

Research Paper

Effect of Eight Weeks of Selected Corrective Exercises on Strength and Range of Motion of Shoulder Rotation in Male Boxers With Scapular Dyskinesis



*Soroush Momenpour¹, Seyed Hosein Hoseini¹, Hasan Daneshmandi¹

1. Department of Sport Injuries and Corrective Exercise, Faculty of Physical Education and Sport Sciences, University of Guilan, Rasht, Iran.



Citation Momenpour S, Hoseini SH, Daneshmandi M. [Effect of Eight Weeks of Selected Corrective Exercises on Strength and Range of Motion of Shoulder Rotation in Male Boxers With Scapular Dyskinesis (Persian)]. *Scientific Journal of Rehabilitation Medicine*. 2023; 11(6):950-963. <https://dx.doi.org/10.32598/SJRM.11.6.8>

doi <https://dx.doi.org/10.32598/SJRM.11.6.8>



ABSTRACT

Background and Aims In previous studies, different results have been reported regarding the effect of corrective exercises on improving scapular dyskinesia and its related symptoms. The present study aims to investigate the effect of eight weeks of selected corrective exercises on strength and range of motion (ROM) of shoulder rotation in male boxers with scapular dyskinesia.

Methods This is a quasi-experimental study that was conducted on 30 male boxers in Guilan province of Iran including 15 in the control group (age: 24.05±3.80 years; weight: 73.54±5.52 kg; height: 177.18±5.08 cm) and 15 in the exercise group (age: 25.01±4.05 years; weight: 74.14±6.31 kg; height: 176.69±5.14 cm). The boxers in the exercise group performed selected corrective exercises for 8 weeks (strengthening the serratus anterior and middle retractors and stretching the pectoralis minor). Diagnosis and severity of scapular dyskinesia was measured by the lateral scapular slide test. The ROM of shoulder rotation was measured using a manual goniometer, and the shoulder rotation strength was assessed using a manual dynamometer. All tests were performed in pre-test and post-test phases. Statistical analyses were performed using paired t-test and analysis of covariance. The significance level was set at 0.05.

Results The selected corrective exercises had a significant effect on improving scapular dyskinesia and the external rotation strength of the shoulder in the exercise group compared to the control group ($P \leq 0.05$), but had no significant effect on improving the internal rotation strength of the shoulder and the ROM of shoulder rotation ($P > 0.05$)

Conclusion The selected corrective exercises can improve scapular dyskinesia and increasing the external rotation strength of the shoulder in male boxers with scapular dyskinesia. Therefore, trainers, athletes and therapists can use these exercises to reduce the symptoms related to this disorder and improve performance of boxers with scapular dyskinesia.

Keywords Scapular dyskinesia, Boxing, Corrective exercises

Received: 02 Jun 2021

Accepted: 08 Jun 2021

Available Online: 21 Jan 2023

* Corresponding Author:

Soroush Momenpour

Address: Department of Sport injury and Corrective Exercise, Faculty of Physical Education and Sport Sciences, University of Guilan, Rasht, Iran.

Tel: +98 (937) 5762995

E-Mail: soroushmomenpour@gmail.com

Extended Abstract

Introduction

Boxing, including a protective guard position and throwing overhead punches, is a sport prone to certain injuries, the prevalence of which is high. One of these injuries is scapular dyskinesia. Scapular dyskinesia is a deviation in the position or movement of the scapula during resting or in an active position. Weakness of the anterior serratus muscle and the shortness of the pectoralis minor muscle are the most important causes of scapular dyskinesia. In previous studies, different results have been reported regarding the effect of corrective exercises on improving scapular dyskinesia. The present study aims to investigate the effect of 8 weeks of corrective exercises on improving scapular dyskinesia and some related symptoms (strength and range of motion of shoulder) in competitive male boxers with scapular dyskinesia.

Materials and Methods

This is a quasi-experimental study that was conducted on 30 male boxers in Guilan province, Iran, including 15 in the control group (Age: 24.05 ± 3.80 years; weight: 73.54 ± 5.52 kg; height: 177.18 ± 5.08 cm) and 15 in the exercise group (age: 25.01 ± 4.05 years; weight: 74.14 ± 6.31 kg; height: 176.69 ± 5.14 cm). Inclusion criteria were age 20-30 years, having scapular dyskinesia, training in boxing clubs of Guilan province, at least 3 years of experience in professional boxing, attending at least 3 sessions a week was in the last 6 months, and a history of participating in professional boxing matches. First, the boxers underwent for lateral scapular slide test. Then, based on the test results, 30 boxers were selected for the study. Exclusion criteria were a history of surgery in the shoulder and spine, having pain in the shoulder girdle, and unwillingness to participate. The boxers in the exercise group performed selected corrective exercises for 8 weeks (strengthening the serratus anterior and middle retractors and stretching the pectoralis minor muscle). To relieve the stiffness and shortness of the pectoralis minor muscle, passive stretching exercises of this muscle was performed in two positions: Lying in supine position on the ring and standing in front of the wall. The active stretching exercise on the pectoralis minor muscle was also performed while the boxer was standing in front of the wall. To strengthen the anterior serratus muscle, the scapular protraction exercise was performed in two ways. The first method was performed by resistance against the body weight and the second method was performed by resistance against both body weight the examiner's hand pressure. To strengthen

the middle scapular retractor muscles, scapular retraction exercise was performed with elastic band. Diagnosis and severity of scapular dyskinesia were measured by the lateral scapular slide test. The range of motion (ROM) of shoulder rotation was assessed using a manual goniometer, and the shoulder rotation strength was assessed using a manual dynamometer. All tests were performed in two pre-test and post-test phases. Statistical analyses were performed using paired t-test and analysis of covariance. The significance level was set at 0.05.

Results

The results of paired t-test showed that the pre-test and post-test scores related to the distance of the right scapula from the spine ($P=0.001$), the distance of the left scapula from the spine ($P=0.000$), the difference in the distance between the left and right scapula from the spine ($P=0.001$) and the shoulder external rotation strength ($P=0.002$) were significantly different such that all distances between the scapula and the spine were reduced in the post-test phase compared to the pre-test phase, while the shoulder external rotation strength increased. The corrective exercises caused no significant changes in shoulder internal rotation strength, ROM of shoulder external rotation and ROM of shoulder internal rotation ($P>0.05$). Findings from analysis of covariance showed that the corrective exercises had a significant effect on the distance of right scapular from the spine ($P=0.000$), distance of left shoulder from the spine ($P=0.000$), distance difference between the left and right scapular from the spine ($P=0.000$) and strength of shoulder external rotation ($P=0.000$) in the exercise group compared to the control group ($P \leq 0.05$).

Discussion

The selected corrective exercises have a significant effect on improving scapular dyskinesia and increasing the external rotation strength of the shoulder in competitive boxers with scapular dyskinesia. Trainers, athletes and therapists can use these exercises to reduce the symptoms related to this disorder and improve performance in boxers with scapular dyskinesia.

Ethical Considerations

Compliance with ethical guidelines

In the implementation of the present study, ethical considerations were taken into account according to the instructions of the ethics committee of Gilan University, and this research was approved by the ethics committee of [Gilan University](#) (Code: 27/2/2021-152347).

Funding

This article is taken from Soroush Momenpour's thesis/research project under the guidance of Seyed Hossein Hosseini and the advice of Hasan Daneshmandi, Department of Sports Pathology and Corrective Movements, [Gilan University](#).

Authors' contributions

Conceptualization and supervision: Soroush Momenpour, Seyed Hossein Hosseini and Hassan Daneshmandi; Methodology, research, writing the main draft, review and editing, information gathering, data analysis, financing and sources: Soroush Momenpour.

Conflict of interest

The authors declared no conflict of interest

Acknowledgments

From the Honorable Dean of the Faculty of Physical Education and Sports Sciences, Arsalan Damirchi and the staff of the Bimonthly Scientific Research Journal of Rehabilitation Medicine, as well as the Honorable Chairman of the Boxing Board, coaches, champions and boxing athletes of Gilan Province who helped us in conducting this research, and also from the staff of [Gilan University](#) for their valuable support. Thanks and appreciation is given.

