. 2019;2(1):192-9.
13. Gee CJ. How does sport psychology actually improve athletic performance? A framework to facilitate athletes' and coaches' understanding. *Behavior modification*. 2010;34(5):386-402.
14. Mohamed MN, Azhar AH. Postural sway and shooting accuracy of skilled recurve archers. *Malaysian Journal of Movement, Health & Exercise*. 2012;1.
15. Kibler BW, McMullen J. Scapular dyskinesis and its relation to shoulder pain. *JAAOS-Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*. 2003;11(2):142-51.
16. 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.
17. Başkurt Z, Başkurt F, Gelecek N, Özkan MH. The effectiveness of scapular stabilization exercise in the patients with subacromial impingement syndrome. *Journal of back and musculoskeletal rehabilitation*. 2011;24(3):173-9.
18. Martin RM, Fish DE. Scapular winging: anatomical review, diagnosis, and treatments. *Current reviews in musculoskeletal medicine*. 2008;1(1):1-11.
19. Kibler BW, Sciascia A, Wilkes TJJ-JotAAoOS. Scapular dyskinesis and its relation to shoulder injury. 2012;20(6):364-72.
20. Moharrami R, Shoja'eddin S, Sadeghi H. The Effect of Theraband Training on Position Sense of Internal and External Rotator Muscles in Male Athletes with Shoulder Impingement Syndrome. *Archives of Rehabilitation*. 2015;16(3):228-33.
21. Ou H-L, Huang T-S, Chen Y-T, Chen W-Y, Chang Y-L, Lu T-W, et al. Alterations of scapular kinematics and associated muscle activation specific to symptomatic dyskinesis type after conscious control. *Manual therapy*. 2016;26:97-103.
22. Buttagat V, Taepa N, Suwannived N, Rattanachan N. Effects of scapular stabilization exercise on pain related parameters in patients with scapulocostal syndrome: A randomized controlled trial. *Journal of bodywork and movement therapies*. 2016;20(1):115-22.
23. Mohammad golipor agdam g, letafatkar a, hadadnezhad m. Comparison of the scapular stabilization and conscious control training on selected kinematic of scapular in subjects with scapular dyskinesis %] urnal medical journal. 2018;29(1):74-84. [in persian].
24. Kim J-T, Kim S-Y, Oh D-W. An 8-week scapular stabilization exercise program in an elite archer with scapular dyskinesis presenting joint noise: A case report with one-year follow-up. *Physiotherapy theory and practice*. 2019;35(2):183-9.
25. Uhl TL, Kibler WB, Gecewich B, Tripp BL. Evaluation of clinical assessment methods for scapular dyskinesis. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery*. 2009;25(11):1240-8.
26. Nodehi Moghadam A, Vahabi SP, Norasteh AA, Abolhasani H. Comparing Isometric Strengths of Shoulder Girdle Muscles in Females With and Without Scapular Dyskinesis. *Archives of Rehabilitation*. 2018;19(2):92-101. [In Persian].
27. Tate AR, McClure P, Kareha S, Irwin D, Barbe MF. A clinical method for identifying scapular dyskinesis, part 2: validity. *Journal of athletic training*. 2009;44(2):165-73.
28. Herrington L, Horsley I, Rolf CJPTiS. Evaluation of shoulder joint position sense in both asymptomatic and rehabilitated professional rugby players and matched controls. 2010;11(1):18-22.
29. The effect of neurofeedback and under pressure training on expert archer's performance in competitive condition. *Journal of Neuropsychology*. 2017;3(9):104-17.
30. Noudehi Moghadam A, Ebrahimi E, Eyvaz ziaei M, Salavati M, Aslanee hr. evaluation of shoulder proprioception in patients with shoulder impingement syndrome (sis). *iranian journal of orthopaedic surgery*. 2004;3(1 (9)). [in persian].
31. Moharrami R, Shoja'eddin S, Sadeghi H. Effect of 6 weeks resistance training with elastic-band on proprioception in male athletes with shoulder impingement syndrome. *Journal of Gorgan University of Medical Sciences*. 2014;16(4):42-6.
32. Turgut E, Duzgun I, Baltaci G. Effects of scapular stabilization exercise training on scapular kinematics, disability, and pain in subacromial impingement: a randomized controlled trial. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. 2017;98(10):1915-23. e3.

33. Thompson K, Mikesky A, Bahamonde RE, Burr DB. Effects of physical training on proprioception in older women. 2003.
34. Nodehi-Moghaddam A, Khaki N, Kharazmi AaS. Comparison of Shoulder Proprioception between Female Volleyball Players and Non-Athlete Females %J Archives of Rehabilitation. 2009;10(2):0-. [In Persian].
35. Anderson VB, Wee E. Impaired joint proprioception at higher shoulder elevations in chronic rotator cuff pathology. Archives of physical medicine and rehabilitation. 2011;92(7):1146-51.
36. Grover jk, Sinha agk. Prevalence of shoulder pain in competitive archery. Asian Journal of Sports Medicine. 2017;8(1).
37. Lin J-J, Hung C-J, Yang C-C, Chen H-Y, Chou F-C, Lu T-WJ. Activation and tremor of the shoulder muscles to the demands of an archery task. 2010;28(4):415-21.