Research in Sport Medicine and Technology, Volume 13 - Issue 25 / 2023

Research in Sport Medicine and Technology

Print ISSN: 2252 - 0708 Online ISSN: 2588 - 3925

Homepage: https://jsmt.khu.ac.ir

Investigation of Eight Weeks of Core Stability Exercises on Upper Extremity's Range of Motion, Balance, and Strength of the Badminton Players

Ramin Balochi [1]| Farideh Babakhani [2]| Mohamadreza Hatefi [3]| Hossein Hassanpor [4]

1. Ph.D, Allameh Tabataba'I University, Tehran, Iran.
2. Ph.D, Allameh Tabataba'I University, Tehran, Iran.
3. Ph.D, Kharazmi University, Tehran, Iran.
4. M.A, Allameh Tabataba'I University, Tehran, Iran.

corresponding author: **Ramin Balochi,** R.balouchy@gmail.com

ARTICLE INFO

Article type:
Research Article

Article history:
Received: November 11, 2022
Revised: June 18, 2023
Accepted: July 12, 2023

Keywords:
Range of Motion, Strength, Y-Balance Test, Core Stability, Badminton Players.

How to Cite:
Balochi, Babakhani, Hatefi, Hassanpor. Investigation of Eight Weeks of Core Stability Exercises on Upper Extremity's Range of Motion, Balance, and Strength of the Badminton Players. *Research In Sport Medicine and Technology*, 2023: 13(25): 46-57

ABSTRACT

The purpose of this study was to investigate the effect of eight weeks of core stability exercises on upper limb performance based on Y balance test, strength and range of motion of shoulder rotation in badminton athletes. 30 male badminton players were randomly assigned to two control (n=15) and experimental (n=15) groups. The experimental group performed the core stability training program for eight weeks, three sessions a week for 40 minutes, while the control group did not receive any intervention. Measurement of upper limb function was done by Y balance test, and also shoulder strength and internal and external rotation range of motion were measured by handheld dynamometer and goniometer respectively, before and after the intervention. The analysis of the data obtained from the research based on the ANCOVA statistical test showed that there is a significant difference in the average of the Y upper limb balance test between the two control and experimental groups in both dominant and non-dominant hands. which indicates the positive effect of core stability exercises on people's performance in performing the Y balance test ($p<0.05$); however, no statistical difference was observed in muscle strength and range of motion of external and internal rotation of the shoulder after the intervention. ($p < 0.05$). It seems that the provision of core stability training programs can be considered with the approach of increasing the performance of the upper limbs and, of course, preventing injuries in badminton players.

Published by Kharazmi University, Tehran, Iran. Copyright(c) The author(s) This is an open access article under e: CC BY-NC license (https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-04]
[DOR: 20.1001.1.22520708.1402.21.25.4.8]
[DOI: 10.61186/jsmt.21.25.46]

پژوهش در طب ورزشی و فناوری

شاپا چاپی: ۰۷۰۸-۲۲۵۲ شاپا الکترونیکی: ۳۹۲۵-۲۵۸۸

Homepage: https://jsmt.khu.ac.ir

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-04]

[DOR: 20.1001.1.22520708.1402.21.25.4.8]

[DOI: 10.61186/jsmt.21.25.46]

بررسی هشت هفته تمرینات ثبات مرکزی بر دامنه حرکتی، تعادل، و قدرت اندام فوقانی بدمینتون بازان

رامین بلوچی* [۱] | فریده باباخانی [۲] | محمدرضا هاتفی [۳] | حسین حسن پور [٤]

۱. دانشیار، گروه آسیب شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران.

۲. دانشیار، گروه آسیب شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران.

۳. دکتری، گروه بیومکانیک و آسیب شناسی ورزشی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران.

٤. کارشناسی ارشد، گروه آسیب شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران.

نویسنده مسئول: رامین بلوچی: R.balouchy@gmail.com

اطلاعات مقاله:

نوع مقاله: مقاله پژوهشی

تاریخ دریافت: آبان ۱۴۰۱

تاریخ ویرایش: خرداد ۱۴۰۲

تاریخ پذیرش: تیر ۱۴۰۲

واژه‌های کلیدی:

دامنه حرکتی، قدرت،

آزمون تعادلی Y،

ثبات مرکزی، ورزشکاران بدمینتون

ارجاع: بلوچی، باباخانی، هاتفی، حسن پور. **بررسی هشت هفته تمرینات ثبات مرکزی بر دامنه حرکتی، تعادل، و قدرت اندام فوقانی بدمینتون بازان**. پژوهش در طب ورزشی و فناوری.۱۴۰۲،۱۳(۲۵):۵۷-٤٦

