

Research Paper

The effect of sensorimotor training on shoulder range of motion and round shoulder posture of male volleyball players with scapular dysknesia

Tohid Partoie¹, Sajad Roshani^{2*}, Hadi Abbaszadeh Ghanati³, Paulo Marchetti⁴

1. Masters, Department of Exercise Physiology and Corrective Exercise, Faculty of Sports Sciences, Urmia University, Urmia, Iran.

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

3. Department of biomechanics and sport pathology, kharazmi university of Tehran, Tehran, Iran.

4. Department of kinesiology, California state university- Northridge, CA, USA

Keywords:

Scapular dysknesia
Volleyball
Posture

Abstract

Introduction: Shoulder movement disorders are common in volleyball players. The aim of this study was the effect of sensorimotor exercises on shoulder range of motion and forward shoulder position of male volleyball players with scapular dysknesia.

research methodology: In this semi-experimental study, 30 male volleyball players with scapular dyskinesia were divided into two equal control and training groups. The training group performed the sensorimotor training program for 8 weeks and 3 sessions per week. . Before and after the training intervention, the range of motion was evaluated using a goniometer and the round shoulder position was evaluated using photography and Quinoa software. ANCOVA test was used to check the changes in the effect of exercise intervention in the post-test.

Findings: The results of ANOCVA test in examining the range of motion of internal rotation ($p=0.001$) and external rotation ($p=0.001$) indicated the significance of the effect of sensorimotor training. Also, the results showed that exercise intervention has a significant effect on improving the round shoulder position ($p=0.001$).

Conclusion: Sensorimotor training are a suitable intervention to improve the position of the shoulder and improve the posture of the shoulder girdle. After improving the position of the shoulder, the range of motion of the internal and external rotation of the shoulder improves in volleyball players. Therefore, performing these exercises is recommended to volleyball coaches and athletes.

Corresponding author: Sajad Roshani

Address: Urmia, Urmia University, Faculty of Sports Sciences, Department of Sports Physiology and Corrective Exercise

Tell: 09181434527

Email: srowshani@yahoo.com

تأثیر تمرینات حسی حرکتی بر دامنه حرکتی و وضعیت شانه مردان والیبالیست دارای دیسکنزیای کتف

توحید پرتویی^۱، سجاد روشنی^{۲*}، هادی عباس زاده قناتی^۳، پانولو مارچتی^۴

۱. دانش آموخته کارشناسی ارشد، گروه فیزیولوژی ورزشی و حرکات اصلاحی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه ارومیه، ارومیه، ایران

۲. استادیار رشته حرکات اصلاحی، گروه فیزیولوژی ورزشی و حرکات اصلاحی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه ارومیه، ارومیه، ایران

۳. بیومکانیک و آسیب شناسی ورزشی، دانشگاه خوارزمی تهران، تهران ایران

۴. استاد گروه حرکت شناسی، دانشگاه ایالت کالیفرنیا نورث ریج، سی آ، ایالات متحده آمریکا

شماره صفحات:

چکیده

مقدمه و هدف: اختلال حرکتی کتف در والیبالیست‌ها شایع است. هدف از این پژوهش تأثیر تمرینات حسی حرکتی بر دامنه حرکتی شانه و وضعیت شانه به جلو مردان والیبالیست دارای دیسکنزیای کتف بود.

روش شناسی پژوهش: در این مطالعه نیمه تجربی، ۳۰ مرد والیبالیست مبتلا به دیسکنزیای کتف به دو گروه مساوی کنترل و تمرین تقسیم شدند. گروه تمرین، برنامه تمرینی حسی حرکتی را به مدت ۸ هفته و هر هفته ۳ جلسه اجرا نمودند. قبل و بعد از مداخله تمرینی، دامنه حرکتی با استفاده از گونیامتر و وضعیت شانه به جلو با استفاده از عکسبرداری و نرم افزار کینوا ارزیابی شد. از آزمون آنکوا برای بررسی تغییرات تأثیر مداخله تمرینی در پس آزمون استفاده شد.

یافته‌ها: نتایج آزمون آنکوا در بررسی دامنه حرکتی چرخش داخلی ($p=0/001$) و خارجی شانه ($p=0/001$) حاکی از معناداری تأثیر تمرینات حسی حرکتی بود. همچنین نتایج نشان داد مداخله تمرینی تأثیر معناداری بر بهبود وضعیت شانه به جلو دارد ($p=0/001$).

