




Original Paper

## Effect of Eight Weeks Scapular Stabilization Exercises on Shoulder Pain of Archer Men with Scapular Dyskinesia: A Clinical Trial Study

Atefeh Eyvazi Hezebaran<sup>1</sup> , Narmin Ghani Zadeh Hesar (Ph.D)<sup>\*2</sup> 

Ebrahim Mohammad Ali Nasab Firouzjah (Ph.D)<sup>2</sup> , Sajad Roshani (Ph.D)<sup>2</sup> 

<sup>1</sup> M.Sc in Sport Injuries and Corrective Exercise, Faculty of Sport Sciences, Urmia University, Urmia, Iran.

<sup>2</sup> Assistant Professor, Department of Exercise Physiology and Corrective Exercises, Faculty of Sport Sciences, Urmia University, Urmia, Iran.

### Abstract

**Background and Objective:** Alteration of scapular position and motion are called scapular dyskinesia (SD), that leads to symptoms such as pain in the shoulder joint. This study was performed to determine the effect of eight weeks scapular stabilization exercises on shoulder pain of archer men with scapular dyskinesia.

**Methods:** In this clinical trial study 30 archer men of recurve sport field with SD and shoulder pain were randomly divided into two intervention and control groups. Shoulder pain of all subjects was evaluated by using numeric pain rating scale. Then the interventional groups were received scapular stabilization exercises in three sessions per week for eight weeks. The control group performed only their normal daily exercises. At the end of the training, post-test was performed for both groups.

**Results:** The results of the present study showed that after scapular stabilization exercises, the reduction of dominant shoulder pain both during exercise and at rest was significant in interventional group in compared to controls ( $P < 0.05$ ). But in Non-dominant shoulder, there was significant effect in pain reduction only in intergroup ( $P < 0.05$ ) and there was no significant effect between interventional and control groups.

**Conclusion:** Scapular stabilization exercises can use to reduce the pain of dominant shoulder joint of archer sport men with scapular dyskinesia.

**Keywords:** Exercise Therapy, Scapular Dyskinesia, Shoulder Pain

\*Corresponding Author: Narmin Ghani Zadeh Hesar (Ph.D), E-mail: nghanizadeh@gmail.com

Received 22 Jun 2020

Revised 2 Feb 2021

Accepted 6 Feb 2021

Cite this article as: Eyvazi Hezebaran A, Ghani Zadeh Hesar N, Mohammad Ali Nasab Firouzjah E, Roshani S. [Effect of Eight Weeks Scapular Stabilization Exercises on Shoulder Pain of Archer Men with Scapular Dyskinesia: A Clinical Trial Study]. J Gorgan Univ Med Sci. 2021; 23(3): 24-31. [Article in Persian]





## تحقیقی

# اثر هشت هفته تمرینات ثبات دهنده کتف بر درد شانه کمانداران دارای دیسکنزیای کتف: یک مطالعه کارآزمایی بالینی

عاطفه عبوضی هزه بران<sup>۱</sup> ID، دکتر نرمین غنی زاده حصار<sup>۲\*</sup> ID، دکتر ابراهیم محمد علی نسب فیروزجاه<sup>۲</sup> ID، دکتر سجاد روشنی<sup>۲</sup> ID

<sup>۱</sup> کارشناس ارشد آسیب شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه ارومیه، ارومیه، ایران.

<sup>۲</sup> استادیار، گروه فیزیولوژی ورزشی و حرکات اصلاحی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه ارومیه، ارومیه، ایران.

## چکیده

زمینه و هدف: تغییرات قابل مشاهده در موقعیت قرارگیری استخوان کتف و حرکت کتف را دیسکنزیای کتف می‌نامند که سبب ایجاد و تشدید درد شانه می‌شود. این مطالعه به منظور تعیین اثر هشت هفته تمرینات ثبات دهنده کتف بر درد شانه کمانداران دارای دیسکنزیای کتف انجام شد.

روش بررسی: در این مطالعه کارآزمایی بالینی ۳۰ کماندار مرد مبتلا به دیسکنزیای کتف و درد شانه رشته ریکرو در استان آذربایجان شرقی به صورت تصادفی در دو گروه مداخله و کنترل قرار گرفتند. ارزیابی درد به وسیله پیوستار عددی درد از تمامی آزمودنی‌ها در پیش آزمون به عمل آمد. سپس گروه مداخله تمرینات ثبات دهنده کتف را به مدت هشت هفته، هر هفته سه جلسه اجرا نمودند. در حالی که افراد گروه کنترل فقط تمرینات روزمره خود را اجرا کردند. پس از پایان تمرینات، از هر دو گروه پس آزمون به عمل آمد.

یافته‌ها: پس از انجام تمرینات ثبات دهنده کتف، میانگین نمرات درد شانه برتر هم در حین تمرین و هم در حین استراحت در گروه مداخله در مقایسه با گروه کنترل کاهش آماری معنی‌دار نشان داد ( $P < 0/05$ ). در شانه غیر برتر، کاهش درد تنها در اثر درون‌گروهی از نظر آماری معنی‌دار بود ( $P < 0/05$ ) و این کاهش در مقایسه بین گروهی از نظر آماری معنی‌دار نبود.