چکیده

مقدمه: هدف مطالعه حاضر بررسی اثر هشت هفته تمرینات ثبات‌مرکزی بر عملکرد اندام فوقانی بر مبانی آزمون تعادلی Y، قدرت و دامنه حرکتی چرخش شانه در ورزشکاران بدمینتون‌باز بود. روش-شناسی: ۳۰ بدمینتون‌باز پسر بصورت تصادفی به دو گروه کنترل (n=۱۵) و تجربی (n=۱۵) تقسیم شدند. گروه تجربی برنامه تمرینات ثبات مرکزی را به مدت هشت هفته، سه جلسه در هفته برای مدت ٤۰ دقیقه انجام دادند، در حالی که گروه کنترل مداخله‌ای را دریافت نکرد. اندازه‌گیری عملکرد اندام فوقانی بواسطه آزمون تعادلی Y، و همچنین قدرت و دامنه حرکتی چرخش داخلی و خارجی شانه به ترتیب بواسطه دینامومتر دستی و گونیامتر قبل و بعد از ارائه مداخله انجام شد. یافته‌ها: تجزیه و تحلیل داده‌های حاصل از تحقیق بر اساس آزمون آماری آنکوا (ANCOVA) نشان داد که تفاوت معنی‌داری در میانگین آزمون تعادل اندام فوقانی Y بین دو گروه کنترل و تجربی در هر دو دست برتر و غیر برتر وجود دارد که بیانگر تاثیر مثبت تمرینات ثبات مرکزی بر عملکرد افراد در اجرای آزمون تعادل Y می باشد ($p < ۰/۰۵$) با این حال هیچ تفاوت آماری در قدرت عضلانی و دامنه حرکتی چرخش خارجی و داخلی شانه بعد از ارائه مداخله مشاهده نشد ($p > ۰/۰۵$). نتیجه‌گیری: بنظر می-رسد که ارائه برنامه تمرینات ثبات مرکزی می‌تواند با رویکرد افزایش عملکرد اندام فوقانی و بالطبع پیشگیری از آسیب در ورزشکاران بدمینتون‌باز در نظر گرفته شود.

مقدمه

بدمینتون یکی از محبوب‌ترین ورزش‌های راکتی در سرتاسر جهان است (1) که نیازمند شوت‌های قدرتمند، تعادل و عملکرد چابکی بوده که ثبات ناحیه مرکزی[1] به عنوان پایه اساسی بهبود عملکرد برای آن در نظر گرفته می‌شود. همبستگی مثبت بین ثبات مرکزی و عملکرد ورزشکاران در رشته‌های ورزشی مختلف مورد توافق متخصصان ورزشی بوده که به عنوان یکی از مولفه‌های برنامه تمرینی با رویکرد بهبود عملکرد و پیشگیری از آسیب اجرا می‌شود (3–1). اساسا ناحیه مرکزی را می‌توان به عنوان یک استوانه عضلانی توصیف کرد که عضلات شکم در قدام، عضلات پاراسپاینال و گلوتئال در خلف، دیافراگم در سقف و عضلات کف لگن و کمربند لگنی، کف استوانه را تشکیل می‌دهند (4). ناحیه مرکزی در تامین قدرت و تعادل موضعی مهم بوده و تقریباً در تمام زنجیره‌های جنبشی فعالیت‌های روزانه از منظر موقعیت مکانی در مرکزیت قرار می‌گیرد. کیبلر و همکاران (5) ثبات مرکزی را به عنوان توانایی کنترل پوزیشن و حرکت تنه بر روی لگن و پاها تعریف می‌کنند که امکان تولید، انتقال و کنترل بهینه نیرو و حرکت را به بخش انتهایی اندام ها در فعالیت های زنجیره جنبشی می‌دهد. تمرینات ثبات مرکزی به تمریناتی اطلاق می‌شود که الگوهای حرکتی خاصی از عضلات تنه را با به چالش کشیدن ثبات ستون فقرات و کنترل وضعیتی تنه فعال می‌کنند (6). در رابطه با فعالیت‌های ورزشی راکتی مانند رشته بدمینتون، این تئوری وجود دارد که عضلات ناحیه مرکزی قوی به انتقال نیرو از لگن به اندام فوقانی و همچنین برای حفظ انرژی در تنه کمک می‌کند (1,7). به بیان دیگر اگر عضلات ناحیه مرکزی حداکثر قدرت را تولید کنند، اما قدرت تولید شده نتواند به اندام‌ها منتقل شود بر روی عملکرد ورزشی افراد تاثیر منفی خواهد داشت (5). در طرف مقابل گزارش شده است که اختلال در عملکرد عضلات ناحیه مرکزی می‌تواند افراد بویژه ورزشکاران راکتی را در معرض آسیب‌های غیربرخوردی قرار دهد، که در همین راستا تمرینات ثبات مرکزی با رویکرد پیشگیری از آسیب‌های ورزشی پیشنهاد شده است (8). همچنین مطالعات متعددی به بررسی اثر مداخلات تمرینی بر دامنه حرکتی فعال شانه در افراد سالم با رویکرد افزایش بیشتر چرخش داخلی و خارجی شانه که نشان داده شده است می‌تواند با افزایش عملکرد ورزشی و کاهش آسیب‌های پرکاری مرتبط باشد پرداخته‌اند (11–9)، اما مطالعه‌ای مبنی بر اثر تمرینات ثبات مرکزی بر دامنه حرکتی فعال چرخش شانه یافت نشد. با این حال با وجود اهمیت ثبات ناحیه مرکزی به عنوان یک پارامتر مهم مرتبط با بهبود عملکرد ورزشی و همچنین پیشگیری از آسیب‌های غیربرخوردی در ورزش‌های راکتی بویژه بدمینتون، مطالعات محدودی به بررسی اثر تمرینات ثبات مرکزی بر پارامترهای مرتبط با عملکرد اندام فوقانی ورزشکاران راکتی و بطور اختصاصی تر بدمینتون‌باز پرداخته‌اند (2,3). در همین رابطه نتایج مطالعه‌ای مشابه حاکی از بهبود تعادل دینامیک اندام تحتانی بازیکنان بدمینتون‌باز بواسطه شش هفته تمرینات ثبات مرکزی بود، اما مطالعه‌ای که به اثر این تمرینات بر پارامترهای مرتبط با اندام فوقانی ورزشکاران بدمینتون بپردازد یافت نشد. بنابراین،