بحث و نتیجه‌گیری: تمرینات حسی حرکتی مداخله مناسبی برای بهبود موقعیت قرارگیری کتف و بهبود وضعیت کمر بند شانه می باشد. به دنبال بهبود وضعیت قرارگیری کتف دامنه حرکتی چرخش داخلی و خارجی شانه در والیبالیست‌ها بهبود پیدا می کند. لذا انجام این تمرینات به مربیان و ورزشکاران والیبالیست توصیه می شود.

واژه‌های کلیدی:

دیسکنزیای کتف

والیبالیست

پاسچر

استناد: پرتویی توحید، روشنی سجاد، ۱۴۰۳، تأثیر تمرینات حسی حرکتی بر وضعیت شانه به جلو مردان والیبالیست دارای دیسکنزیای کتف، دومین همایش ملی

پژوهش‌های نوین در علوم ورزشی

* نویسنده مسئول: سجاد روشنی

نشانی: ارومیه، دانشگاه ارومیه، دانشکده علوم ورزشی، گروه فیزیولوژی ورزشی و حرکات اصلاحی

تلفن: +۹۱۸۱۴۳۴۵۲۷

پست الکترونیکی: srowshani@yahoo.com

مقدمه

ریتم کتفی بازویی نقش مهمی در اجرای صحیح حرکات بالای سر در والیبال دارد. در حرکات بالای سر به ازای مقدار حرکت انجام شده در مفصل گلنوهومرال، به طور همزمان در استخوان کتف نیز مقدار مشخصی چرخش بالایی رخ می‌دهد (Kibler, 1998, p325-37). پروترکشن کتف‌ها که به دنبال عدم تعادل عضلانی ناشی از حرکات مکرر و طولانی مدت رخ می‌دهد، می‌تواند باعث ایجاد ناهنجاری وضعیت شانه^۱ به جلو شود. در صورت وجود این ناهنجاری به دلیل تغییر موقعیت استخوان کتف دامنه حرکتی مفصل شانه و همچنین ریتم اسکاپولاهومرال دچار نقص می‌شود (Bayattork et al, 2019, p169-73). همچنین وضعیت شانه به جلو منجر به تیلت قدامی و چرخش به بالای ناقص استخوان کتف طی حرکات بالای سر می‌شود و نهایتاً درد در ناحیه شانه را ایجاد می‌کند (Wang et al, 1999, p923-924). (9) نقص در الگوهای حرکتی و ناهنجاری^۱های شانه موجب اجرای ضعیف مهارت و کاهش عملکرد ورزشکار می‌شود (Hannah et al, 2017, p305).

دامنه حرکتی شانه در افراد دیسکنزیای کتف، می‌تواند دچار محدودیت شود. Clarsen و همکاران، کاهش دامنه حرکتی چرخش خارجی شانه را در افراد مبتلا به دیسکنزیای کتف گزارش کردند (Clarsen et al, 2014, p27-33). وضعیت استخوان کتف تعیین کننده موقعیت قرارگیری حفره دوری و سر استخوان بازو نسبت به اکرومیون می‌باشد. بنابراین اندازه فضای تحت اکرومیون و آسیب^۱های وابسته به آن بستگی به موقعیت قرارگیری استخوان کتف دارد. عضلات دندانه^۱ای قدامی، تراپزیوس میانی و تحتانی نقش مهمی را در تثبیت موقعیت کتف در ریتم اسکاپولاهومرال بر عهده دارند. ضعف این عضلات می‌تواند باعث تغییر موقعیت کتف از جمله غیرقربندی و یا پروترکشن کتف شود (Cools et al, 2007, p25-33). پروترکشن کتف^۱ها که به دنبال عدم تعادل عضلانی ناشی از حرکات مکرر و طولانی مدت رخ می‌دهد، می‌تواند باعث ایجاد ناهنجاری وضعیت شانه^۱ به جلو شود. در صورت وجود این ناهنجاری به دلیل تغییر موقعیت استخوان کتف دامنه حرکتی مفصل شانه و همچنین ریتم اسکاپولاهومرال دچار نقص می‌شود (Bayattork et al, 2019, p169-73).