نتیجه‌گیری: تمرینات ثبات دهنده کتف می‌تواند به منظور کاهش درد شانه برتر کمانداران دارای دیسکنزیای کتف مورد استفاده قرار گیرد.

واژه‌های کلیدی: ورزش درمانی، دیسکنزیای کتف، درد شانه

\* نویسنده مسؤل: دکتر نرمین غنی زاده حصار، پست الکترونیکی [nghanizadeh@gmail.com](mailto:nghanizadeh@gmail.com)

نشانی: ارومیه، یازده کیلومتری جاده نازلو، دانشگاه ارومیه، دانشکده علوم ورزشی، گروه فیزیولوژی و حرکات اصلاحی، تلفن ۰۴۴-۲۲۷۵۲۷۴۱، نمابر ۲۲۷۵۳۱۷۴

وصول مقاله ۱۳۹۹/۴/۲، اصلاح نهایی ۱۳۹۹/۱۱/۱۵، پذیرش مقاله ۱۳۹۹/۱۱/۱۸

چکیده این مقاله در کنفرانس سراسری رویکرد پزشکی ورزشی در آسیب و سمینار تازه‌های علوم ورزشی سال ۱۳۹۸ ارائه شده است.

## مقدمه

ورزش کاملاً فیزیکی محسوب شده و به قدرت و استقامت بدنی بالایی در اندام فوقانی (به خصوص کمر بند شانه و ساعد) نیاز دارد. به طوری که یک تیرانداز علاوه بر تکنیک مناسب نیازمند توان بدنی و تاکتیک مناسب، به منظور موفقیت در این رشته است.<sup>۱</sup> موقعیت نامناسب کتف در حین کشیدن کمان با پونداژ بالا باعث افزایش فشار بافت‌ها در محیط مفصل شانه می‌شود و این عمل باعث درد و صدای کلیک در مفصل شانه شده و عملکرد تیر انداز را تغییر می‌دهد و مانع تمرکز در طول هدف‌گیری می‌شود.<sup>۲</sup> علاوه بر این تکرار حرکت کشیدن کمان و رها کردن تیر، نیروی نامتقارنی را روی ساختار کمر بند شانه وارد می‌کند و می‌تواند به عنوان یکی از مکانیسم‌های آسیب شانه در کمانداران معرفی شود.<sup>۳</sup> که بر اساس دیدگاه کینزیوپاتولوژیک، انجام تمرینات و حرکات غلط به صورت

تغییر حرکت و موقعیت قرارگیری کتف، دیسکنزیای کتف نامیده می‌شود.<sup>۱</sup> دیسکنزیای کتف در ۶۷ تا ۱۰۰ درصد ورزشکارانی با آسیب شانه گزارش شده است.<sup>۲</sup> همچنین دیسکنزیای کتف در ورزشکارانی که فعالیت‌های بالای سر انجام می‌دهند؛ نسبت به دیگر ورزشکاران بیشتر است.<sup>۳</sup> به طوری که ۶۱ درصد در ورزشکاران با فعالیت بالای سر و ۳۳ درصد در دیگر ورزشکاران گزارش شده است.<sup>۴</sup>

یکی از رشته‌های ورزشی که در آن مفصل و کمر بند شانه و همچنین اندام‌های فوقانی طی تمرینات و مسابقات به میزان بالایی درگیرند؛ ورزش تیراندازی است. ورزش تیراندازی مانند بسیاری از رشته‌های المپیک دارای تحرک مناسب نیست؛ اما به عنوان یک

مکرر می‌تواند منجر به آسیب بافت‌های نرم در این گروه از ورزشکاران شود.<sup>۹</sup>

میزان شیوع درد شانه در تیراندازان با کمان از ۷ درصد تا ۶۲/۵ درصد گزارش شده است.<sup>۱۰</sup> همچنین گزارش شده درد شانه اکثریت ورزشکاران حین فعالیت بوده و بعد از فعالیت حذف می‌شود.<sup>۱۱، ۱۲</sup> تکرار حرکات با تحمل بار و همچنین لرزش دسته کمان در طول تیراندازی می‌تواند به عنوان دلیل درد شانه حین فعالیت کمانداران باشد<sup>۸</sup> که با توجه به میزان شیوع بالای درد در این گروه از ورزشکاران، در نظر گرفتن مداخلات درمانی و توانبخشی و همچنین اتخاذ راهکارهای پیشگیری از آسیب‌ها و نهایتاً درد، ضروری به‌نظر می‌رسد.

تغییرات در مفصل شانه و الگوهای حرکت کتف به عنوان یک منبع نقص عملکرد مکانیکی، ممکن است منجر به ایجاد پاتولوژی شانه شوند و همچنین نقص ریتم طبیعی اسکاپولاتوراسیک، می‌تواند فرد را مستعد درگیری اختلالات مفصل گلهومرال کند.<sup>۱۳</sup> از آنجایی که در ورزشکاران کماندار، دست برتر به منظور انجام تمرینات و تکنیک‌ها در مسابقه استفاده می‌شود؛ در نتیجه احتمال بر هم خوردن تقارن کتف و تغییر موقعیت و حرکت آن بسیار شایع است که می‌تواند زمینه‌ساز آسیب بافت‌ها را فراهم نماید. به طوری که در تحقیق Grover و همکاران نیز به میزان شیوع درد شانه در تیراندازان (۸۲/۶۹ درصد) اشاره شد و عوامل خطر مذکور نیز گزارش شدند.<sup>۱۴</sup>