مقاله پژوهشی

اثر ۸ هفته تمرینات اصلاحی منتخب بر وضعیت و حرکت کتف بوکسورهای رقابتی مبتلا به دیسکنزیای کتف

سروش مؤمنپور^۱، سیدحسین حسینی^۱، حسن دانشمندی^۱

۱. گروه آسیب‌شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه گیلان، رشت، ایران.



Citation Momenpour S, Hoseini SH, Daneshmandi M. [Effect of Eight Weeks of Selected Corrective Exercises on Strength and Range of Motion of Shoulder Rotation in Male Boxers With Scapular Dyskinesia (Persian)]. *Scientific Journal of Rehabilitation Medicine*. 2023; 11(6):950-963. <https://dx.doi.org/10.32598/SJRM.11.6.8>

<https://dx.doi.org/10.32598/SJRM.11.6.8>

چکیده



مقدمه و اهداف در ادبیات گذشته، نتایج متفاوتی در زمینه تأثیر تمرینات اصلاحی بر بهبود دیسکنزیای کتف و علائم مرتبط با آن گزارش شده است. هدف از مطالعه حاضر بررسی اثر ۸ هفته تمرینات اصلاحی منتخب بر بهبود دیسکنزیای کتف و برخی علائم مرتبط با آن (قدرت و دامنه حرکت چرخش شانه) در بوکسورهای رقابتی مبتلا به دیسکنزی می‌باشد.

مواد و روش‌ها پژوهش حاضر از نوع پژوهش‌های نیمه‌تجربی است که بر روی ۳۰ نفر از بوکسورهای رقابتی، شامل ۱۵ نفر گروه کنترل (سن: ۲۴/۰۵±۲/۸۰ سال، وزن: ۷۳/۵۴±۵/۵۲ کیلوگرم، قد: ۱۷۷/۱۸±۵/۰۸ سانتی‌متر) و ۱۵ نفر گروه تجربی (سن: ۲۵/۰۱±۴/۰۵ سال، وزن: ۷۴/۱۴±۶/۳۱ کیلوگرم، قد: ۱۷۶/۶۹±۵/۱۴ سانتی‌متر) صورت گرفت. بوکسورهای گروه تجربی به مدت ۸ هفته به اجرای تمرینات منتخب (تقویت سرآتوس قدامی و ریتراکتورهای میانی و کشش سینه‌های کوچک) پرداختند. تشخیص ابتلا و تعیین شدت دیسکنزیای کتف از طریق آزمون لغزش جانبی کتف، دامنه حرکتی چرخش شانه با استفاده گونیامتر دستی و قدرت چرخش شانه با استفاده از دینامومتر دستی اندازه‌گیری شد. تمام آزمون‌ها در دو مرحله پیش‌آزمون و پس‌آزمون صورت گرفت. بررسی‌های آماری با استفاده از آزمون‌های تی زوجی و کوواریانس در سطح معناداری ۵ درصد، انجام شد.

یافته‌ها نتایج این تحقیق نشان داد که ۸ هفته تمرینات اصلاحی منتخب، اثر معناداری در بهبود دیسکنزیای کتف و بهبود قدرت چرخش خارجی شانه در آزمودنی‌های گروه آزمایش نسبت به گروه کنترل داشته است ($P \leq 0/05$). همچنین طبق یافته‌های پژوهش حاضر مشاهده شد که تمرینات اصلاحی منتخب، بر بهبود قدرت چرخش داخلی شانه و دامنه حرکتی چرخش داخلی و خارجی شانه اثر بخشی معناداری در گروه آزمایش نسبت به گروه کنترل نداشته است ($P > 0/05$).

نتیجه‌گیری باتوجه به نتایج پژوهش حاضر، می‌توان نتیجه گرفت که تمرینات اصلاحی منتخب اثر بخشی معناداری بر بهبود دیسکنزیای کتف و نیز افزایش قدرت چرخش خارجی شانه در بوکسورهای رقابتی مبتلا به دیسکنزیای کتف داشته است. از این‌رو، مربیان، ورزشکاران و درمانگران می‌توانند از تمرینات اصلاحی پژوهش حاضر برای کاهش علائم مربوط به اختلال و ارتقاء عملکرد ورزشی در بوکسورهای مبتلا به دیسکنزیای کتف استفاده کنند.

کلیدواژه‌ها دیسکنزیای کتف، بوکسور رقابتی، تمرینات اصلاحی

تاریخ دریافت: ۱۲ خرداد ۱۴۰۰

تاریخ پذیرش: ۱۸ خرداد ۱۴۰۰

تاریخ انتشار: ۰۱ بهمن ۱۴۰۱

* نویسنده مسئول:

سروش مؤمنپور

نشانی: رشت، دانشگاه گیلان، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، گروه آسیب‌شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی.

تلفن: ۵۷۶۲۹۹۵ (۹۳۷) ۹۸+

رایانامه: sorushmomenpour@gmail.com

مقدمه

کشش و فعال‌سازی هم‌زمان عضله سینه‌ای کوچک مورد آزمایش قرار گرفت و نتایج پژوهش اثر مثبتی در این زمینه نشان داد [۱۴]. در پژوهشی دیگر، اثر تمرینات ترکیبی (کشش سینه‌ای کوچک و تقویت سراتوس قدامی) بر بهبود دیسکنزیای کتف در دو بُعد بررسی شد و نتایج نشان داد این تمرینات بر بهبود برخی از علائم مرتبط با دیسکنزیای کتف اثر معناداری داشته است [۱۵]. از آنجایی که ضعف عضله سراتوس قدامی^۴ و کوتاهی عضله سینه‌ای کوچک و به تبع آن ضعف عضلات ریتراکتور میانی کتف (رومبویید بزرگ و کوچک^۵ و بخش میانی تراپزیوس^۶) از مهم‌ترین علل ابتلا به دیسکنزیای کتف بوده است، از این رو با استناد به یافته‌های پیشین و نیز با استفاده از تجربه سایر متخصصان و پژوهشگران این زمینه، برنامه‌ای اصلاحی با هدف تقویت عضلات سراتوس قدامی و ریتراکتورهای میانی کتف و کشش عضله سینه‌ای کوچک، طرح‌ریزی و به مرحله اجرا گذاشته شد تا بتوان به روشی علمی و کاربردی برای بهبود دیسکنزیای کتف دست یافت.

نوآوری در پژوهش حاضر مربوط به جامعه پژوهش (تمرینات اصلاحی برای بهبود دیسکنزیای کتف در بوکسورها انجام نشده است) و ترکیب تمرینات و همچنین ست‌ها و تکرارهای حرکت می‌باشد. حال سؤال این است که این برنامه تمرینی منتخب چه اثراتی بر وضعیت و حرکت کتف و همچنین برخی علائم مرتبط با آن (قدرت و دامنه حرکتی چرخش شانه) در بوکسورهای مبتلا به دیسکنزیای کتف خواهد گذاشت؟

مواد و روش‌ها

پژوهش حاضر از نوع پژوهش‌های نیمه‌تجربی می‌باشد. در جامعه آماری بوکسورهای رقابتی مرد مبتلا به دیسکنزیای کتف استان گیلان در سال ۱۳۹۹ اجرا شده است. آزمودنی‌های پژوهش ۳۰ نفر شامل ۱۵ نفر گروه کنترل (سن: $24/05 \pm 3/80$ سال؛ وزن: $73/54 \pm 5/52$ کیلوگرم؛ قد: $177/18 \pm 5/08$ سانتی‌متر) و ۱۵ نفر گروه آزمایش (سن: $25/01 \pm 4/05$ سال؛ وزن: $74/14 \pm 6/31$ کیلوگرم؛ قد: $176/69 \pm 5/14$ سانتی‌متر) بوده که به‌طور هدفمند و داوطلبانه انتخاب شدند. معیارهای ورود به پژوهش شامل جنسیت مرد، داشتن سن بین ۲۰ تا ۳۰ سال، ابتلا به دیسکنزیای کتف، فعالیت در باشگاه‌های بوکس فعال استان گیلان، داشتن حداقل ۳ سال سابقه تمرین حرفه‌ای در بوکس، شرکت در جلسات تمرینی به‌صورت ۳ جلسه در هفته در ۶ ماه گذشته و داشتن سابقه حضور در مسابقات رسمی بوکس بود [۱۷]. به این صورت که ابتدا از بوکسورهای باشگاه‌های استان گیلان آزمون لغزش جانبی (که روش انجام آزمون در ادامه بیان شده است) به عمل آمد و سپس از بین افراد مبتلا بر طبق تست، ۳۰ نفر به‌عنوان آزمودنی نهایی وارد پژوهش شدند. این آزمون هم