تمرینات حسی حرکتی، نوع خاصی از تمرینات حس عمقی و تعادلی هستند که برای بیماران مبتلا به سندرم های درد اسکلتی - عضلانی مزمن طراحی شده اند. بر اساس این مفهوم، به جای تأکید بر تقویت ایزوله و جداگانه گروهی از عضلات در اطراف یک مفصل، باید به اهمیت سیستم عصبی مرکزی در تنظیم حرکت و فعال سازی عضلات در الگوهای هماهنگ برای حفظ پایداری مفصل توجه کنیم (Page et al, 2010, p97). این تمرینات، سیستم حسی حرکتی را با هدف بازبایی برنامه حرکتی طبیعی، افزایش ثبات پویای مفصل و کاهش اعمال نیرو و بار بر روی مفصل به چالش می کشند (Gruber et al, 2007, p274-82). تمرین حسی حرکتی از طریق مسیرهای نخاعی مخچه^۱ای، نخاعی تالاموسی، دهلیزی نخاعی و دهلیزی مخچه^۱ای مراکز بالاتر ساختارهای زیرقشری را تحت تأثیر قرار می‌دهد که اطلاعات تنظیمی کلیدی را برای حفظ وضعیت بدنی هماهنگ و تعادل فراهم کرده و بر آن تأثیر می‌گذارد. (Page et al, 2010, p97)

مربیان و بازیکنان کمی به الگوی صحیح حرکت توجه می‌کنند، این تکرار حرکات می‌تواند آن‌ها را مستعد بروز اختلال حرکتی در کمر بند شانه^۱ای کند. با توجه به اینکه بین عدم تعادل عضلانی و موقعیت حرکتی کتف ارتباط وجود دارد، از طرفی با اختلال حرکتی کتف ممکن است دامنه حرکتی شانه نیز محدود شود، بر همین اساس، هدف از تحقیق حاضر پاسخگویی به این سوال است که، آیا تمرینات حسی حرکتی بر دامنه حرکتی شانه و وضعیت شانه به جلو مردان والیبالیست دارای دیسکنزیای کتف تأثیر معناداری دارد؟

روش شناسی پژوهش

در این مطالعه نیمه تجربی، جامعه آماری، شامل والیبالیست‌های ۱۸ الی ۲۳ سال شهرستان ارومیه بودند که حداقل سابقه شرکت در مسابقات لیگ کشوری دارند. از میان آنها ۳۰ والیبالیست دارای دیسکنزیای کتف بعنوان نمونه آماری به صورت هدفمند انتخاب و به صورت تصادفی به دو گروه مساوی تمرینات حسی حرکتی و کنترل تقسیم شدند.

معیارهای ورود شامل: مردان والیبالیست بزرگسال (دامنه سنی ۱۸ الی ۲۳ سال) با حداقل سابقه شرکت در مسابقات لیگ کشوری، داشتن سلامت عمومی، شاخص توده بدنی نرمال، عدم سابقه شکستگی و در رفتگی در مفاصل کمر بند شانه و مثبت شدن آزمون دیسکنزیای کتف بود. معیارهای خروج شامل: وجود درد یا ایجاد آسیب در کمر بند شانه در طی فرایند تحقیق، عدم شرکت منظم در برنامه تمرینی بود.

پس از توضیح کامل فرایند تحقیق برای آزمودنی‌ها، رضایت نامه کتبی آگاهانه را به صورت اختیاری امضا نمودند. تمام ارزیابی‌های مربوط به هر نمونه در یک جلسه حدوداً ۳۰ دقیقه‌ای به صورت رایگان انجام شد. برای تشخیص دیسکینزیای کتف از آزمون مشاهده ای دیسکینزیای (SDT) استفاده شد. بدین ترتیب که آزمودنی‌ها در وضعیت ایستاده قرار گرفته، در حالی که دستها در کنار بدن، آرنج‌ها صاف و شانه‌ها در وضعیت خنثی از نظر چرخش قرار گرفته، آزمونگر در فاصله یک و نیم متر پشت آزمودنی قرار می‌گرفت. از آزمودنی‌ها خواسته شد با استفاده از دو دمبل ۲/۵ کیلوگرمی هر دو دست را در صفحات فرونتال و سائیتال بالا و سپس طی سه ثانیه پایین بیاورند. ۵ تکرار به صورت دوطرفه حرکت فلکشن بازو و ۵ تکرار حرکت ابداکشن بازو اجرا گردید. برجسته شدن زاویه تحتانی و کنار داخلی کتف، اختلال دیسکینزیای کتف در نظر گرفته شد (Manokas et al, 2020, p98).