علاوه بر این یکی از پیامدهای دیسکنزیای کتف، غیبت در تمرینات و مسابقات به علت درد شانه در این گروه از ورزشکاران است که سبب کاهش توانایی و عملکرد برای شرکت مستمر در تمرینات و مسابقات خواهد شد. از این رو پایداری کتف یک امر مهم است که برای رساندن کتف به وضعیت مناسب در طول حرکت اندام فوقانی و کنترل ارتباط بین طول و تنش عضلات شانه و موقعیت بهینه آنها استفاده می‌شود.<sup>۱۵</sup> عضلاتی که کتف را ثابت نگه می‌دارند به لبه میانی کتف متصل می‌شوند و وضعیت آن را کنترل می‌کنند و بدین صورت ایفای نقش می‌کنند.<sup>۱۶</sup> در واقع عضلات مهم‌ترین جزء ثبات‌دهنده کتف هستند. در میان عضلات تراپیوس فوقانی و تحتانی و سراتوس انتریور نقش مهمی را در تثبیت کتف برعهده دارند.<sup>۱۷، ۱۸</sup> همچنین عضلاتی مانند رامبوئید، پکتورالیس مینور و ماژور و لیسوسوس دورسی نقش کمکی را ایفا می‌کنند.<sup>۱۹</sup>

از جمله تمریناتی که در زمینه اختلالات اسکلتی عضلانی ناحیه کتف و کمر بند شانه‌ای مورد توجه قرار گرفته‌اند؛ تمرینات ثبات دهنده کتف هستند که کیم و همکاران در این زمینه تحقیقاتی را به انجام رساندند.<sup>۲۰</sup> در واقع تمرینات ثبات دهنده 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 می‌شوند.<sup>۲۱، ۲۲</sup> این تمرینات به صورت مکرر به عنوان مؤلفه اساسی در برنامه‌های توانبخشی برای انواع سندرم‌های درد شانه توصیه می‌گردند.<sup>۲۱</sup> این مطالعه به منظور تعیین اثر هشت هفته تمرینات ثبات دهنده کتف بر درد شانه کمانداران دارای دیسکنزیای کتف انجام شد.

### روش بررسی

این مطالعه کارآزمایی بالینی روی ۳۰ کماندار مرد مبتلا به دیسکنزیای کتف و درد شانه رشته ریکرو در استان آذربایجان شرقی طی سال ۱۳۹۸ انجام شد.

مطالعه مورد تایید کمیته اخلاق در پژوهش دانشگاه علوم پزشکی ارومیه (IR.UMSU.REC.1398.118) و مرکز ثبت کارآزمایی‌های بالینی ایران (IRCT20200401046910N1) قرار گرفت.

برای نشان دادن حداقل تعداد آزمودنی 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 است؛ به دست آید.<sup>۲۰</sup> جامعه آماری این تحقیق را کلیه کمانداران پسر با حداقل ۳ سال سابقه فعالیت حرفه‌ای در مسابقات لیگ و در رشته ریکرو تشکیل داد. پس از کسب موافقت آگاهانه و توزیع پرسشنامه، از تعداد کل ۱۰۰ کماندار، تعداد ۳۰ کماندار مبتلا به دیسکنزیای کتف و درد شانه حین تمرین و استراحت به صورت نمونه‌گیری در دسترس انتخاب و به صورت تصادفی در دو گروه ۱۵ نفری مداخله و کنترل قرار گرفتند (شکل یک).

به‌منظور ارزیابی میزان درد شانه از پیوستار مقیاس عددی درد در پیش آزمون استفاده شد. این مقیاس، نوار افقی به طول ۱۰ سانتی‌متر است که یک انتهای آن صفر، یعنی بدون درد و انتهای دیگر آن عدد ۱۰ یعنی شدیدترین درد ممکن است. از آزمودنی خواسته شد تا ضمن نگاه کردن به پیوستار مذکور، میزان دردی را که در مفصل شانه در حالت استراحت و تمرین حس می‌کند را به‌طور جداگانه روی خط کش تعیین کند. اعتبار و روایی این ابزار در اندازه‌گیری شدت درد ۰/۸۲ و پایایی آن ۰/۹۱ مشخص شده است.<sup>۲۳</sup>