[1] Core

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-04]
[DOR: 20.1001.1.22520708.1402.21.25.4.8]
[DOI: 10.61186/jsmt.21.25.46]

سوال پژوهش حاضر این است که آیا تقویت عضلات ناحیه مرکزی منجر به بهبود عملکرد اندام فوقانی بدمینتون می‌شود؟ بطور اختصاصی‌تر، هدف از مطالعه حاضر بررسی این موضوع بود که آیا هشت هفته تمرینات ثبات مرکزی باعث بهبود تعادل اندام فوقانی، قدرت و دامنه حرکتی فعال چرخش خارجی و داخلی شانه بدمینتون‌باز می-شود یا خیر.

روش شناسی:

محاسبه حجم نمونه پژوهش نیمه تجربی حاضر با استفاده از نرم افزار G.power[1] و با فرض $\alpha=0.05$، $ES=0.65$ و $1-\beta=0/80$ انجام شد، و در نهایت ۳۰ دانشجوی پسر بدمینتون‌باز شهر تهران با توجه به معیارهای ورود به تحقیق و روش نمونه‌گیری در دسترس انتخاب (سن: ۲/۱۸±۲۰/۱۵، وزن: ۷/۲۶±۷۲/۱۹، قد: ۸/۶۲±۱۷۶/۱، شاخص توده بدنی: ۱/۱۳±۲۱/۸۶) و سپس به صورت تصادفی به دو گروه ۱۵ نفر (۱۵=تجربی، ۱۵=کنترل) تقسیم شدند. قابل ذکر است که تصادفی سازی از طریق روش اعداد تخصیص یافته تصادفی تولید شده توسط کامپیوتر[2] بواسطه محققی که در مطالعه شرکت نداشت انجام شد. معیارهای ورود به تحقیق شامل: دامنه سنی بین ۱۵-۲۳ سال، پسر بودن، عدم شرکت در برنامه‌های اختصاصی ثبات مرکزی در ۶ ماه گذشته، سابقه ورزش تخصصی بدمینتون بیش از چهار سال در سطح باشگاهی بود. معیارهای خروج از تحقیق شامل داشتن هرگونه درد در اندام فوقانی در قبل و یا زمان اجرای آزمون، داشتن هر گونه بدشکلی و ناهنجاری قابل مشاهده در راستای شانه ها و ناحیه توراسیک در وضعیت استاتیک و داشتن هر گونه سابقه جراحی در ناحیه اندام فوقانی بود. قبل از مشارکت آزمودنی‌ها در مطالعه حاضر، ابتدا به همه آنها در مورد اهداف و روش‌های مطالعه توضیح داده شد و سپس رضایت نامه آگاهانه کتبی به آنها ارائه شد. تاییدیه اخلاقی توسط کمیته اخلاق در پژوهش دانشگاه دانشگاه علامه طباطبائی صادر شد.

بطور کلی در پژوهش حاضر، گروه تجربی برنامه تمرینات ثبات مرکزی را به مدت هشت هفته، سه جلسه در هفته برای مدت ۴۰ دقیقه زیر نظر متخصص حرکات اصلاحی در کنار تمرینات تخصصی ورزشی خود انجام دادند، در حالی که گروه کنترل مداخله را دریافت نکرد. قابل ذکر است که در هر جلسه تمرینی قبل از شروع تمرینات، ۱۰ دقیقه به گرم کردن عمومی اختصاص یافت، و همچنین سختی تمرینات ثبات مرکزی بصورت پیشرونده بواسطه افزایش شدت و حجم تمرین مطابق با جدول ۱ انجام شد (12). اندازه‌گیری پارامترهای مورد ارزیابی قبل و بعد از ارائه مداخله در تحقیق حاضر عبارت بودند از: اندازه‌گیری قدرت ایزومتریک چرخش داخلی و خارجی بازو، اندازه‌گیری دامنه حرکتی چرخش داخلی و خارجی بازو، و اندازه‌گیری تعادل اندام فوقانی بواسطه آزمون Y-

[1]. G*Power, Franz Faul University of Kiel, Germany
[2] Computer-generated random allocation number

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-04]
[DOR: 20.1001.1.22520708.1402.21.25.4.8]
[DOI: 10.61186/jsmt.21.25.46]

Balance. پارامترهای مورد ارزیابی یکبار در ابتدای شروع مطالعه (Pre-test) و و بار دیگر در پایان هشت هفته مداخله (Post-test) مورد ارزیابی قرار گرفتند.