برای اندازه گیری دامنه حرکتی چرخش داخلی و خارجی شانه از گونیامتر استفاده شد. اندازه گیری در وضعیت خوابیده به پشت و با اتخاذ ۹۰ درجه ابداکشن بازو و ۹۰ درجه فلکشن آرنج همراه بود. محور گونیامتر روی زائده آرنجی، بازوی ثابت عمود بر زمین و در امتداد استخوان بازو، و بازوی متحرک در امتداد استخوان زند زیرین قرار گرفت. پس از ثابت نگه داشتن اسکاپولا توسط اعمال فشار آزمونگر بر زائده غرابی، میزان چرخش داخلی و خارجی اکتیو شانه برتر آزمودنی بر حسب درجه ثبت گردید (Reeser et al, 2010, p27-36).

برای ارزیابی شانه به جلو از روش فتوگرامتری از نمای جانبی استفاده شد. در این روش، ابتدا بوسیله لندمارک نشانه آناتومیکی زائده خاری مهره C7 گردنی و زائده آخرمی مشخص شد. سپس از آزمودنی خواسته شد تا کنار دیوار بایستد به گونه ای که بازوی چپ آزمودنی رو به دیوار باشد. سپس دوربین در فاصله مناسب از آزمودنی قرار گرفته و در ارتفاع مناسب تا سطح شانه آزمودنی تنظیم شد. از آزمودنی خواسته شد که سه بار دست هایش را بالا و پایین برده و سه بار به جلو خم شود و سپس به صورت طبیعی ایستاده و به نقطه ای فرضی به روبرو نگاه کند (چشم‌ها در راستای افق). پس از گذشت ۵ ثانیه، سه عکس متوالی از نمای جانبی گرفته شد. عکس‌ها به نرم افزار کینوا منتقل شد. زاویه بین خط واصل زائده آکرومیون و C7 با خط عمود بعنوان زاویه شانه به جلو محاسبه شد. این روش در تحقیقات زیادی مورد استفاده قرار گرفته و دارای تکرار پذیری مطلوبی است (Kibler, 1998, p325-37).

برنامه تمرینات حسی - حرکتی برگرفته از نظریه جاندا شامل سه مرحله استاتیک، داینامیک و عملکردی بود (page, 2010, P98) که گروه تجربی، این برنامه را به مدت ۸ هفته، هر هفته ۳ جلسه اجرا نمود (جدول ۱). طول مدت هر جلسه در جلسات ابتدایی از ۳۰ دقیقه آغاز و با توجه به اصل اضافه بار با استفاده از افزایش زمان تمرین، مدت اجرای تمرینات در جلسات انتهایی برنامه به حدود ۵۰ دقیقه رسید. در هر جلسه، ابتدا هر آزمودنی به مدت پنج دقیقه با فعالیت هوازی سبک، راه رفتن و تمرینات کششی عمومی، بدن خود را گرم نمود. سپس با توجه به سطح تمرینات و با رعایت اصول علم تمرین، تمرینات را انجام دادند و در پایان نیز به مدت پنج دقیقه با تمرینات کششی عمومی و قدم زدن آهسته، بدن خود را سرد نمودند.

جدول ۱. برنامه تمرینات حسی - حرکتی

مرحله	تمرین
استاتیک (هفته ۱ الی ۲)	۱) گرم کردن
	۲) الومیشن کتف
	۳) اداکشن کتف
	۴) نگه داشته دمبل در وضعیت دراز کشیده به پهلو به صورتیکه اندام فوقانی درگیر در وضعیت ابداکشن ۹۰ درجه و عمود بر تنه باشد
	۵) سرد کردن
	۱) گرم کردن
	۲) ریتراکشن کتف با استفاده از تراپاند

داینامیک	۳) اکستنشن با استفاده از تراباند
	۴) پوش آپ با استفاده از دیوار
(هفته ۳ الی ۴)	۵) سرد کردن
عملکردی	۱) گرم کردن
	۲) تمرین پایداری کتف با استفاده از سوئیس بال و دیوار (حرکت چرخشی)
	۳) تمرین پایداری کتف با استفاده از سوئیس بال و دیوار (حرکت بالا و پایین ، چپ و راست)
(هفته ۵ الی ۸)	۴) چهار دست و پا ایستادن و پیشانی را روی توپ قرار دادن و اندام فوقانی متناوبا از پهلو با زاویه ۹۰ درجه هوریزونتال اکستنشن
	۵) نوشتن حروف لاتین به صورت فرضی در حالت دراز کشیده به پلو (با هردو اندام)
	۶) سرد کردن

یافته ها

اطلاعات دموگرافیک شرکت کننده ها در جدول ۱ نشان داده شده است.