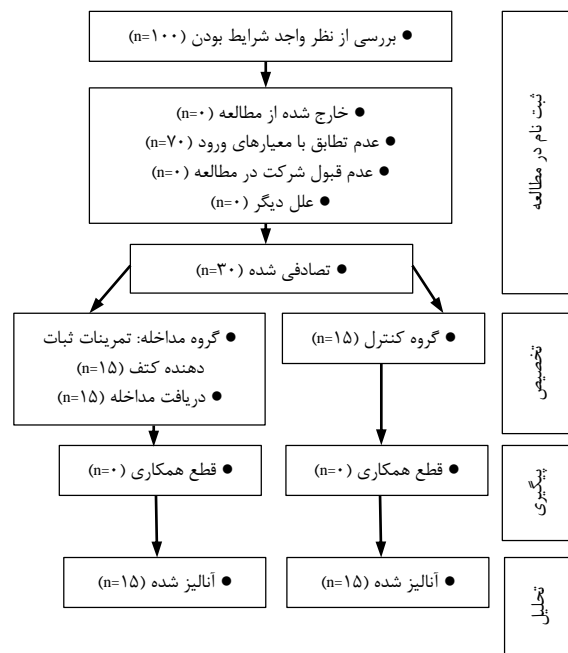
معیارهای ورود به مطالعه شامل مبتلا بودن به دیسکنزیای کتف، درد شانه کمتر از ۷ و بیشتر از ۳ در پیوستار مقیاس عددی درد<sup>۲۴</sup> و محدوده سنی ۱۸ تا ۲۸ سال برای قرار گرفتن در یکی از دو گروه مداخله و کنترل بودند. معیارهای عدم ورود به مطالعه شامل سابقه جراحی در کمر بند شانه و اندام فوقانی، داشتن استرین 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<sup>۲۴</sup> و BMI بالاتر از ۳۰ (به دلیل بالا بودن بافت چربی یا عضله و دشواری تشخیص

حرکت ابداعش بازو اجرا گردید. برجسته شدن زاویه تحتانی و کنار داخلی کتف، اختلال دیسکینزیای کتف در نظر گرفته شد.<sup>۲۵،۲۶</sup> اعتبار این روش بین ۰/۷۵ تا ۰/۹۵ متغیر است.<sup>۲۷</sup>

گروه مداخله پروتکل تمرینات ثبات دهنده کتف کیم و همکاران را که شامل تمرینات نزدیک کردن کتف، شنای پلاس، نزدیک کردن و پایین آوردن کتف، تمرین معلق ماندن، تکیه دادن به سمت جلو بودند را به مدت هشت هفته، هر هفته سه جلسه و هر جلسه ۴۰ دقیقه زیر نظر آزمونگر اجرا نمودند (جدول یک).<sup>۲۴</sup> در حالی که افراد گروه کنترل هیچگونه تمرینات ثبات دهنده کتف را تجربه نکردند و تنها به تمرینات تیراندازی پرداختند. پس از پایان تمرینات، از هر دو گروه پس از آزمون 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 طی حرکات شانه کمک کند. بر اساس پاسخ شرکت کنندگان و سختی در انجام برنامه تمرین، بار تمرین به وسیله افزایش نیرو و اصلاح تنش باندها افزایش داده شد و در طی ۶ هفته اول، تمرکز بر بهبود آگاهی پاسچرال و عملکرد عضلانی مورد نیاز برای حفظ وضعیت خنثی کتف و افزایش ثبات کتف بود. در دو هفته پایانی، تمرینات پیش رونده شامل استفاده از توپ تمرینی به منظور تقویت کنترل کتف در وضعیت عملکردی انجام شد.<sup>۲۴</sup> 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 به طور کامل به ورزشکاران کماندار آموزش داده شد.

برای بررسی نرمال بودن توزیع داده‌ها از آزمون آماری شاپیروویلک استفاده شد. آزمون تحلیل کوواریانس برای مقایسه

حرکات کتف) بودند.



شکل ۱: نمودار کارآزمایی بالینی

برای تشخیص دیسکینزیای کتف از آزمون مشاهده دیسکینزیا (SDT) استفاده شد. بدین ترتیب که آزمودنی‌ها در وضعیت ایستاده قرار گرفتند و دست‌ها در کنار بدن، آرنج‌ها صاف و شانه‌ها در وضعیت خنثی از نظر چرخش قرار داشتند. آزمونگر در فاصله ۱/۵ متر پشت افراد قرار گرفت. از آزمودنی‌ها خواسته شد با شمارش سه ثانیه‌ای در حالی که شست‌هایشان بالا قرار گرفته‌اند؛ هر دو دست را در صفحات فرونتال و ساژیتال بالا و سپس طی سه ثانیه پایین بیاورد. ۵ تکرار به صورت دوطرفه حرکت فلکشن بازو و ۵ تکرار

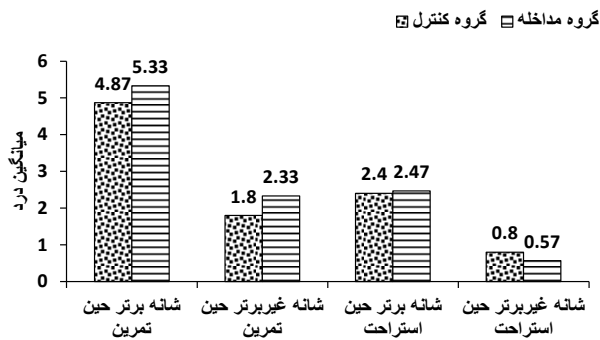
جدول ۱: پروتکل تمرینات ثبات دهنده کتف<sup>۲۴</sup>

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

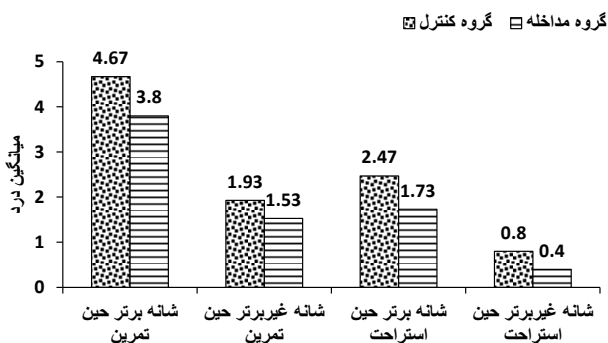
تفاوت‌های بین متغیرهای تحقیق در اثر یک دوره تمرینات منتخب ثبات دهنده کتف، در بین گروه کنترل و مداخله استفاده شد. متغیرهای پاسخ هریار جداگانه وارد مطالعه و بررسی شدند. همچنین آزمون فرضیات در سطح معنی‌داری ۹۵ درصد با آلفای کوچکتر یا مساوی ۰/۰۵ انجام شد. تمامی تجزیه و تحلیل‌های فوق با استفاده از نرم‌افزار SPSS-25 انجام گردید.