جهت ارزیابی تعادل اندام فوقانی، ابتدا فرد در وضعیت Push-up با پاها به فاصله عرض شانه و شانه مورد ارزیابی عمود بر دست و روی بلوک غیرمتحرک ابزار Y-Balance kit قرار گرفت. در این پژوهش ابتدا دست غالب و یا غیرآسیب دیده و سپس دست مقابل اندازه‌گیری شد. در همین وضعیت از بیمار خواسته شد با دست آزاد خود بلوک‌های متحرک ابزار Y-Balance kit را به ترتیب در ۳ جهت داخلی، فوقانی_خارجی و تحتانی_خارجی نسبت به دست ثابت (دست مورد ارزیابی) تا حدامکان جابه‌جا کند. سپس میزان جابه‌جایی بلوک-ها برای هر جهت توسط آزمونگر ثبت شد. جهت نرمال کردن فواصل ثبت شده با طول اندام فوقانی، مجموع فاصله‌های ثبت شده از هر سه جهت در سه برابر طول اندام فوقانی تقسیم شده و سپس در ۱۰۰ ضرب می‌شود. عدد بدست آمده به عنوان امتیاز کلی بیمار در نظر گرفته شد. قبل از اجرای آزمون جهت اندازه‌گیری طول اندام فوقانی، بیمار در وضعیت ایستاده با بازوها در ۹۰° ابداکشن، آرنج‌ها در اکستنشن کامل و شست دست رو به بالا قرار گرفت. سپس آزمونگر با استفاده از متر نواری فاصله بین زائده خاری مهره C7 تا نوک انگشت میانی دست بیمار را ثبت کرد (13) (شکل ۱).



شکل ۱. شرکت کننده در حال انجام آزمون تعادلی Y

جهت اندازه‌گیری قدرت عضلات چرخش‌دهنده خارجی و داخلی شانه از دینامومتر دستی (MMT, North coast) استفاده شد. همه‌ی آزمون های عضلانی با استفاده از روش ارائه شده توسط کندال انجام شد (14). برای

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-04]
[DOR: 20.1001.1.22520708.1402.21.25.4.8]
[DOI: 10.61186/jsmt.21.25.46]

هر آزمون قدرت، ابتدا از آزمودنی خواسته شد تا در وضعیت مناسب و آموزش دیده قرار گیرد، سپس آزمونگر فشاری مناسب بر خلاف نیروی اعمالی توسط آزمودنی به دینامومتر وارد می کرد، و در نهایت حداکثر نیروی اعمالی توسط آزمودنی بواسطه دینامومتر ثبت شد. هر آزمون شامل ۳ تکرار با انقباض ۵ ثانیه ای و ۲۰ ثانیه استراحت بین هر تکرار بود. قابل ذکر است که میانگین تکرارها برای تجزیه و تحلیل آماری مورد استفاده قرار گرفت (شکل A-۲).

جهت اندازه گیری دامنه حرکتی فعال چرخش داخلی و خارجی شانه، ابتدا آزمودنی روی تخت دراز می کشد، و سپس به وی توضیح داده می شود که عضلات کمربند شانه ای را در وضعیتی کاملا شل حفظ کند. شانه در ۹۰ درجه ابداکشن و کتف به وسیله استرچ با تخت ثابت می شود. آزمونگر آرنج را نیز در زاویه ۹۰ درجه عمود بر تخت و مفصل گلنوهومرال در وضعیت نوترال قرار می داد. آزمودنی به طور فعال حرکت چرخش داخلی و خارجی را در سه نوبت اجرا می کند. سپس به محض احساس ایجاد حرکت در مفصل آخرومی - ترقوه ای، ادامه چرخش داخلی یا خارجی متوقف شده و دست آزمودنی توسط فرد دیگری ثابت نگه داشته می شود. آزمونگر، محور گونیامتر را روی زائده اولکرانون قرار داده به طوری که بازوی ثابت عمود بر زمین و بازوی متحرک در امتداد خط میانی ساعد قرار می گیرد. بدین ترتیب دامنه حرکتی فعالی چرخش رو به داخل و خارج شانه حول محور ورتیکال ثبت می‌شد (شکل B-۲).



شکل ۲. آزمونگر در حال اندازه‌گیری قدرت (شکل A) و دامنه حرکتی (شکل B) مفصل شانه شرکت کننده

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-04]
[DOR: 20.1001.1.22520708.1402.21.25.4.8]
[DOI: 10.61186/jsmt.21.25.46]

روش آماری

به منظور بررسی، تجزیه و تحلیل آماری داده‌های خام بدست آمده از تحقیق، از آمار توصیفی و استنباطی استفاده شد. برای توصیف ویژگی‌های دموگرافی آزمودنی‌ها از میانگین توصیفی و انحراف معیار و جهت بررسی نرمال بودن توزیع داده‌ها از ازمون شاپیرو ویلک استفاده شد. با توجه به نرمال نبودن توزیع داده‌ها و همچنین تایید پیش فرض همگنی واریانس و همگنی شیب خط رگرسیون از آزمون کوواریانس (ANCOVA) جهت آنالیز آماری اثر مداخله تمرینات ثبات مرکزی بر پارامترهای مورد ارزیابی بین دو گروه کنترل و تجربی استفاده شد. همچنین داده-های خام حاصل از تحقیق، در برنامه Excel جمع بندی شده و با برنامه Spss نسخه ۲۱ با آلفای کوچکتر و یا مساوی با ۰۵ / ۰ مورد تحلیل قرار گرفت.