جدول ۱. مشخصات عمومی آزمودنی ها

شاخص	گروه	تعداد	انحراف استاندارد ± میانگین	P
سن (سال)	کنترل	۱۵	۲۲/۰۶ ± ۲/۶۳	۰/۴۱
	تمرینی	۱۵	۲۱/۳۳ ± ۲/۲۲	
قد (متر)	کنترل	۱۵	۱/۸۳ ± ۰/۰۵	۰/۶۴
	تمرینی	۱۵	۱/۸۲ ± ۰/۰۶	
وزن (کیلوگرم)	کنترل	۱۵	۸۰/۲۶ ± ۵/۹۲	۰/۵۷
	تمرینی	۱۵	۸۱/۵۳ ± ۶/۲۷	
شاخص توده بدن (کیلوگرم/مترمربع)	کنترل	۱۵	۲۳/۷۳ ± ۰/۸۵	۰/۰۵
	تمرینی	۱۵	۲۴/۴۰ ± ۰/۹۹	
سابقه ورزشی (سال)	کنترل	۱۵	۵/۶۰ ± ۱/۳۵	۰/۸۷
	تمرینی	۱۵	۵/۵۳ ± ۰/۹۹	

براساس جدول ۱ چون سطح معناداری همه متغیرها بیش تر از ۰/۰۵ میباشد، کلیه متغیرها نرمال بوده و دارای توزیع طبیعی می-باشند .

مقایسه نتایج آزمون کوواریانس در مورد متغیر وضعیت شانه به جلو در جدول ۲ آمده است.

جدول ۲. نتایج آماری متغیر وضعیت شانه به جلو

η^2	P	F	پس آزمون	پیش آزمون	گروه ها	متغیر
			انحراف معیار \pm میانگین	انحراف معیار \pm میانگین		
۰/۵۴	۰/۰۰۱	۳۱/۷۷	۷۳/۶ \pm ۹۳/۳۵	۷۳/۶ \pm ۶۶/۱۷	کنترل	دامنه حرکتی چرخش خارجی
			۷۸/۷ \pm ۰/۴۷	۷۵/۸ \pm ۰/۱۵	تجربی	
۰/۵۲	۰/۰۰۱*	۳۰/۰۸	۵۵/۵ \pm ۴۶/۲۶	۵۵/۵ \pm ۳۳/۱۷	کنترل	دامنه حرکتی چرخش داخلی
			۵۶/۷ \pm ۵۳/۱۱	۵۳/۶ \pm ۶۶/۸۹	تجربی	
۰/۴۷	۰/۰۰۱	۲۴/۱۲	۵۵/۱ \pm ۸۰/۲۶	۵۵/۱ \pm ۸۶/۵۹	کنترل	وضعیت شانه به جلو
			۵۴/۲ \pm ۴۰/۱۶	۵۶/۱ \pm ۸۰/۵۲	تجربی	

با توجه به بررسی سطح معناداری متغیر تحقیق در جدول ۲، تمرینات حسی حرکتی بر دامنه حرکتی چرخش داخلی و چرخش خارجی شانه و همچنین وضعیت شانه به جلو، تاثیر معنادار داشته است.