کمر بند شانه‌ای دارای نقشی بسیار مهم و تعیین‌کننده در ورزش بوکس است [۱]. برای انتقال صحیح انرژی از اندام تحتانی و تنه به اندام فوقانی، کتف نقش مبدل انرژی را بازی می‌کند. در واقع، کتف رابطی است برای زنجیره انتقال انرژی و در صورتی که عملکرد کتف دچار اختلال شود علاوه بر بالا رفتن ریسک آسیب و اختلال، عملکرد اندام فوقانی نیز تحت‌تأثیر قرار می‌گیرد [۲]. ورزش بوکس با داشتن گارد یک طرفه و ضربات بالای سر مستعد بروز اختلالاتی خاصی است که شیوع آن‌ها در این گونه ورزش‌ها بالا گزارش شده است [۳]. یکی از این اختلالات، دیسکنزیای کتف^۱ می‌باشد. دیسکنزیای کتف به تغییر در وضعیت و یا حرکت طبیعی کتف در حالت استراحت و یا در یک وضعیت فعال گفته می‌شود. در واقع، دیسکنزیای کتف به برجسته‌بودن زاویه تحتانی، کنار داخلی و کنار فوقانی کتف و نیز عدم تقارن کتف راست و چپ اشاره دارد [۴، ۵].

برای عملکرد مناسب اندام فوقانی در بوکسورها حرکات متناسب کتف نسبت به بازو بسیار مهم می‌باشد. کتف با حرکت و ثبات به موقع خود، باعث افزایش تحرک و ثبات بازو می‌شود. این امر موجب تقویت قدرت بهینه عضلات و تسهیل انتقال نیروی عضلات از طریق زنجیره حرکتی می‌شود. حرکات پویا و مناسب کتف علاوه بر افزایش ثبات و دامنه حرکتی مفصل شانه، گیرافتادگی در این مفصل را نیز به حداقل می‌رساند [۶]. لنتسکی و همکاران (۲۰۱۵) بیان کردند که شیوع دیسکنزیای کتف در بوکسورها بیشتر از افراد غیربوکسور می‌باشد [۷]. از این رو به‌نظر می‌رسد بررسی و درمان این اختلال در بوکسورها از ضرورت بالایی برخوردار باشد.

در ادبیات گذشته بیان شده است که ضعف عضله سراتوس قدامی و کوتاهی عضله سینه‌ای کوچک از مهم‌ترین عوامل ابتلا به دیسکنزیای کتف (به‌ویژه در مبتلایانی که برجستگی در کنار داخلی یا زاویه تحتانی کتف دارند) می‌باشد [۸-۱۰]. کاهش قدرت چرخش خارجی شانه، کاهش دامنه حرکتی چرخش داخلی شانه، افزایش دامنه حرکتی چرخش خارجی شانه، افزایش قدرت چرخش داخلی شانه و ضعف و کشیدگی ریتراکتورهای^۲ کتف از علائم ثانویه دیسکنزیای کتف محسوب می‌شوند [۱۱-۱۳]. اما بررسی‌ها حاکی از آن است که در واقع ضعف عضله سراتوس قدامی باعث ضعف قدرت چرخش خارجی شانه شده و همچنین کوتاهی عضله سینه‌ای کوچک^۳ باعث افزایش غیر طبیعی فواصل کتف از ستون مهره و نیز ضعف ریتراکتورهای میانی کتف می‌شود [۱۷]. در ادبیات گذشته به ارائه تمرینات اصلاحی برای بهبود دیسکنزیای کتف پرداخته شده است. در مطالعه‌ای اثر تمرینات درمانی با هدف

4. Anterior Serratus Muscle
5. Rhomboid Minor and Major Muscle
6. Trapezius Muscle

1. Scapular Dyskinesis
2. Retractor Muscles
3. Pectoralis Minor Muscle

هم‌چنین حساسیت آزمون بالا (۰/۸۰-۱) و ویژگی آزمون پایین (۰/۲۶-۰/۰۴) گزارش شده است [۱۸].

برای اندازه‌گیری دامنه حرکتی چرخش داخلی و خارجی شانه از گونیامتر ۳۶۰ درجه‌ای محصول شرکت بیس‌لین^۹ ساخت کشور آمریکا استفاده شد. روایی آن برای چرخش خارجی ۹۵-۷۶ درصد و برای چرخش داخلی ۸۷-۶۲ درصد گزارش شده است [۲۱]. برای انجام آزمون، آزمودنی به حالت طاقباز^{۱۰} دراز کشید و شانه در حالت دور شده ۹۰ درجه‌ای و آرنج در حالت خم شده ۹۰ درجه‌ای و هم‌چنین ساعد در حالت صفر درجه سوپینیشن و پورنیشن قرار گرفت. سپس محور گونیامتر بر روی زائده آرنجی^{۱۱}، بازوی ثابت گونیامتر عمود بر زمین و بازوی متحرک آن موازی با محور طولی استخوان اولنا گذاشته شد. برای ایجاد ثبات در کتف حوله‌ای زیر بازوی آزمودنی بر روی تخت قرار گرفت و از آزمودنی خواسته شد که شانه‌اش در حین آزمون از زمین بلند نشود (تصویر شماره ۲). در نهایت میزان چرخش داخلی و خارجی دست برتر آزمودنی‌ها برحسب درجه ثبت شد. طبق نتایج تحقیقات گذشته، در پژوهش حاضر افزایش در دامنه حرکتی چرخش داخلی و یا کاهش در دامنه حرکتی چرخش خارجی شانه در زمان پس‌آزمون به معنی بهبود علائم مربوط به دیسکنزیای کتف در نظر گرفته شده است.

برای اندازه‌گیری قدرت ایزومتریک عضلات چرخش‌دهنده شانه از دینامومتر دستی امام‌تی^{۱۲} محصول شرکت نورس کاست^{۱۳} ساخت کشور آمریکا استفاده شد که روایی آن ۹۵ تا ۹۸ درصد می‌باشد [۲۲]. روایی دینامومتر دستی با دینامومترهای ایزوکینتیک ثابت شده [۲۳] و پایایی دینامومتر برای آزمون قدرت ۰/۹۷-۰/۸۲ گزارش شده است [۲۴]. برای انجام آزمون، آزمودنی به‌صورت طاقباز بر روی گوشه رینگ بوکس دراز کشید و شانه در حالت دور شده ۹۰ درجه‌ای و آرنج در حالت خم شده ۹۰ درجه‌ای قرار گرفت؛ به‌طوری‌که ساعد عمود بر زمین باشد. سپس از آزمودنی خواسته شد با نهایت قدرت به دینامومتری که یک بار بر روی سطح قدامی-تحتانی و یکبار بر روی سطح خلفی-تحتانی ساعد قرار گرفته بود، نیرو وارد کند. برای از بین بردن خطای آزمونگر، به‌جای استفاده از نیروی مقاومت دست آزمون‌گر، از ستون گوشه رینگ برای ایجاد مقاومت ایزومتریک استفاده شد. حداکثر نیروی ایزومتریک فرد، روی صفحه دیجیتال دستگاه بر حسب نیوتن به‌دست آمد (تصویر شماره ۳). سپس برای همسان‌سازی داده‌ها، قدرت به‌دست‌آمده هر شخص بر وزن او تقسیم شد و داده‌هایی (قدرت نسبی) برحسب نیوتن بر کیلوگرم ثبت شد. طبق نتایج تحقیقات گذشته، در پژوهش

به‌عنوان آزمون معیار ورودی و هم‌به‌عنوان پیش‌آزمون پژوهش در نظر گرفته شد. معیارهای خروج از پژوهش شامل داشتن سابقه جراحی در کمر بند شانه‌ای و ستون مهره‌ای، داشتن درد در کمر بند شانه‌ای و نارضایتی آزمودنی و یا مربی باشگاه بود. جهت کسب رضایت از آزمودنی‌ها فرم رضایت‌نامه کتبی برای شرکت کردن در مطالعه جمع‌آوری شد.