### یافته‌ها

ویژگی‌های جمعیت‌شناختی آزمودنی‌های دو گروه در جدول ۲ آمده است.



نمودار ۱: میانگین نمرات درد گروه‌های کنترل و مداخله در پیش‌آزمون



نمودار ۲: میانگین نمرات درد گروه‌های کنترل و مداخله در پس‌آزمون

جدول ۲: خصوصیات جمعیت‌شناسی آزمودنی‌ها

| متغیر          | میانگین و انحراف استاندارد | p-value * |
|----------------|----------------------------|-----------|
|                | کنترل                      | مداخله    |
| سن (سال)       | ۲۳/۲±۲/۵۴                  | ۰/۱۹      |
| قد (سانتی‌متر) | ۱۷۴/۴±۹/۹۸                 | ۰/۱۷      |
| وزن (کیلوگرم)  | ۷۱/۲±۸/۴۷                  | ۰/۴۸      |

\* آزمون شاپیروویلک برای بررسی نرمال بودن متغیرها

با توجه به نرمال بودن توزیع داده‌ها برای بررسی تاثیر تمرین از تحلیل کواریانس استفاده شد. ابتدا پیش‌فرض‌های آزمون کواریانس شامل همگنی واریانس که به وسیله آزمون لون انجام شد و همچنین آزمون شیب خط رگرسیون بررسی و مورد تایید قرار گرفت. سپس با در نظر گرفتن نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون بین دو گروه از طریق آزمون تحلیل کواریانس مقایسه گردید. نتایج آزمون تحلیل کواریانس نشان داد که با ثابت کردن نمرات پیش‌آزمون، بین نمرات پس‌آزمون گروه کنترل و گروه مداخله در متغیر درد حین تمرین شانه برتر ( $P < 0/05$ )، درد حین تمرین شانه غیربرتر ( $P < 0/05$ ) و درد حین استراحت شانه برتر ( $P < 0/05$ ) تفاوت آماری معنی‌دار وجود دارد؛ اما در متغیر درد حین استراحت شانه غیربرتر بین دو گروه تفاوت آماری معنی‌دار وجود نداشت (جدول ۳). مقایسه میانگین متغیرها در پیش‌آزمون و پس‌آزمون به تفکیک گروه‌ها در نمودارهای ۱ و ۲ آمده است.

### بحث

با توجه به نتایج این مطالعه، انجام تمرینات ثبات دهنده کتف، سبب کاهش معنی‌دار درد شانه برتر هم در حین تمرین و هم در حین استراحت در مقایسه درون‌گروهی و بین‌گروهی گردید و در شانه غیر برتر، کاهش درد تنها در اثر درون‌گروهی معنی‌دار بود. ماهیت درد شانه ممکن است نتیجه تغییرات تخریبی در ساختارهای رباطی کپسولی، غضروف مفصلی و تاندون‌های شانه باشد که این خود از مکانیک‌های تغییر یافته مشابه تغییر بیومکانیکی مفاصل شانه یا تغییر موقعیت کتف ناشی شود.<sup>۲۸</sup> محققان پیشنهاد داده‌اند که حرکت غیر نرمال کتف ممکن است مربوط به ضعف عضلات

جدول ۳: نتایج تحلیل کواریانس برای بررسی اثر تمرین در متغیرهای تحقیق

| متغیر     | اثر آماره | مجموع مربعات | df    | مجذور میانگین | F     | p-value * |
|-----------|-----------|--------------|-------|---------------|-------|-----------|
| بین گروهی | ۱۲/۵۸     | ۱            | ۱۲/۵۸ | ۲۰/۱۷         | ۰/۰۰۱ |           |
| خطا       | ۱۴/۶۶     | ۲۳           | ۰/۶۳۸ | -             | -     |           |
| مجموع     | ۵۹۱/۰۰    | ۲۹           | -     | -             | -     |           |
| بین گروهی | ۳/۰۵      | ۱            | ۳/۰۵  | ۴/۴۵          | ۰/۰۴۶ |           |
| خطا       | ۱۵/۷۲     | ۲۳           | ۰/۶۸۴ | -             | -     |           |
| مجموع     | ۱۴۸/۰۰    | ۲۹           | -     | -             | -     |           |
| بین گروهی | ۲/۷۵      | ۱            | ۲/۷۵  | ۹/۶۵          | ۰/۰۰۵ |           |
| خطا       | ۶/۵۴      | ۲۳           | ۰/۲۸۴ | -             | -     |           |
| مجموع     | ۱۸۱/۰۰    | ۲۹           | -     | -             | -     |           |
| بین گروهی | ۰/۱۶۱     | ۱            | ۰/۱۶۱ | ۰/۵۹          | ۰/۴۵  |           |
| خطا       | ۶/۲۷      | ۲۳           | ۰/۲۷۳ | -             | -     |           |
| مجموع     | ۳۴/۰۰     | ۲۹           | -     | -             | -     |           |