بحث و نتیجه گیری

پس از اعمال تمرینات حسی حرکتی بر والیبالیست های مبتلا به دیسکنزیای کتف، دامنه حرکتی چرخش داخلی و خارجی شانه و وضعیت شانه به جلو بهبود معناداری پیدا کرد. با توجه به بهبود وضعیت شانه به جلو و ثبات بهتر کتف، حفره دوری در هنگام حرکت مفصل شانه در وضعیت بهتری قرار می گیرد و طبیعتاً حرکات فرعی مفصل نیز به سهولت بهتری اجرا می شود (Ahmadzadeh et al, 2024, p6-10). از طرفی حرکات گزینش شده در مراحل مختلف تمرینات حسی حرکتی مانند حرکت اکستنشن با تراباند تاثیر مستقیمی روی عضلات چرخاننده بازو از جمله اینفراسپیناتوس داشته است. این یافته با نتایج Merolla و همکاران (۲۰۱۰)، همخوانی دارد. Merolla و همکاران (۲۰۱۰)، با ارزیابی قدرت اینفراسپیناتوس قبل و بعد از بازتوانی عضلات اسکاپولا در والیبالیست های حرفه ای مبتلا به دیسکنزیای کتف، نشان دادند که پس از تمرینات درد نمونه ها و نقص اینفراسپیناتوس بهبود می یابد (Merolla et al, 2010, p56-64). از آنجا که انتهای عضله اینفراسپیناتوس به بخش خلفی فوقانی برجستگی بزرگ بازو متصل می شود و عمل چرخش خارجی، دور کردن افقی و باز کردن بازو را انجام می دهد، تمرینات تجویز شده توانسته اند بر عمل اختصاصی این عضله تاثیر داشته باشند. در صورتیکه عمدتاً حرکات بالای سر والیبالیست ها که به صورت تکراری اجرا می شود بسیار جزئی این عضله را به فعالیت وامی دارد و در معرض ضعف قرار دارد.

در بررسی ادبیات و پیشینه پژوهشی در مورد بررسی وضعیت بدنی والیبالیست های مبتلا به دیسکنزیای کتف یافت نکردیم اما در پژوهش های مشابه با تحقیق فیروزجاه و همکاران (۲۰۲۳)، همخوانی داشت. آنان، به این نتیجه رسیدند پس از اعمال تمرینات در والیبالیست های مبتلا به سندرم متقاطع فوقانی وضعیت ستون فقرات پستی، سربه جلو، شانه به جلو، ریتم اسکاپولاهومرال و عملکرد بهبود معناداری ایجاد می شود (Firouzjah et al, 2023, p489). در وضعیت شانه به جلو عضله سینه ای کوچک دچار کوتاهی می شود و موجب برجسته شدن زاویه تحتانی کتف نیز می شود (Ahmadzadeh et al, 2024, p6-10). همین مسئله می تواند موجب اختلال در حرکت کتف شود. در برنامه حسی حرکتی پژوهش حاضر حرکاتی چون ریتکرشن کتف، اکستنشن با تراباند و تمرین پایداری کتف با سوئیس بال تمرکز روی تقویت عضلات دوزنقه میانی و تحتانی و همچنین دندانان ای قدامی بود. بهبود قدرت این عضلات می تواند وضعیت کمر بند شانه را بهبود بخشد. عضله سینه ای کوچک بر دیسکنزیای کتف تاثیر مهمی دارد. قدرت موثر و زمان فعال شدن عضلات دوزنقه ای تحتانی و دندانان ای قدامی با ایجاد تیلت خلفی کتف و چرخش به سمت بالا مرتبط است که این مسئله نیاز به فعالسازی به موقع عضلات دوزنقه ای میانی و تحتانی و دندانان ای قدامی دارد (Ebaugh, 2010, p199). کریمی و محمدعلی نسب (۲۰۲۳)، گزارش کردند موقعیت شانه و عملکرد بعد از تمرینات ثباتی اسکاپولا بهبود معناداری می یابد و همچنین درد والیبالیست ها به دنبال برنامه تمرینی کاهش پیدا می کند

(Karimi et al, 2023, p74). حاجی حسینی و همکاران نیز گزارش کردند در والیبالیست های دارای دیسکنزیای کتف، پایدارکننده ها کتف شامل عضلات سراتوس انتریور و تراپزیوس تحتانی بیشتر از سایر عضلات دچار ضعف هستند. همینطور ثبات عملکردی در شانه والیبالیست های با دیسکنزیای کتف نسبت به افراد سالم کمتر است. باتوجه به ارتباط نقص عملکردی کمر بند شانه با دیسکنزیای کتف، تقویت عضلات کمر بند شانه به ویژه عضلات سراتوس انتریور و تراپزیوس تحتانی در ورزشکاران بالای سر دارای دیسکنزی کتف را پیشنهاد نمودند (Hajihosseini et al, 2019, p24-32).