همان‌گونه‌که بیان شد، برای بررسی دیسکنزیای کتف از آزمون لغزش جانبی کتف که توسط محمود و همکاران (۲۰۲۰) به نقل از کیپلر (۱۹۹۸) ارائه شده است، استفاده شد. آن‌ها از این آزمون برای سنجش دیسکنزیای کتف استفاده کردند [۱۶]. بنابراین در پژوهش حاضر نیز از آزمون لغزش جانبی کتف کیپلر برای تشخیص ابتلا و یا عدم ابتلا به دیسکنزیای کتف تعیین شدت آن در پیش‌آزمون-پس‌آزمون استفاده شد. برای این امر زوائد خاری مهره هفتم پشتی و زاویه تحتانی کتف آزمودنی‌ها با استفاده از روش لمس سطحی تعیین و با ماژیک علامت‌گذاری شد. این آزمون در سه وضعیت پایه عملکردی، دست‌ها آویزان کنار بدن، دست‌ها روی تیغه ایلیم به‌نحوی که انگشت شست به سمت عقب و چهار انگشت دیگر به سمت جلو (دور شدن شانه به مقدار ۴۵ درجه) باشد و دور کردن ۹۰ درجه‌ای و چرخش داخلی شانه تا حد عمود شدن انگشت شست بر سطح زمین، انجام شد. در هر کدام از این سه وضعیت، فاصله زاویه تحتانی کتف تا زائده خاری مهره هفتم پشتی با استفاده از کالیپر^۷ اندازه‌گیری و توسط فرد دیگری به سانتی‌متر یادداشت شد (تصویر شماره ۱).

اودوم و همکاران (۲۰۰۱) اعتبار و تکرارپذیری آزمون لغزش جانبی کتف برای بررسی قرینگی فواصل زاویه تحتانی کتف تا ستون مهره‌ای در هر دو سمت بدن را بررسی نمودند و نتایج کار آن‌ها نشان داد که حساسیت و ویژگی اندازه‌گیری آزمون لغزش جانبی کتف ضعیف است [۱۷]. از طرفی، باقری و همکاران (۲۰۰۸) در پژوهش انجام‌شده جهت بررسی پایایی درون گروهی و بین گروهی، حساسیت و ویژگی آزمون لغزش جانبی کتف دریافتند که استفاده از کالیپر به‌جای متر نواری برای سنجش فاصله‌ی کتف تا ستون مهره حساسیت آزمون را افزایش می‌دهد [۱۸]. به‌همین جهت در پژوهش حاضر برای آزمون لغزش جانبی کتف از کالیپر به‌جای متر نواری استفاده شد. برای حفظ پاسچر^۸ در طول آزمون، توجه فرد به نقطه‌ای در مقابلش معطوف گردید و از فرد خواسته شد راحت و آرام باشد. وجود عدم‌تقارن کتف راست و چپ به مقدار ۱/۵ سانتی‌متر و یا بیشتر به معنای وجود دیسکنزیای کتف تلقی شده است [۱۶، ۱۹].

روایی این آزمون در وضعیت صفر درجه بالا و در دو وضعیت دیگر (۴۵ و ۹۰ درجه) پایین می‌باشد [۲۰]. پایایی بین گروهی بالا (۰/۸۷-۰/۹۴) و پایایی درون گروهی بالا (۰/۶۳-۰/۷۹) و

9. Baseline
10. Supine
11. Olecranon
12. MMT
13. North Coast

7. Caliper
8. Posture

توزیع طبیعی می‌باشند. اطلاعات مربوط به نتایج آزمون تی زوجی در **جدول شماره ۳** که برای مقایسه درون گروهی پیش‌آزمون و پس‌آزمون استفاده شده است، نشان می‌دهد که مقدار پیش‌آزمون و پس‌آزمون در متغیرهای فاصله کتف راست از ستون مهره ($P=0/001$)، فاصله کتف چپ از ستون مهره ($P=0/000$)؛ اختلاف فاصله دو کتف از ستون مهره ($P=0/001$) و قدرت چرخش خارجی شانه ($P=0/002$) دارای تفاوت معناداری می‌باشد. به این صورت که کلیه فواصل کتف از ستون مهره در مقدار پس‌آزمون نسبت به پیش‌آزمون، کاهش و مقدار قدرت چرخش خارجی در پس‌آزمون نسبت به پیش‌آزمون افزایش یافته بود. بر این اساس، تمرینات اصلاحی منتخب پژوهش حاضر بر میزان متغیرهای فاصله کتف راست از ستون مهره، فاصله کتف چپ از ستون مهره، اختلاف فاصله کتف چپ و راست از ستون مهره اثر کاهشی معنادار و بر میزان قدرت چرخش خارجی شانه در گروه آزمایش اثر افزایشی معناداری گذاشته است ($P \leq 0/05$). از طرفی، یافته‌ها حاکی از آن است که تمرینات اصلاحی پژوهش حاضر بر مقادیر متغیرهای قدرت چرخش داخلی شانه، دامنه حرکتی چرخش خارجی شانه و دامنه حرکتی چرخش داخلی شانه اثر معناداری نداشته است ($P \leq 0/05$).

همچنین نتایج آزمون تی زوجی در **جدول شماره ۲** نشان می‌دهد که مقادیر گروه کنترل در پیش‌آزمون و پس‌آزمون تغییر معناداری نکرده است. یافته‌های آزمون کوواریانس نشان می‌دهد که تمرینات اصلاحی منتخب اثربخشی معناداری را بر متغیرهای فاصله کتف راست از ستون مهره ($P=0/000$)، فاصله کتف چپ از ستون مهره ($P=0/000$)، اختلاف فاصله دو کتف از ستون مهره ($P=0/000$) و قدرت چرخش خارجی شانه ($P=0/000$) در گروه آزمایش نسبت به گروه کنترل داشته است ($P \leq 0/05$).

بحث

در مطالعه حاضر به بررسی اثر تمرینات اصلاحی منتخب بر بهبود دیسکنزیای کتف و علائم مربوط به آن در بوکسورهای رقابتی پرداخته شده است. نتایج آزمون کوواریانس نشان داد که تمرینات اصلاحی منتخب بر برخی از متغیرهای وابسته پژوهش یعنی فاصله کتف چپ از ستون مهره، فاصله کتف راست از ستون مهره، اختلاف فاصله کتف چپ و راست از ستون مهره و قدرت چرخش خارجی شانه اثر معناداری داشته است ($P \leq 0/05$).

نتایج مربوط به متغیر فواصل کتف از ستون مهره با نتایج مربوط به پژوهش‌های هیبرد و همکاران (۲۰۱۲) و ونگ و همکاران (۱۹۹۹) که حرکات کتف را در سه بُعد بررسی کرده بودند، در توافق می‌باشد. این محققان دریافتند که ارائه تمرینات اصلاحی باعث بالا رفتن تحرک پذیری شانه و بهبود موقعیت کتف نسبت به ستون مهره می‌شود [۲۶، ۲۷]. همچنین نتایج فوق با یافته‌های پژوهش شانکر و همکاران که دیسکنزیای کتف را در

حاضر افزایش در قدرت چرخش خارجی و یا کاهش در قدرت چرخش داخلی شانه در زمان پس‌آزمون به معنی بهبود علائم مربوط به دیسکنزیای کتف در نظر گرفته شده است.