\* آزمون تحلیل کواریانس جهت بررسی اثر ثبات دهنده کتف بر درد شانه کمانداران دارای دیسکنزیای کتف

اطراف کتف باشد. فعالیت بیش از اندازه دوزنقه فوقانی و مهار عضله دوزنقه تحتانی و دندانان ای قدامی موجب تغییر کینماتیک نرمال کتف می شود که ممکن است اختلالات شانه و الگوی حرکات کتف نشانه های کمکی برای انتخاب استراتژی مناسب درمان باشد.<sup>۲۹</sup> به نظر می رسد که تمرینات کششی و تقویتی می تواند موجب بهبود عدم تعادل عضلانی بین تثبیت کننده های کتف شده و در نتیجه کتف را در موقعیت بهتری قرار می دهد.<sup>۳۰</sup> بر اساس همین رویکرد، تمرینات ثبات دهنده کتف که برای کسب ثبات و قدرت عضلات اطراف کتف با هدف حفظ ایجاد وضعیت مناسب کتف، کاهش درد مرتبط و علایم بیماری استفاده می شود<sup>۳۱</sup>؛ در کمانداران مورد بررسی قرار گرفت.

تحقیقی مشابه با تحقیق حاضر یافت نشد؛ اما در مجموع یافته های این تحقیق با یافته های مطالعه حاضر در تاثیر تمرین بر کاهش درد شانه، مشابه یافته های شجاع الدین و همکاران بود که دو روش تمرینی مبتنی بر دیدگاه رایج با دیدگاه عملکردی بر شدت درد و حداکثر فعالیت عضلانی در بیماران مبتلا به سندرم گیرافتادگی شانه را مقایسه نمودند و نتایج نشان داد که شدت درد در هر دو گروه به صورت معنی داری کاهش یافته است.<sup>۳۱</sup> همچنین محمودی و همکاران با بررسی اثر تمرینات اصلاحی بر میزان درد و درجه نابرابری شانه به این نتیجه رسیدند که بعد از اعمال برنامه تمرینی، درد گروه تجربی به طور قابل توجهی کاهش پیدا کرده است.<sup>۳۲</sup> نتایج شجاع الدین و همکاران<sup>۳۱</sup> مشابه نتایج محمودی و همکاران<sup>۳۲</sup> بود. در مطالعه شجاع الدین و همکاران<sup>۳۱</sup> شش هفته تمرینات مقاومتی با ترابند بر میزان درد مفصل و دامنه حرکتی مردان ورزشکار مبتلا به سندروم گیرافتادگی شانه بررسی شد و تمرین بر بهبود درد مفصل و دامنه حرکتی مردان ورزشکار مبتلا به گیرافتادگی شانه موثر بود.<sup>۳۱</sup>

همچنین در مطالعه Roy و همکاران اثر کنترل حرکتی و ورزش مقاومتی روی عملکرد شانه در افراد مبتلا به سندرم گیرافتادگی مورد بررسی قرار گرفت و نتایج حاصله بهبود معنی داری را در عملکرد و درد مفصل شانه و ناپدید شدن قوس دردناک در حرکات فلکشن و آبداکشن نشان داد.<sup>۳۳</sup> همچنین طی بررسی مقایسه قدرت ایزومتریک برخی عضلات کمر بند شانه ای در زنان با و بدون دیسکزیای کتف، محققان نتیجه گرفتند که تقویت عضلات ثباتی کتف به ویژه عضلات سوپراسپیناتوس، سراتوس انتریور، رومبویدها و تراپزیوس میانی و تحتانی در افراد مبتلا به دیسکزیای کتف مهم است.<sup>۳۴</sup> یافته های مطالعه حاضر نیز مبین این نکته است که تمرینات ثبات دهنده کتف در کاهش درد شانه معنی دار است. در این راستا Chon و Jeon به بررسی تاثیر تمرینات پایدار کننده مفصل گلتوهمورال در ترکیب با تمرینات ثبات دهنده کتف بر عملکرد شانه مبتلایان به درد شانه پرداختند که نتایج نشان از تاثیر مثبت بر

#### نتیجه گیری

نتایج این مطالعه نشان داد که هشت هفته تمرینات ثبات دهنده کتف در افراد دارای دیسکزیای کتف می تواند بر درد حین تمرین شانه برتر، درد حین تمرین شانه غیر برتر و درد حین استراحت شانه

تمامی ورزشکارانی که در اجرای این مطالعه مشارکت نمودند؛ تشکر و قدردانی به عمل می‌آید. لازم به ذکر است چکیده این مقاله در کنگره سراسری رویکرد پزشکی ورزشی در آسیب و سمینار تازه‌های علوم ورزشی سال ۱۳۹۸ ارائه شده است.

برتر اثر مثبت داشته باشد که حاکی از کاهش درد در طول استراحت و تمرین است.