جدول ۱: برنامه هشت هفته تمرینات ثبات مرکزی بر اساس پروتکل جفری ویلدرسون

ردیف	نوع تمرینات	هفته اول و دوم	هفته سوم و چهارم	هفته پنجم و ششم	هفته هفتم و هشتم
۱	پیچ روسی	۲ دوره با ۲۰ تکرار	۲ دوره با ۲۵ تکرار	۲ دوره با ۳۰ تکرار	۲ دوره با ۳۵ تکرار
۲	پاندول معکوس با توپ مدیسن	۲ دوره با با ۱۲ تکرار	۲ دوره با ۱۵ تکرار	۲ دوره با ۲۰ تکرار	۲ دوره با ۲۵ تکرار
۳	پلانک دمر	۲۰ ثانیه ۲ تکرار	۲۵ ثانیه ۲ تکرار	۳۰ ثانیه ۲ تکرار	۳۵ ثانیه ۲ تکرار
۴	سگ پرنده	هر طرف ۲۵ ثانیه ۲ تکرار	هر طرف ۳۰ ثانیه ۲ تکرار	هر طرف ۳۵ ثانیه ۲ تکرار	هر طرف ۴۰ ثانیه ۲ تکرار
۵	پل به پهلو	هر طرف ۲۰ ثانیه ۲ تکرار	هر طرف ۲۵ ثانیه ۲ تکرار	هر طرف ۳۰ ثانیه ۲تکرار	هر طرف ۳۵ ثانیه ۲ تکرار
۶	جاکنیف	هر طرف ۱۵ ثانیه ۲ تکرار	هر طرف ۲۰ ثانیه ۲ تکرار	هر طرف ۲۵ ثانیه ۲ تکرار	هر طرف ۳۰ ثانیه ۲ تکرار
۷	پا زدن	۲ دوره با ۱۵ تکرار	۲ دوره با ۲۰ تکرار	۲ دوره با ۲۵ تکرار	۲ دوره با ۳۰ تکرار
۸	کرانچ معکوس	۲ دوره با ۱۲ تکرار	۲ دوره با ۱۵ تکرار	۲ دوره با ۲۰ تکرار	۲ دوره با ۲۵ تکرار
۹	قیچی	هر پا ۲۰ ثانیه ۲ تکرار	هر پا ۲۵ ثانیه ۲ تکرار	هر پا ۳۰ ثانیه ۲ تکرار	هر پا ۳۵ ثانیه ۲ تکرار
۱۰	کرانچ دوچرخه	۲ دوره با ۱۵ تکرار	۲ دوره با ۲۰ تکرار	۲ دوره با ۲۵ تکرار	۲ دوره با ۳۰ تکرار
۱۱	دید باگ	۲ دوره با ۱۵ تکرار	۲ دوره با ۲۰ تکرار	۲ دوره با ۲۵ تکرار	۲ دوره با ۳۰ تکرار
۱۲	بالا بردن دو پا از پهلو	هر طرف ۲۵ ثانیه ۲ تکرار	هر طرف ۳۰ ثانیه ۲ تکرار	هر طرف ۳۵ ثانیه ۲ تکرار	هر طرف ۴۰ ثانیه ۲ تکرار
۱۳	شناگری	۲ دوره با ۱۵ تکرار	۲ دوره با ۲۰ تکرار	۲ دوره با ۲۵ تکرار	۲ دوره با ۳۰ تکرار

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-04]
[DOR: 20.1001.1.22520708.1402.21.25.4.8]
[DOI: 10.61186/jsmt.21.25.46]

یافته ها

تجزیه و تحلیل داده‌های حاصل از تحقیق بر اساس آزمون آماری آنکوا (ANCOVA) نشان داد که تفاوت معنی-داری در میانگین آزمون تعادل اندام فوقانی Y بین دو گروه کنترل و تجربی در هر دو دست برتر و غیر برتر وجود دارد که بیانگر تاثیر مثبت تمرینات ثبات مرکزی بر عملکرد افراد در اجرای آزمون تعادل Y می باشد (p>۰/۰۵). با این حال هیچ تفاوت آماری در رابطه با سایر پارامتر مورد ارزیابی: قدرت عضلانی و دامنه حرکتی چرخش خارجی و داخلی شانه افراد در هر دو دست برتر و غیر برتر قبل و بعد از ارائه مداخله تمرینات ثبات مرکزی مشاهده نشد (p>۰/۰۵). اگر چه تغییراتی در دامنه حرکتی و قدرت عضلانی بعد از ارائه مداخله وجود داشت اما نظر آماری معنادار نبود (جدول ۲).

جدول ۲: بررسی پارامترهای مورد ارزیابی قبل و بعد از ارائه مداخله تمرینات ثبات مرکزی بین دو گروه کنترل و تجربی