هر سه آزمون لغزش جانبی کتف، قدرت چرخش شانه و دامنه حرکتی چرخش دو مرتبه برای گروه آزمایش (یکبار قبل از ارائه پروتکل تمرینی ۸ هفته‌ای و یک بار پس از آن) به عمل آمد. باتوجه به یافته‌های پژوهش‌های پیشین که در آن‌ها علل اصلی دیسکنزیای کتف ضعف سراتوس قدامی، کوتاهی سینه‌ای کوچک و ضعف ریتراکتورهای میانی عنوان شده است، تمرینات اصلاحی پیشنهادی این پژوهش با هدف تقویت عضلات سراتوس قدامی و ریتراکتورهای میانی کتف و نیز کشش عضله سینه‌ای کوچک طراحی و اجرا شدند [۲۵]. برای رفع سفتی و کوتاهی عضله سینه‌ای کوچک، تمرینات کشش غیرفعال سینه‌ای کوچک با یار کمکی، به دو روش خوابیده به صورت طاقباز بر لبه رینگ و ایستاده مقابل دیوار اجرا شد. همچنین تمرین کشش فعال عضله سینه‌ای کوچک به روش ایستاده مقابل دیوار اعمال شد. جهت تقویت عضله سراتوس قدامی، تمرین پروتراکشن کتف (شنای سوئدی با آرنج و زانوی صاف) به دو روش اجرا شد. روش اول تنها با مقاومت وزن بدن آزمودنی و روش دوم با مقاومت وزن بدن آزمودنی و مقاومت دست آزمون‌گر صورت گرفت. برای تقویت عضلات ریتراکتور میانی، تمرین ریتراکشن کتف با مقاومت کش الاستیک انجام شد. در **تصویر شماره ۴**، تصویر هر تمرین و نحوه پیشرفت تمرینات ارائه شده است. پیشرفت تمرینات در مورد حرکات مقاومتی مربوط به افزایش تعداد تکرار حرکت و در مورد حرکات کششی مربوط به افزایش مقدار ثانیه‌های ماندن در حالت کشش می‌باشد. تمرینات اصلاحی منتخب پژوهش حاضر مشمول تمریناتی که بوکسورها به‌طور معمول در باشگاه انجام می‌دهند، نبوده است.

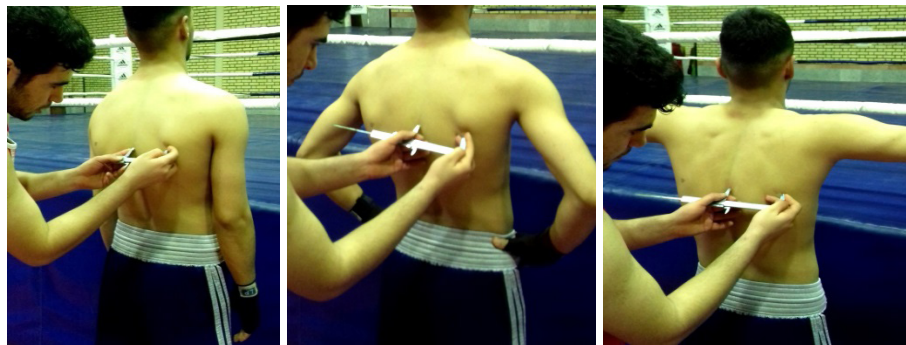
در پژوهش حاضر، آزمون کلموگروف-اسمیرنوف^{۱۴} تک‌نمونه‌ای برای بررسی نرمال بودن داده‌ها مورد استفاده قرار گرفت. همچنین آزمون تی زوجی^{۱۵} برای مقایسه درون گروهی (مقایسه پیش‌آزمون و پس‌آزمون) و آزمون کوواریانس^{۱۶} برای مقایسه بین گروهی (مقایسه گروه آزمایش و کنترل) در سطح $P \leq 0/05$ در فضای نسخه ۲۵ نرم‌افزار SPSS استفاده شد.

یافته‌ها

اطلاعات جمعیت‌شناختی افراد در **جدول شماره ۱** و نتایج آزمون‌های کوواریانس و تی زوجی در **جدول شماره ۲** گزارش شده است.

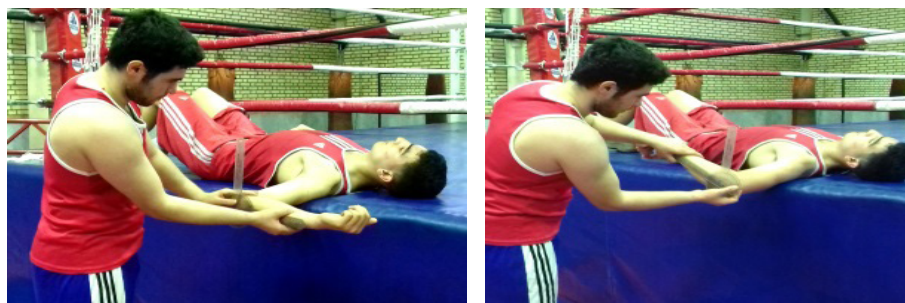
نتایج نرمالیته نشان داد که متغیرهای پژوهش حاضر دارای

14. Kolmogorov-Smirnov Test
15. Paired Sample T Test
16. Covariance



طب توانبخشی

تصویر ۱. آزمون لغزش جانبی کتف کیبلر در سه حالت: دست‌ها آویزان کنار بدن (تصویر چپ)، دست‌ها روی تیغه‌ی ایلیموم (۴۵ درجه) (تصویر وسط)، دست‌ها باز شده تا خط افق و چرخش بازو به طرف داخل (تصویر راست)



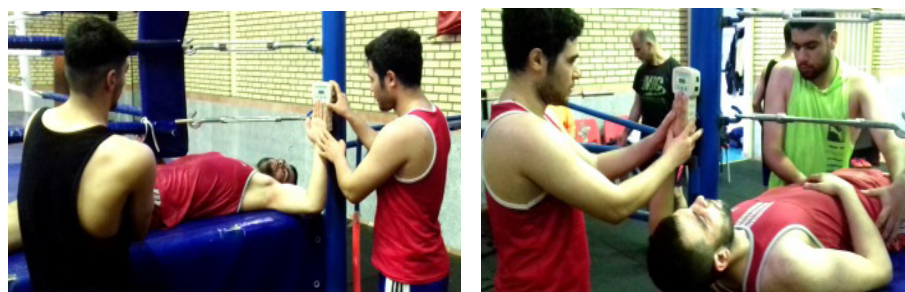
طب توانبخشی

تصویر ۲. اندازه‌گیری دامنه حرکتی چرخش شانه با استفاده از گونیامتر. چرخش داخلی (تصویر راست) و چرخش خارجی (تصویر چپ)

فاصله کتف از ستون مهره باشیم. به‌طور دقیق‌تر بیشترین بهبود در فاصله کتف چپ از ستون مهره بوکسورهای پژوهش صورت گرفت. بررسی شده است که یکی از مهم‌ترین عوامل اثرگذار بر دیسکنزیای کتف (در بوکسورهای راست‌دست)، افزایش فاصله کتف چپ از ستون مهره بود؛ در واقع کتف چپ در بوکسورهای مبتلا به دیسکنزیای کتف درگیر می‌باشد [۱۱، ۲۵]. از این‌رو یافته‌های این پژوهش مبنی بر اثربخشی بالاتر تمرینات بر بهبود فاصله‌ی کتف چپ از ستون مهره نسبت به کتف راست با نتایج تحقیقات پیشین در توافق است.