### تشکر و قدردانی

این مقاله نتیجه پایان‌نامه خانم عاطفه عیوضی هزه بران برای اخذ درجه کارشناسی ارشد در رشته آسیب شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی از دانشکده علوم ورزشی دانشگاه ارومیه بود. بدین وسیله از

### References

- Steinberg N, Hershkovitz I, Zeev A, Rothschild B, Siev-Ner I. Joint Hypermobility and Joint Range of Motion in Young Dancers. *J Clin Rheumatol*. 2016 Jun; 22(4): 171-78. DOI: 10.1097/RHU.0000000000000420
- Pluim BM. Scapular dyskinesia: practical applications. *Br J Sports Med*. 2013 Sep; 47(14): 875-76. DOI: 10.1136/bjsports-2013-092722
- Struyf F, Nijs J, Meeus M, Roussel NA, Mottram S, Truijen S, et al. Does scapular positioning predict shoulder pain in recreational overhead athletes? *Int J Sports Med*. 2014 Jan; 35(1): 75-82. DOI: 10.1055/s-0033-1343409
- Burn MB, McCulloch PC, Lintner DM, Liberman SR, Harris JD. Prevalence of Scapular Dyskinesia in Overhead and Nonoverhead Athletes: A Systematic Review. *Orthop J Sports Med*. 2016 Feb; 4(2): 2325967115627608. DOI: 10.1177/2325967115627608
- Ertan H, Kentel B, Tümer ST, Korkusuz F. Activation patterns in forearm muscles during archery shooting. *Hum Mov Sci*. 2003 Feb; 22(1): 37-45. DOI: 10.1016/S0167-9457(02)00176-8
- Mann DL, Littke N. Shoulder injuries in archery. *Can J Sport Sci*. 1989 Jun; 14(2): 85-92.
- Lin JJ, Hung CJ, Yang CC, Chen HY, Chou FC, Lu TW. Activation and tremor of the shoulder muscles to the demands of an archery task. *J Sports Sci*. 2010 Feb; 28(4): 415-21. DOI: 10.1080/02640410903536434
- Hayari E. Injury patterns among Turkish archers. *The Shield - Research Journal of Physical Education & Sports Science*. 2006; 1: 19-29.
- Sahrmann SA. *Movement System Impairment Syndromes of the Extremities, Cervical and Thoracic Spines*. 1<sup>st</sup> ed. Missouri: Mosby; 2010; pp: 4-6.
- Chen SK, Cheng YM, Lin YC, Hong YJ, Huang PJ, Chou PH. Investigation of management models in elite athlete injuries. *Kaohsiung J Med Sci*. 2005 May; 21(5): 220-27. DOI: 10.1016/S1607-551X(09)70191-3
- Fahlström M, Söderman K. Decreased shoulder function and pain common in recreational badminton players. *Scand J Med Sci Sports*. 2006 Jun; 17(3): 246-51. DOI: 10.1111/j.1600-0838.2006.00562.x
- Myklebust G, Hasslan L, Bahr R, Steffen K. High prevalence of shoulder pain among elite Norwegian female handball players. *Scand J Med Sci Sports*. 2013 Jun; 23(3): 288-94. DOI: 10.1111/j.1600-0838.2011.01398.x
- Lugo R, Kung P, Benjamin Ma C. Shoulder biomechanics. *Eur J Radiol*. 2008 Oct; 68(1): 16-24. DOI: 10.1016/j.ejrad.2008.02.051
- Grover JK, Kumar Sinha AG. Prevalence of shoulder pain in competitive archery. *Asian J Sports Med*. 2017 Mar; 8(1): e40971. DOI: 10.5812/asjasm.40971
- Kibler W B, McMullen J. Scapular dyskinesia and its relation to shoulder pain. *J Am Acad Orthop Surg*. 2003 Mar-Apr; 11(2): 142-51. DOI: 10.5435/00124635-200303000-00008
- 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. *Br J Sports Med*. 2010 Apr; 44(5): 376-81. DOI: 10.1136/bjism.2009.066837
- Başkurt Z, Başkurt F, Gelecek N, Özkan MH. The effectiveness of scapular stabilization exercise in the patients with subacromial impingement syndrome. *J Back Musculoskeletal Rehabil*. 2011; 24(3): 173-79. DOI: 10.3233/BMR-2011-0291
- Martin RM, Fish DE. Scapular winging: anatomical review, diagnosis, and treatments. *Curr Rev Musculoskeletal Med*. 2008 Mar; 1(1): 1-11. DOI: 10.1007/s12178-007-9000-5
- Kibler WB, Sciascia A, Wilkes T. Scapular dyskinesia and its relation to shoulder injury. *J Am Acad Orthop Surg*. 2012 Jun; 20(6): 364-72. DOI: 10.5435/JAAOS-20-06-364
- Rostami Zalani F, Ashraf MJ, Ghasemi GHA. [Compare the effectiveness of traditional training methods and national academic sport medicine (NASM) on the neck and head angle reform forward in University Students male]. *Journal of Paramedical Science and Rehabilitation (JPSR)*. 2017; 6(4): 22-30. DOI: 10.22038/JPSR.2017.18379.1468 [Article in Persian]
- Ou HL, Huang TS, Chen YT, Chen WY, Chang YL, Lu TW, et al. Alterations of scapular kinematics and associated muscle activation specific to symptomatic dyskinesia type after conscious control. *Man Ther*. 2016 Dec; 26: 97-103. DOI: 10.1016/j.math.2016.07.013
- 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. *J Bodyw Mov Ther*. 2016 Jan; 20(1): 115-22. DOI: 10.1016/j.jbmt.2015.07.036
- Ryans I, Montgomery A, Galway R, Kernohan WG, McKane R. A randomized controlled trial of intra-articular triamcinolone and/or physiotherapy in shoulder capsulitis. *Rheumatology (Oxford)*. 2005 Apr; 44(4): 529-35. DOI: 10.1093/rheumatology/keh535
- Kim JT, Kim SY, Oh DW. An 8-week scapular stabilization exercise program in an elite archer with scapular dyskinesia presenting joint noise: A case report with one-year follow-up. *Physiother Theory Pract*. 2019 Feb; 35(2): 183-89. DOI: 10.1080/09593985.2018.1442538
- Uhl TL, Kibler WB, Gecewich B, Tripp BL. Evaluation of clinical assessment methods for scapular dyskinesia. *Arthroscopy*. 2009 Nov; 25(11): 1240-48. DOI: 10.1016/j.arthro.2009.06.007
- Nodehi Moghadam A, Vahabi SP, Norasteh AA, Abolhasani H. [Comparing Isometric Strengths of Shoulder Girdle Muscles in Females With and Without Scapular Dyskinesia]. *Archives of Rehabilitation*. 2018; 19(2): 92-101. DOI: 10.32598/rj.19.2.92 [Article in Persian]
- Tate AR, McClure P, Kareha S, Irwin D, Barbe MF. A clinical method for identifying scapular dyskinesia, part 2: validity. *J Athl Train*. 2009 Mar-Apr; 44(2): 165-73. DOI: 10.4085/1062-6050-44.2.165