متغیرها			گروه	میانگین + انحراف استاندارد		ANCOVA
				قبل از آزمون	بعد از آزمون	
آزمون تعادل Y		دست برتر	کنترل	۷۴/۶۱±۱۴/۲۶	۷۶/۶۲±۰۹/۳۶	۰/۰۰۱*
			تجربی	۷۱/۵۹±۰۵/۶۸	۸۱/۱۹±۰۵/۵۶	
		دست غیر برتر	کنترل	۷۳/۶۸±۱۱/۹۹	۷۵/۶۴±۱۲/۲۰	۰/۰۰۱*
			تجربی	۷۵/۵۰±۰۵/۲۲	۸۱/۳۹±۰۷/۰۸	
دامنه حرکتی	چرخش داخلی شانه	دست برتر	کنترل	۵۷/۱۸±۰۵/۲۷	۶۳/۴۶±۰۴/۳۸	۰/۱۶۳
			تجربی	۵۳/۳۰±۰۵/۵۳	۵۲/۰۶±۰۴/۳۰	
		دست غیر برتر	کنترل	۵۲/۲۷±۰۴/۹۰	۵۳/۴۹±۰۵/۶۸	۰/۰۸۲
			تجربی	۵۴/۱۳±۰۵/۹۱	۵۵/۷۴±۰۵/۰۸	
	چرخش خارجی شانه	دست برتر	کنترل	۸۵/۶۲±۰۴/۲۰	۸۴/۴۱±۰۳/۶۰	۰/۲۳۹
			تجربی	۸۶/۳۲±۰۴/۲۰	۸۵/۶۱±۰۳/۳۶	
		دست غیر برتر	کنترل	۸۵/۴۴±۰۳/۲۰	۸۷/۲۶±۰۲/۲۸	۰/۲۱۲
			تجربی	۸۶/۳۷±۰۲/۶۶	۸۵/۸۵±۰۳/۸۰	
قدرت	چرخش داخلی شانه	دست برتر	کنترل	۴۶/۱۸±۱۱/۲۱	۴۱/۱۸±۰۹/۳۶	۰/۲۰۲
			تجربی	۴۱/۰۵±۱۵/۷۱	۴۰/۲۵±۱۱/۳۲	
		دست غیر برتر	کنترل	۴۱/۱۴±۰۸/۱۴	۴۰/۵۰±۱۱/۲۹	۰/۰۶۰
			تجربی	۳۸/۲۵±۱۱/۲۱	۳۹/۱۸±۱۸/۷۶	
	چرخش خارجی شانه	دست برتر	کنترل	۷۰/۷۸±۱۰/۱۱	۸۹/۱۳±۱۰/۲۱	۰/۱۱۲
			تجربی	۶۶/۲۸±۱۱/۱۰	۷۳/۷۳±۱۱/۰۹	
		دست غیر برتر	کنترل	۷۲/۷۹±۰۹/۴۵	۶۸/۸۸±۰۸/۱۴	۰/۳۶۵
			تجربی	۶۵/۱۵±۱۴/۶۳	۷۰/۲۱±۰۸/۱۷	

*p <۰/۰۵

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-04]
[DOR: 20.1001.1.22520708.1402.21.25.4.8]
[DOI: 10.61186/jsmt.21.25.46]

بحث

هدف از مطالعه حاضر بررسی اثر هشت هفته تمرینات ثبات مرکزی بر تعادل اندام فوقانی، قدرت و دامنه حرکتی چرخش داخلی و خارجی شانه در بدمینتون‌بازان بود. بطور کلی یافته‌های حاصل از پژوهش حاضر حاکی از اثر تمرینات ثبات مرکزی بر بهبود تعادل اندام فوقانی Y شرکت کنندگان در گروه تجربی نسبت به گروه کنترل بود، اما در سایر پارامترهای مورد ارزیابی بین دو گروه تفاوت معناداری از نظر آماری مشاهده نشد. تقویت عضلات ناحیه مرکزی به عنوان یکی از مهمترین مولفه‌های تمرینی جهت افزایش عملکرد و پیشگیری از آسیب‌های غیر برخوردی بویژه اندام تحتانی توصیه شده است. با این حال با وجود توصیه به ارائه تمرینات ثبات مرکزی برای ورزشکاران راکتی، مطالعه‌ای که به طور اختصاصی‌تر به پارامترهای مرتبط با عملکرد اندام فوقانی در افراد بدمینتون‌باز بپردازد یافت نشد. نتایج مطالعه حاضر نشان داد که انجام هشت هفته تمرینات ثبات مرکزی با افزایش امتیاز آزمون تعادلی Y همراه است، اگر چه تفاوت معناداری در سایر پارامترهای مورد ارزیابی مرتبط با قدرت و دامنه حرکتی شانه پس از ارائه مداخله مشاهده نشد. قابل ذکر است که عملکرد اندام فوقانی ورزشکاران قبل و بعد از ارائه مداخله تمرینات ثبات مرکزی بواسطه آزمون تعادلی Y به عنوانی یک ابزار با روایی و پایایی قابل قبول مورد ارزیابی قرار گرفت.

ناحیه مرکزی به عنوان یک پلت فرم بیومکانیکی پایدار برای فعالیت عضلات محیطی عمل می‌کند (15). این ناحیه به عنوان پیوند سگمنتال زنجیره جنبشی بین اندام‌های فوقانی و تحتانی در نظر گرفته می‌شود که نقش کلیدی در حفظ ثبات و ایجاد نیرو در حین فعالیت‌های مختلف اندام فوقانی و تحتانی ایفا می‌کند (16). گزارش شده است که عضلات ناحیه مرکزی بصورت فیدفورواردی در حین انجام حرکت اندام فوقانی فعال می‌شود (17,18). ثبات و قدرت ناحیه مرکزی یک ورزشکار راکتی ممکن است بر پتانسیل او برای فعال کردن عضلاتش به شیوه‌ای هماهنگ‌تر و تولید نیروی بیشتر تأثیر بگذارد. در مطالعه حاضر ما افزایش عملکرد اندام فوقانی در آزمون Y بعد از ارائه هشت هفته مداخله تمرینات ثبات مرکزی مشاهده کردیم که ممکن است نتایج مطالعه حاضر در این بخش با استدلال مرتبط با ثبات مرکزی که در بالا ذکر شد قابل توجیه باشد. ثبات بیشتر ستون فقرات پایه‌ای پایداری را فراهم کرده که به نیروی ایجاد شده توسط عضلات اندام فوقانی اجازه می‌دهد تا به طور موثرتری به کار تبدیل شود. هنگامی که ناحیه مرکزی ناپایدار باشد، نیروی ایجاد شده را جذب می‌کند. بنابراین نیروی کمتری به کار تبدیل می‌شود (15). ثبات ناحیه مرکزی یک مفهوم پویا است که به طور مداوم برای پاسخگویی به تنظیمات وضعیتی یا نیروهای خارجی وارد شده توسط بدن تغییر می‌کند. ثبات بیشتر ناحیه مرکزی بستری را برای تولید نیروی بهتر در اندام های فوقانی و تحتانی ارائه می دهد (16,19). بنابراین با توجه به اینکه ناحیه مرکزی در حین فعالیت‌های مختلف چنین نقش اساسی ایفا می‌کند، اطمینان از قدرت و ثبات آن منطقی است. در نهایت، مطالعه