همچنین یافته‌های پژوهش حاضر نشان داد که تمرینات اصلاحی منتخب پژوهش، بر بهبود قدرت چرخش خارجی

دو بعد و به‌وسیله آزمون لغزش جانبی کتف کیبلر بررسی کردند، همسو می‌باشد. طبق نتایج حاصل از پژوهش این محققان، ارائه تمرینات اصلاحی با هدف تقویت عضله سراتوس و کشش عضله سینه‌ای کوچک، اثربخشی معناداری بر بهبود فواصل کتف از ستون مهره داشته است. در واقع از آن‌جایی که علت فاصل زیاد کتف از ستون مهره به‌طور مستقیم با کوتاهی عضله سینه‌ای کوچک در ارتباط می‌باشد، به‌همین دلیل کشش عضله سینه‌ای کوچک و تقویت عضلات ریتراکتور میانی شانه، باعث کاهش فاصله کتف از ستون مهره و بهبود موقعیت کتف می‌شود [۲۸]. همچنین این نتایج با یافته‌های پژوهش باسکورت و همکاران، کومار و همکاران و شانکر و همکاران در توافق بوده [۲۸-۳۰]؛ پس قابل انتظار است که با کشش سینه‌ای کوچک شاهد بهبود



طب توانبخشی

تصویر ۳. اندازه‌گیری قدرت ایزومتریک چرخش شانه به‌وسیله دینامومتر. چرخش داخلی (تصویر راست) و چرخش خارجی (تصویر چپ)

هفته‌ها	اول	دوم	سوم	چهارم	پنجم	ششم	هفتم	هشتم
* تکرارها و ست‌ها	۳×۱۰	۳×۱۵	۳×۲۰	۳×۲۵	۳×۱۵**	۳×۲۰	۳×۲۵	۳×۳۰
نام تمرین‌ها								
کشش غیرفعال سینه‌ای کوچک	کشش فعال سینه‌ای کوچک	پروتراکشن کتف با وزن بدن	پروتراکشن کتف با وزن بدن	پروتراکشن کتف با وزن بدن و مقاومت دست	پروتراکشن کتف با وزن بدن و مقاومت کش الاستیک	پروتراکشن کتف با وزن بدن و مقاومت کش الاستیک	پروتراکشن کتف با وزن بدن و مقاومت کش الاستیک	پروتراکشن کتف با وزن بدن و مقاومت کش الاستیک
تمرین ۱ و ۲	تمرین ۳	تمرین ۴	تمرین ۴	تمرین ۵	تمرین ۶	تمرین ۶	تمرین ۶	تمرین ۶
								

طب توانبخشی

تصویر ۴. توضیح تمرینات اعمال شده
* پیشرفت تمرینات (تکرارها) در مورد حرکات مقاومتی، مربوط به افزایش تعداد تکرار حرکت و در مورد حرکات کششی، مربوط به افزایش مقدار ثانیه‌های ماندن در حالت کش می‌باشد.
** از هفته پنجم شدت تمرینات افزایش و تکرارها کاهش پیدا کرد.

تجربی بهبود یابد. از این‌رو، بهبود صورت گرفته در قدرت چرخش خارجی شانه در توافق با نتایج پژوهش‌های پیشین است.

گفتنی است که علاوه بر نتایج ذکر شده در این پژوهش، بهبود قابل توجهی نیز در برجستگی‌های کتف بوکسورهای گروه آزمایش صورت گرفت. به‌طور دقیق‌تر برجستگی مربوط به زاویه تحتانی و یا کنار داخلی کتف چپ در گروه آزمایش، پس از اجرای تمرینات اصلاحی کاهش قابل توجهی یافت. محققان عنوان کرده‌اند که علت اصلی برجستگی زاویه تحتانی و یا کنار داخلی استخوان کتف از دیواره پشتی قفسه سینه، ضعف عضله سراتوس قدامی می‌باشد [۸]. پس به‌نظر می‌رسد کاهش برجستگی در کتف چپ

شانه اثر معناداری داشته است. در تحقیقات گذشته، بیان شده است که قدرت چرخش خارجی شانه در بوکسورهای مبتلا به دیسکنزیا کمتر از بوکسورهای غیرمبتلا می‌باشد. همچنین بیان شده است که علت اصلی ضعف قدرت چرخش خارجی شانه در بوکسورهای مبتلا به دیسکنزیای کتف، ضعف عضله سراتوس قدامی می‌باشد [۷، ۱۱، ۲۵]؛ یعنی ضعف سراتوس قدامی هم باعث دیسکنزیای کتف و هم باعث کاهش قدرت چرخش خارجی شانه در بوکسورها بوده است. از آنجایی که تقویت عضله سراتوس قدامی از بخش‌های مهم تمرینات اصلاحی منتخب پژوهش حاضر بوده، پس منطقی است که به‌واسطه بهبود قدرت عضله سراتوس قدامی، قدرت چرخش خارجی شانه در بوکسورهای گروه

جدول ۱. خصوصیات جمعیت‌شناختی شرکت‌کنندگان

گروه	متغیرها	میانگین ± انحراف معیار
کنترل	سن (سال)	۲۴/۰۵ ± ۲/۸۰
	قد (سانتی‌متر)	۱۷۷/۱۸ ± ۵/۰۸
	وزن (کیلوگرم)	۷۳/۵۴ ± ۵/۵۲
آزمایش	شاخص توده بدنی (کیلوگرم بر مجذور متر)	۲۳/۴۲ ± ۲/۲۵
	سن (سال)	۲۵/۰۱ ± ۴/۰۵
	قد (سانتی‌متر)	۱۷۶/۶۹ ± ۵/۱۴
	وزن (کیلوگرم)	۷۴/۱۴ ± ۶/۳۱
	شاخص توده بدنی (کیلوگرم بر مجذور متر)	۲۳/۷۴ ± ۴/۳۱

طب توانبخشی

جدول ۲. نتایج آزمون‌های نرمالیت، تی زوجی و کوواریانس

شماره	گروه	متغیرها	آزمون	نتایج آزمون تی زوجی		نتایج آزمون کوواریانس	
				P	T	P	F
۱	کنترل	فاصله کتف راست از مهره (سانتی‌متر)	پیش‌آزمون	-۰/۱۶۹	-۰/۵۲۲	۱/۱۰۵	-۰/۰۰۰*
۲			پس‌آزمون				
۳	آزمایش	پیش‌آزمون فاصله کتف راست از مهره (سانتی‌متر)	پیش‌آزمون	-۱/۰۲۲	-۰/۰۰۱*		
۴			پس‌آزمون				
۵	کنترل	فاصله کتف چپ از مهره (سانتی‌متر)	پیش‌آزمون	-۰/۵۲۲	-۰/۵۰۱	۹/۷۳۷	-۰/۰۰۰*
۶			پس‌آزمون				
۷	آزمایش	فاصله کتف چپ از مهره (سانتی‌متر)	پیش‌آزمون	-۵/۷۴۵	-۰/۰۰۰*		
۸			پس‌آزمون				
۹	کنترل	اختلاف فاصله دو کتف از مهره (سانتی‌متر)	پیش‌آزمون	-۰/۴۱۱	-۰/۸۲۳	۲/۴۵۶	-۰/۰۰۰*
۱۰			پس‌آزمون				
۱۱	آزمایش	اختلاف فاصله دو کتف از مهره (سانتی‌متر)	پیش‌آزمون	-۱/۵۴۱	-۰/۰۰۱*		
۱۲			پس‌آزمون				
۱۳	کنترل	قدرت چرخش خارجی (نیوتن بر کیلوگرم)	پیش‌آزمون	-۰/۲۵۴	-۰/۲۳۶	۱/۵۵۱	-۰/۰۰۰*
۱۴			پس‌آزمون				
۱۵	آزمایش	قدرت چرخش خارجی (نیوتن بر کیلوگرم)	پیش‌آزمون	-۰/۵۳۶	-۰/۰۰۲*		
۱۶			پس‌آزمون				
۱۷	کنترل	قدرت چرخش داخلی (نیوتن بر کیلوگرم)	پیش‌آزمون	-۰/۵۴۶	-۰/۲۵۷	۱/۶۱۴	-۰/۳۱۷
۱۸			پس‌آزمون				
۱۹	آزمایش	قدرت چرخش داخلی (نیوتن بر کیلوگرم)	پیش‌آزمون	-۰/۳۳۴	-۰/۱۲۴		
۲۰			پس‌آزمون				
۲۱	کنترل	دامنه حرکتی چرخش خارجی (درجه)	پیش‌آزمون	-۰/۴۱۳	-۰/۰۹۶	۱/۲۵۴	-۰/۰۶۷
۲۲			پس‌آزمون				
۲۳	آزمایش	دامنه حرکتی چرخش خارجی (درجه)	پیش‌آزمون	-۰/۵۳۶	-۰/۰۵۲		
۲۴			پس‌آزمون				
۲۵	آزمایش	دامنه حرکتی چرخش داخلی (درجه)	پیش‌آزمون	-۰/۲۱۱	-۰/۸۷۶	-۰/۳۱۴	-۰/۰۸۶
۲۶			پس‌آزمون				
۲۷	هر دو گروه	دامنه حرکتی چرخش داخلی (درجه)	پیش‌آزمون	۱/۲۳۵	-۰/۰۷۳		

* مقادیر $P < 0/05$ معنادار می‌باشند.