28. Kibler WB, Uhl TL, Maddux JWQ, Brooks PV, Zeller B, McMullen J. Qualitative clinical evaluation of scapular dysfunction: a reliability study. *J Shoulder Elbow Surg.* 2002 Nov-Dec; 11(6): 550-56. DOI: 10.1067/mse.2002.126766
29. Huang TS, Huang CY, Ou HL, Lin JJ. Scapular dyskinesis: Patterns, functional disability and associated factors in people with shoulder disorders. *Manual Therapy.* 2016 Dec; 26: 165-71. DOI: 10.1016/j.math.2016.09.002
30. Park SE, Kim YR, Kim YY. Immediate effects of scapular stabilizing exercise in chronic stroke patient with winging and elevated scapula: a case study. *J Phys Ther Sci.* 2018 Jan; 30(1): 190-93. DOI: 10.1589/jpts.30.190
31. Shojaedin SS, Amirii H, Barati AH. [The effect of 6 weeks resistance exercises with Elastic-band on joint pain and range of motion in athlete men with shoulder impingement syndrome]. *Razi J Med Sci.* 2014; 21 (119) :34-41. [Article in Persian]
32. Mahmoodi F, Sahebozamani M, Sharifian I, Sharifi H. [The effect of corrective exercises on the pain and degree of uneven shoulder deformity]. *Journal of Research in Exercise and Rehabilitation.* 2014; 1(2): 1-9. [Article in Persian]
33. Roy JS, Moffet H, Hébert LJ, Lirette R. Effect of motor control and strengthening exercises on shoulder function in persons with impingement syndrome: a single-subject study design. *Man Ther.* 2009 Apr; 14(2): 180-88. DOI: 10.1016/j.math.2008.01.010
34. Jeon NY, Chon SC. Effect of glenohumeral stabilization exercises combined with scapular stabilization on shoulder function in patients with shoulder pain: A randomized controlled experimenter-blinded study. *J Back Musculoskelet Rehabil.* 2018; 31(2): 259-65. DOI: 10.3233/BMR-169612
35. Struyf F, Nijs J, Mollekens S, Jeurissen I, Truijzen S, Mottram S, et al. Scapular-focused treatment in patients with shoulder impingement syndrome: a randomized clinical trial. *Clin Rheumatol.* 2013 Jan; 32(1): 73-85. DOI: 10.1007/s10067-012-2093-2
36. Sepehrifar S, Moezy A, Soleimani Dodaran M. [The Effect of 6-Week Exercise Therapy Protocol on Scapular Position, Head, Shoulder and Thoracic Posture in Patients with Shoulder Overuse Syndrome]. *Nurse Physici War.* 2015; 2(3): 53-63. [Article in Persian]
37. Mohammad Ali Nasab Firouzjah E, Daneshmandi H, Norasteh AA. Effect of Core Stability Training on the Endurance and Strength of Core in Basketball Players with Trunk Dysfunction. *J Rehabil Sci Res.* 2020 Jun; 7(2): 80-86. DOI: 10.30476/JRSR.2020.83503.1047
38. Eyvazi Hazez Baran A, Ghani Zadeh Hesar N, Mohammad Ali Nasab Firouzjah E, Roshani S. [Effect of Eight Weeks of Scapular Stabilization Exercises on Shoulder Proprioception and Performance of Archers with Scapular Dyskinesis]. *Rehab Med.* 2021; 9(4): 52-61. DOI: 10.22037/JRM.2020.112841.2266