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-04]
[DOR: 20.1001.1.22520708.1402.21.25.4.8]
[DOI: 10.61186/jsmt.21.25.46]

حاضر تئوری اثر بهبود ثابت ناحیه مرکزی بر عملکرد اندام فوقانی را بر مبانی آزمون تعادل Y بطور مستقل تایید می‌کند.

در رابطه با قدرت و دامنه حرکتی چرخش داخلی و خارجی شانه تفاوت آماری معناداری بعد از ارائه مداخله تمرینات ثبات مرکزی مشاهده نشد، با توجه به اینکه افراد شرکت کننده در این پژوهش افراد سالم و بدون هرگونه اختلالات عصبی–عضلانی–اسکلتی و محدودیت دامنه حرکتی بودند بنابراین این عدم تفاوت بین گروهی می‌تواند بواسطه عدم اختلال در پارامترهای مورد ارزیابی قابل توجیح باشد. اگرچه در همین رابطه گزارش شده است که کاهش یا افزایش بیش از حد دامنه حرکتی و یا عواملی چون عدم تعادل عضلانی قدرت عضلانی، افزایش سن، درد، برتر یا غیر برتر بودن اندام و مدت زمان ورزش حرفه‌ای بر میزان احتمال آسیب دیدگی تاثیرگذار است (20–22). از طرفی دیگر در بسیاری از موارد نشان داده شده است که تکرار حرکات پرتابی اختلالات حرکتی در مفصل شانه ایجاد می کند که از جمله این اختلالات، تغییر در حرکات چرخش داخلی و خارجی است که معمولا با تغییرات قدرت عضلات چرخاننده شانه در ورزشکاران دارای حرکات بالای سر همراه بوده است (23,24). در نهایت با توجه به نتایج مطالعه حاضر پیشنهاد می‌شود که ارائه برنامه‌های تمرینات ثبات مرکزی می‌تواند با رویکرد افزایش عملکرد اندام فوقانی و بالطبع پیشگیری از آسیب در ورزشکاران بدمینتون‌باز در نظر گرفته شود. از طرفی اگر چه تفاوتی در میزان قدرت و دامنه حرکتی چرخش شانه بعد از ارائه مداخله مشاهده نشد، اما نویسندگان مطالعه حاضر با در نظر گرفتن مطالعات گذشته بر این بارو هستند که عدم تفاوت معناداری به علت نوع آزمودنی-های شرکت‌کننده در پژوهش بوده که تصور می‌شود بررسی مطالعه‌ای مشابه در افراد با اختلالات اسلکتی–عضلانی می‌تواند با نتایج متفاوتی همراه باشد.

مطالعه حاضر با محدودیت‌هایی نیر همراه بود که نیاز است به آن توجه شود: اول، حتی با توجه به مدت زمان هشت هفته تمرینات ثبات مرکزی که در مطالعات مشابه بکار گرفته شده است، بنظر می‌رسد برنامه تمرینی هشت هفته‌ای برای ایجاد تغییرات قابل توجه در افراد کوتاه بود. دوم، با توجه به عدم کنترل بر فعالیت‌های روزانه شرکت کنندگان، ممکن است خستگی بر عملکرد آنها حین انجام آزمون‌های تعادلی Y و قدرت شانه تاثیر گذار بوده باشد. در نهایت افراد شرکت کننده در مطالعه حاضر پسران سالم بودند، بنابراین مطالعه حاضر قادر به تعمیم نتایج این پژوهش به سایر افراد از جمله زنان و یا افراد با اختلالات اسکلتی عضلانی نمی‌باشد.

نتیجه گیری کلی:

مطالعه حاضر بر بررسی اثر هشت هفته تمرینات ثبات مرکزی بر عملکرد اندام فوقانی بر مبنای آزمون تعادل Y، قدرت و دامنه حرکتی چرخش داخلی و خارجی شانه بدمینتون‌بازان پرداخت. نتایج پژوهش حاضر بیانگر افزایش

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-04]
[DOR: 20.1001.1.22520708.1402.21.25.4.8]
[DOI: 10.61186/jsmt.21.25.46]

عملکرد تعادلی اندام فوقانی بر اساس آزمون تعادلی Y در ورزشکاران بدمینتون‌باز پس از ارائه مداخله تمرینی بود. بنابراین ارائه هشت هفته تمرینات ثبات مرکزی می‌تواند به عنوان یک پروتکل تمرینی موثر با هدف بهبود عملکرد اندام فوقانی در ورزشکاران بدمینتون‌باز در نظر گرفته شود.