ملاحظات اخلاقی

پیروی از اصول اخلاق پژوهش

در اجرای پژوهش حاضر، ملاحظات اخلاقی مطابق با دستورالعمل کمیته اخلاق دانشگاه گیلان و براساس پایان نامه کارشناسی ارشد آقای سروش مؤمن پور در نظر گرفته شده است و شماره و تاریخ صورت جلسه دفاع پایان نامه مورد نظر ۱۳۹۹/۱۲/۰۹-۱۵۲۳۴۷ می باشد.

حامی مالی

این مقاله برگرفته از پایان نامه/طرح پژوهشی آقای سروش مؤمن پور با راهنمایی آقای دکتر سید حسین حسینی و مشاوره آقای دکتر حسن دانشمندی از گروه آسیب شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی دانشگاه گیلان می باشد.

مشارکت نویسندگان

مفهوم پردازی و نظارت: سروش مؤمن پور، سید حسین حسینی و حسن دانشمندی. روش شناسی، تحقیق، نگارش پیش نویس اصلی، بررسی و ویرایش، گردآوری اطلاعات، تحلیل داده ها، تأمین مالی و منابع: سروش مؤمن پور.

تعارض منافع

بنابر اظهار نویسندگان، این مقاله تعارض منافع ندارد.

تشکر و قدردانی

از ریاست محترم دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی دانشگاه گیلان جناب آقای دکتر ارسلان دمیرچی و عوامل دو ماهنامه علمی-پژوهشی طب توانبخشی و نیز ریاست محترم هیئت بوکس، مربیان، قهرمانان و ورزشکاران بوکس استان گیلان و عوامل دانشگاه گیلان برای حمایت در این پژوهش، تشکر و قدردانی می شود.

بوکسورهای گروه آزمایش، به واسطه تمرینات شنا با آرنج صاف، با و بدون مقاومت دست یار کمکی صورت گرفته است. این تمرینات با هدف تقویت عضله سراتوس قدامی اعمال شد.

در مرور تحقیقات گذشته، محققانی نیز بوده اند که اثر تمرینات اصلاحی را بر بهبود نتایج آزمون لغزش جانبی کتف رد کرده اند. پکیاواس و همکاران (۲۰۱۷) در پژوهشی که با هدف بررسی اثر حرکت درمانی بر بهبود نتایج آزمون لغزش جانبی کیبلر انجام دادند دریافتند که حرکت درمانی، تأثیر معناداری بر نتایج آزمون کیبلر ندارد [۳۱]. دو پژوهش دیگر که توسط لینچ و همکاران و رادی و همکاران صورت گرفت، به جای استفاده از آزمون لغزش جانبی کتف کیبلر، فقط از آزمون فاصله دو کتف از یکدیگر استفاده شد. نتایج پژوهش آن ها نشان داد که تمرینات اصلاحی بر بهبود فواصل کتف از یکدیگر اثر معناداری داشته است [۳۲]. از آنجایی که فاصله دو کتف چپ و راست از یکدیگر با فواصل دو کتف چپ و راست از ستون مهره رابطه مستقیم دارد، پس نتایج پژوهش حاضر در توافق با نتایج حاصل از دو پژوهش نام برده می باشد.

علاوه بر نتایج ذکر شده در این پژوهش، بهبود قابل توجهی نیز در برجستگی های کتف بوکسورهای گروه آزمایش (در سنجش بصری) صورت گرفت. به طور دقیق تر برجستگی مربوط به زاویه تحتانی و یا کنار داخلی کتف چپ در گروه آزمایش، پس از اجرای تمرینات اصلاحی کاهش قابل توجهی یافت. اما به دلیل نبود ابزار غیرتهاجمی و دردسترس برای سنجش برجستگی کتف از دیواره پشتی قفسه سینه (کتف بالدار)، امکان ارائه نتایج متغیر کتف بالدار در پژوهش وجود نداشت. در همین راستا، محقق دستگامی برای سنجش اختلالات کتف از جمله کتف بالدار ساخته است. پس از مرحله ثبت اختراع از آن در مطالعات آینده استفاده خواهد شد. در همین رابطه به محققان توصیه می شود تأثیر تمرینات اصلاحی منتخب پژوهش حاضر را بر بهبود برجستگی های کتف را به صورت کمی بررسی کنند.

نتیجه گیری

در راستای یافته های پژوهش حاضر می توان بیان کرد که تمرینات اصلاحی منتخب (با هدف تقویت عضلات سراتوس و ریتراکتورهای میانی و نیز کشش عضله سینه ای کوچک) اثر معناداری بر بهبود دیسکنزیای کتف و علائم مربوط به آن به ویژه کمبود قدرت چرخش خارجی شانه دارد. از آنجایی که دیسکنزیای کتف باعث افزایش خطر ابتلا به اختلالات دیگر (به ویژه گیرافتادگی) و کاهش عملکرد بوکسورها می شود، از این رو به ورزشکاران، مربیان و متخصصین اصلاحی توصیه می شود از تمرینات اصلاحی برای نیل به اهداف بهبود دیسکنزیای کتف، بالا بردن ثبات کتف و نیز ارتقاء عملکرد بوکسورها استفاده کنند.