نتیجه گیری

تمرینات حسی حرکتی مداخله مناسبی برای بهبود موقعیت قرارگیری کتف و بهبود وضعیت کمر بند شانه می باشد. لذا انجام این تمرینات به مربیان و ورزشکاران والیبال توصیه می شود.

ملاحظات اخلاقی

پیروی از اصول اخلاق پژوهش

در مطالعه حاضر فرم های رضایت نامه آگاهانه توسط تمامی آزمودنی ها تکمیل شد.

حامی مالی

هزینه های مطالعه حاضر توسط نویسندگان مقاله تامین شد.

مشارکت نویسندگان

طراحی و ایده پردازی: فاضل پاشایی؛ روش شناسی و تحلیل داده ها: سجاد روشنی؛ نظارت و نگارش نهایی: سجاد روشنی، حامد محمودی

تعارض منافع

بنابر اظهار نویسندگان مقاله حاضر فاقد هرگونه تعارض منافع بوده است.

References

1. Ahmadzadeh H, Roshani S, Rouhani A. Comparison of the rounded shoulder, kyphosis postures, and glenohumeral range of motion in patients with primary and secondary frozen shoulder. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*. 2024;40:6-10
2. Bayattork M, Seidi F, Minoonejad H, McClure P, Mozafaripoor E. Intra-rater and inter-rater reliability and agreement of the scapular dyskinesis test in young men with forward head and round shoulder posture. *Journal of Rehabilitation Sciences & Research*. 2019;6(4):169-73.
3. Ben Kibler W. The role of the scapula in athletic shoulder function. *The American journal of sports medicine*. 1998;26(2):325-37.
4. Clarsen B, Bahr R, Andersson SH, Munk R, Myklebust G. Reduced glenohumeral rotation, external rotation weakness and scapular dyskinesis are risk factors for shoulder injuries among elite male handball players: a prospective cohort study. *British journal of sports medicine*. 2014;48(17):13. ۲۷-۳۳
5. Cools A, Declercq G, Cambier D, Mahieu N, Witvrouw E. Trapezius activity and intramuscular balance during isokinetic exercise in overhead athletes with impingement symptoms. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*. 2007;17(1):25-33.
6. Ebaugh DD, Spinelli BA. Scapulothoracic motion and muscle activity during the raising and lowering phases of an overhead reaching task. *Journal of Electromyography and Kinesiology*. 2010;20(2):199-205..
7. Firouzjah MH, Firouzjah EMAN, Ebrahimi Z. The effect of a course of selected corrective exercises on posture, scapula-humeral rhythm and performance of adolescent volleyball players with upper cross syndrome. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2023;24(1):489.
8. Gruber M, Gruber SB, Taube W, Schubert M, Beck SC, Gollhofer A. Differential effects of ballistic versus sensorimotor training on rate of force development and neural activation in humans. *The Journal of Strength & Conditioning Research*. 2007;21(1):274-82.

9. Hajihosseini E, Norasteh AA, Daneshmandi H. Comparison of isometric strength and functional stability of shoulder girdle muscles in volleyball women players with and without scapular dyskinesia. *Journal of Health Promotion Management*. 2019;8(5):24-32.
10. Hannah DC, Scibek JS, Carcia CR. Strength profiles in healthy individuals with and without scapular dyskinesia. *International journal of sports physical therapy*. 2017;12(3):305.
11. Karimi R, Mohammad Ali Nasab Firouzjah E. The effect of a period of scapular stabilization exercises on pain, shoulder position and performance of volleyball players with scapular dyskinesia. *Journal of Rehabilitation Sciences & Research*. 2023.
12. Manokas S, Amasay T, Arbel V, editors. The effect of scapular dyskinesia on upper quarter y-balance test performance. *International Journal of Exercise Science: Conference Proceedings*; 2020.
13. Merolla G, De Santis E, Sperling JW, Campi F, Paladini P, Porcellini G. Infraspinatus strength assessment before and after scapular muscles rehabilitation in professional volleyball players with scapular dyskinesia. *Journal of shoulder and elbow surgery*. 2010;19(8):1256-64.
14. Page P, Frank CC, Lardner R. Assessment and treatment of muscle imbalance. (No Title). 2010.
15. Reeser JC, Joy EA, Porucznik CA, Berg RL, Colliver EB, Willick SE. Risk factors for volleyball-related shoulder pain and dysfunction. *Pm&r*. 2010;2(1):27-36.
16. Wang C-H, 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.