References

1. Ahmed S, Saraswat A, Esht V. Correlation of core stability with balance, agility and upper limb power in badminton players: a cross-sectional study. Sport Sciences for Health. 2022;18(1):165–9.
2. Hassan IHI. The effect of core stability training on dynamic balance and smash stroke performance in badminton players. International Journal of Sports Science and Physical Education. 2017;2(3):44–52.
3. Shinkle J, Nesser TW, Demchak TJ, McMannus DM. Effect of core strength on the measure of power in the extremities. The Journal of Strength & Conditioning Research. 2012;26(2):373–80.
4. Akuthota V, Ferreiro A, Moore T, Fredericson M. Core stability exercise principles. Current Sports Medicine Reports. 2008;7(1):39–44.
5. Kibler W Ben, Press J, Sciascia A. The role of core stability in athletic function. Sports medicine (Auckland, NZ). 2006;36(3):189–98.
6. Kavcic N, Grenier S, McGill SM. Quantifying tissue loads and spine stability while performing commonly prescribed low back stabilization exercises. Spine. 2004;29(20):2319–29.
7. Nikolenko M, Brown LE, Coburn JW, Spiering BA, Tran TT. Relationship between core power and measures of sport performance. Kinesiology. 2011;43(2.):163–8.
8. Al Attar WSA, Faude O, Bizzini M, Alarifi S, Alzahrani H, Almalki RS, et al. The FIFA 11+ shoulder injury prevention program was effective in reducing upper extremity injuries among soccer goalkeepers: A randomized controlled trial. The American Journal of Sports Medicine. 2021;49(9):2293–300.
9. Alam S, Malhotra D, Munjal J, Chachra A. Immediate effect of Kinesio taping on shoulder muscle strength and range of motion in healthy individuals: A randomised trial. Hong Kong Physiotherapy Journal. 2015;33(2):80–8.
10. Gulpinar D, Ozer ST, Yesilyaprak SS. Effects of rigid and kinesio taping on shoulder rotation motions, posterior shoulder tightness, and posture in overhead athletes: a randomized controlled trial. Journal of sport rehabilitation. 2019;28(3):256–65.
11. Reinold MM, Macrina LC, Fleisig GS, Aune K, Andrews JR. Effect of a 6-week weighted baseball throwing program on pitch velocity, pitching arm biomechanics, passive range of motion, and injury rates. Sports Health. 2018;10(4):327–33.
12. Willardson JM. Developing the core. Human Kinetics; 2013.
13. Gorman PP, Butler RJ, Plisky PJ, Kiesel KB. Upper Quarter Y Balance Test: reliability and performance comparison between genders in active adults. The Journal of Strength & Conditioning Research. 2012;26(11):3043–8.
14. Peterson Kendall F, Kendall McCreary E, Geise Provance P, McIntyre Rodgers M, Anthony Romani W. Muscles Testing and Function with Posture and Pain. Vol. 103, Philadelphia PA.

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-04]
[DOR: 20.1001.1.22520708.1402.21.25.4.8]
[DOI: 10.61186/jsmt.21.25.46]

Williams & Wilkins Baltimore, MD; 2005. 465 p.

15. Nuhmani S. Correlation between Core Stability and Upper-Extremity Performance in Male Collegiate Athletes. Medicina. 2022;58(8):982.

16. Bashir SF, Nuhmani S, Dhall R, Muaidi QI. Effect of core training on dynamic balance and agility among Indian junior tennis players. Journal of back and musculoskeletal rehabilitation. 2019;32(2):245–52.

17. Brumitt J, Dale RB. Integrating shoulder and core exercises when rehabilitating athletes performing overhead activities. North American journal of sports physical therapy: NAJSPT. 2009;4(3):132.

18. Hazar Z, Ulug N, Yuksel I. Is there a relation between shoulder dysfunction and core instability? Orthopaedic Journal of Sports Medicine. 2014;2(11_suppl3):2325967114S00173.

19. Shaikh AI, Nuhmani S, Kachanathu SJ, Muaidi QI. Relationship of core power and endurance with performance in random intermittent dynamic type sports. Asian Journal of Sports Medicine. 2019;10(1).

20. Thomas SJ, Swanik KA, Swanik C, Huxel KC. Glenohumeral rotation and scapular position adaptations after a single high school female sports season. Journal of athletic training. 2009;44(3):230–7.

21. Wilk KE, Meister K, Andrews JR. Current concepts in the rehabilitation of the overhead throwing athlete. The American journal of sports medicine. 2002;30(1):136–51.

22. Drigny J, Gauthier A, Reboursière E, Guermont H, Gremeaux V, Edouard P. Shoulder muscle imbalance as a risk for shoulder injury in elite adolescent swimmers: a prospective study. Journal of Human Kinetics. 2020;75(1):103–13.

23. Bougie TL. Movement system impairment syndromes of the extremities, cervical and thoracic spines. Vol. 17, Manual Therapy. Elsevier Health Sciences; 2012. 196 p.

24. Kamalden TFT, Gasibat Q. Muscle imbalance in badminton athletes: Preventive training programmes need to be designed. Sport Sciences for Health. 2021;17(1):263–4.

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-04]

[DOR: 20.1001.1.22520708.1402.21.25.4.8]

[DOI: 10.61186/jsmt.21.25.46]