References

- [1] Blower G. Boxing: Training, skills and techniques. Marlborough: Crowood Press; 2012. [\[Link\]](#)
- [2] Saini SS, Shah SS, Curtis AS. Scapular dyskinesia and the kinetic chain: Recognizing Dysfunction and treating injury in the tennis athlete. *Current Reviews in Musculoskeletal Medicine*. 2020; 13(6):748–56. [\[DOI:10.1007/s12178-020-09672-6\]](#) [\[PMID\]](#) [\[PMCID\]](#)
- [3] Burn MB, McCulloch PC, Lintner DM, Liberman SR, Harris JD. Prevalence of scapular dyskinesia in overhead and nonoverhead athletes: A systematic review. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine*. 2016; 4(2):2325967115627608. [\[DOI:10.1177/2325967115627608\]](#) [\[PMID\]](#) [\[PMCID\]](#)
- [4] Kibler WB, Ludewig PM, McClure PW, Michener LA, Bak K, Sciascia AD. Clinical implications of scapular dyskinesia in shoulder injury: The 2013 consensus statement from the ‘Scapular Summit’. *British Journal of Sports Medicine*. 2013; 47(14):877-85. [\[DOI:10.1136/bjsports-2013-092425\]](#) [\[PMID\]](#)
- [5] Kibler WB, Sciascia A. Current concepts: Scapular dyskinesia. *British Journal of Sports Medicine*. 2010; 44(5):300-5. [\[DOI:10.1136/bjism.2009.058834\]](#) [\[PMID\]](#)
- [6] Kibler WB, Sciascia A. Evaluation and management of scapular dyskinesia in overhead athletes. *Current Reviews in Musculoskeletal Medicine*. 2019; 12(4):515-26. [\[DOI:10.1007/s12178-019-09591-1\]](#) [\[PMID\]](#) [\[PMCID\]](#)
- [7] Lenetsky S, Brughelli M, Harris NK. Shoulder function and scapular position in boxers. *Physical Therapy in Sport*. 2015; 16(4):355-60. [\[DOI:10.1016/j.ptsp.2015.02.003\]](#) [\[PMID\]](#)
- [8] Didesch JT, Tang P. Anatomy, etiology, and management of scapular winging. *The Journal of Hand Surgery*. 2019; 44(4):321-30. [\[DOI:10.1016/j.jhsa.2018.08.008\]](#) [\[PMID\]](#)
- [9] Roche SJ, Funk L, Sciascia A, Kibler WB. Scapular dyskinesia: The surgeon’s perspective. *Shoulder & Elbow*. 2015; 7(4):289-97. [\[DOI:10.1177/1758573215595949\]](#) [\[PMID\]](#) [\[PMCID\]](#)
- [10] Merolla G, De Santis E, Campi F, Paladini P, Porcellini G. Supraspinatus and infraspinatus weakness in overhead athletes with scapular dyskinesia: Strength assessment before and after restoration of scapular musculature balance. *Musculoskeletal Surgery*. 2010; 94(3):119-25. [\[DOI:10.1007/s12306-010-0082-7\]](#) [\[PMID\]](#)
- [11] Momenpour S, Hosseini SH, Daneshmandi H. [Prediction of scapular dyskinesia through strength and range of motion of shoulder joint rotation in competitive boxers (Persian)]. *Scientific Journal of Rehabilitation Medicine*. 2022; 11(3):394-407. [\[Link\]](#)
- [12] Ghanbari L, Alizadeh MH, Minoonejad H, Hosseini SH. [Predictive relationship of strength and glenohumeral rotation range of motion with scapular dyskinesia in female athletes with overhead-throwing pattern (Persian)]. *Research in Sport Medicine and Technology*, 2019; 17(17): 83-92. [\[Link\]](#)
- [13] Ghanbari L, Alizadeh MH, Minoonejad H, Hoseini H. Prediction of scapular dyskinesia through electromyographic index of scapulothoracic muscles and glenohumeral internal rotation range of motion in female overhead athletes. *Tabari Biomedical Student Research Journal*. 2019; 1(3):1-8. [\[Link\]](#)
- [14] Longo UG, Risi Ambrogioni L, Berton A, Candela V, Massaroni C, Carnevale A, et al. Scapular Dyskinesia: From Basic science to ultimate treatment. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2020; 17(8):2974. [\[DOI:10.3390/ijerph17082974\]](#) [\[PMID\]](#) [\[PMCID\]](#)
- [15] Kamonseki DH, Haik MN, Camargo PR. Scapular movement training versus standardized exercises for individuals with chronic shoulder pain: Protocol for a randomized controlled trial. *Brazilian Journal of Physical Therapy*. 2021; 25(2):221-9. [\[DOI:10.1016/j.bjpt.2020.08.001\]](#) [\[PMID\]](#) [\[PMCID\]](#)
- [16] Mahmoud LS, Aly SM. The effect of scapular dyskinesia on the scapular balance angle and upper extremity sensorimotor function in stroke patients with spasticity. *Bulletin of Faculty of Physical Therapy*. 2020; 25(1):2-8. [\[DOI:10.1186/s43161-020-00004-w\]](#)
- [17] Odom CJ, Taylor AB, Hurd CE, Denegar CR. Measurement of scapular asymmetry and assessment of shoulder dysfunction using the lateral scapular slide test: A reliability and validity study. *Physical Therapy*. 2001; 81(2):799-809. [\[DOI:10.1093/ptj/81.2.799\]](#) [\[PMID\]](#)
- [18] Bagheri H, Shadmehr A, Nakhostin Ansari N, Sarafraz H, Pour ahangarian F, Barin L, et al. Intra-rater, inter-rater, sensitivity and specificity of lateral scapular slide test in patients with shoulder impairment (Persian)]. *Journal of Modern Rehabilitation*. 2008; 1(4):20-5. [\[Link\]](#)
- [19] Ozunlu N, Tekeli H, Baltaci G. Lateral scapular slide test and scapular mobility in volleyball players. *Journal of Athletic Training*. 2011; 46(4):438-44. [\[DOI:10.4085/1062-6050-46.4.438\]](#) [\[PMID\]](#) [\[PMCID\]](#)
- [20] Hoseinidoust Y, Shojaedin SS. [The comparison of shoulder complex muscles strength between elite volleyball female players due to the scapula position (Persian)]. *Razi Journal of Medical Sciences*. 2015; 22(135):97-107. [\[Link\]](#)
- [21] Mullaney MJ, McHugh MP, Johnson CP, Tyler TF. Reliability of shoulder range of motion comparing a goniometer to a digital level. *Physiotherapy Theory and Practice*. 2010; 26(5):327-33. [\[DOI:10.3109/09593980903094230\]](#) [\[PMID\]](#)
- [22] Brumitt J, Human Kinetics (Organization). Core assessment and training. Champaign: Human Kinetics; 2010. [\[Link\]](#)
- [23] Roy JS, MacDermid JC, Orton B, Tran T, Faber KJ, Drosdowech D, et al. The concurrent validity of a hand-held versus a stationary dynamometer in testing isometric shoulder strength. *Journal of Hand Therapy*. 2009; 22(4):320-7. [\[DOI:10.1016/j.jht.2009.04.008\]](#) [\[PMID\]](#)
- [24] Kolber MJ, Cleland JA. Strength testing using hand-held dynamometry. *Physical Therapy Reviews*. 2005; 10(2):99-112. [\[DOI:10.1179/108331905X55730\]](#)
- [25] Cools AM, Struyf F, De Mey K, Maenhout A, Castelein B, Cagnie B. Rehabilitation of scapular dyskinesia: From the office worker to the elite overhead athlete. *British Journal of Sports Medicine*. 2014; 48(8):692-7. [\[DOI:10.1136/bjsports-2013-092148\]](#) [\[PMID\]](#)
- [26] Hibberd EE, Oyama S, Spang JT, Prentice W, Myers JB. Effect of a 6-week strengthening program on shoulder and scapular-stabilizer strength and scapular kinematics in division I collegiate swimmers. *Journal of Sport Rehabilitation*. 2012; 21(3):253-65. [\[DOI:10.1123/jsr.21.3.253\]](#) [\[PMID\]](#)

- [27] Wang CH, McClure P, Pratt NE, Nobilini R. Stretching and strengthening exercises: Their effect on three-dimensional scapular kinematics. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 1999; 80(8):923-9. [DOI:10.1016/S0003-9993(99)90084-9] [PMID]
- [28] Shankar P, Jayaprakasan P, Devi R. Effect of scapular stabilisation exercises for type 2 scapular dyskinesis in subjects with shoulder impingement. *International Journal of Physiotherapy*. 2016; 3(1):106-10. [Link]
- [29] 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. [DOI:10.3233/BMR-2011-0291] [PMID]
- [30] Kumar GP, Yadav KH, Chahar M, Kumar S, Kumar S. Effect of mobilization with movement and corrective exercises in humeral and scapular position among swimmers with scapular dyskinesis-randomized clinical trial. *International Journal of Therapies and Rehabilitation Research*. 2017; 6(2):227-32. [Link]
- [31] Pekiavas NO, Ergun N. Comparison of virtual reality exergaming and home exercise programs in patients with subacromial impingement syndrome and scapular dyskinesis: Short term effect. *Acta Orthop Traumatol Turc*. 2017; 51(3):238-42. [PMID] [PMCID]
- [32] 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. [DOI:10.1136/bjism.2009.066837] [PMID]
- [33] Roddey TS, Olson SL, Grant SE. The effect of pectoralis muscle stretching on the resting position of the scapula in persons with varying degrees of forward head/rounded shoulder posture. *Journal of Manual & Manipulative Therapy*. 2002; 10(3):124-8. [DOI:10.1179/106698102790819247]

This Page Intentionally Left Blank