

تأثیر تمرین‌های ثبات مرکزی با توپ سوئیسی بر عملکرد شناگران زیرنخبه نوجوان

مصطفی زارعی^۱، فربرز هوانلو^۲، رامین نقی‌زاده^۳

۱. استادیار گروه بازتوانی ورزشی و تندرستی دانشکده علوم ورزشی و تندرستی دانشگاه شهید بهشتی*
۲. دانشیار گروه بازتوانی ورزشی و تندرستی دانشکده علوم ورزشی و تندرستی دانشگاه شهید بهشتی
۳. کارشناسی‌ارشد، گروه آسیب‌شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی، دانشکده تربیت‌بدنی و علوم ورزشی دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج

تاریخ پذیرش ۱۳۹۶/۰۸/۲۴

تاریخ ارسال ۱۳۹۶/۰۴/۰۳

چکیده

مطالعات، اهمیت تمرین‌های ثبات مرکزی در پیشگیری از آسیب را نشان داده‌اند؛ اما اطلاعات محدودی در زمینه اثر این تمرین‌ها بر عملکرد شناگران وجود دارد؛ براین اساس، هدف این پژوهش، بررسی تأثیر تمرین‌های تقویت ثبات مرکزی بر عملکرد شناگران زیرنخبه نوجوان بود. آزمودنی‌های این پژوهش ۳۰ شناگر نوجوان مرد بودند که به صورت تصادفی در دو گروه تجربی (۱۵ نفر) و کنترل (۱۵ نفر) قرار گرفتند. هر دو گروه قبل و پس از پایان هشت هفته تمرین، در آزمون‌های عملکرد شنا شامل رکورد شنای آزاد ۵۰ کرال سینه، کرال پشت، پروانه و قورباغه شرکت کردند. پس از انجام پیش‌آزمون‌ها، گروه تجربی تمرین‌های ثبات مرکزی را با استفاده از توپ سوئیسی به مدت هشت هفته و هفته‌ای سه روز انجام دادند. از آزمون تحلیل کوواریانس برای بررسی اثر متغیر مستقل بر رکوردهای شناهای چهارگانه استفاده شد. نتایج نشان داد که میزان پیشرفت رکورد شناگران گروه تجربی پس از هشت هفته تمرین در شنای آزاد ۵۰ کرال سینه، کرال پشت، پروانه و قورباغه، در مقایسه با گروه کنترل به طور معناداری بیشتر بود. احتمالاً تماس نداشتن پاها با زمین سبب محوریت عضلات ناحیه مرکزی بدن در اجرای تکنیک‌های شنا می‌شود؛ بنابراین، بهبود ثبات مرکزی سبب انتقال مؤثر نیرو بین تنه و اندام فوقانی و تحتانی برای پیشروی بدن در آب خواهد شد؛ براین اساس، می‌توان انتظار داشت که افزایش قدرت عضلات ثبات‌دهنده مرکزی سبب انتقال مؤثرتر نیرو شود و در نتیجه، بهبود رکورد را به همراه داشته باشد؛ از این رو، توصیه می‌شود که مربیان شنا برای ارتقای عملکرد ورزشکاران خود از تمرین‌های توپ سوئیسی استفاده کنند.

واژگان کلیدی: تمرین‌های ثبات مرکزی، عملکرد شناگران، توپ سوئیسی.

مقدمه

شنا، ورزشی است که در آن پاها با زمین در تماس نیستند. عملکرد شناگران به تولید قدرت جلوراندن و به حداقل رساندن مقاومت در حرکت آب بستگی دارد (۱). به همین دلیل، شناگران از روش‌های مختلف تمرینی استفاده می‌کنند. تمرین‌های خشکی بخشی جدایی‌ناپذیر از برنامه تمرینی شناگران هستند که با وجود استفاده بسیار هنوز اثرهای آن‌ها به خوبی اثبات نشده است (۲). برخی از پژوهشگران بیان کرده‌اند که افزایش قدرت عضلانی در خشکی می‌تواند اثرهای مثبتی بر عملکرد شناگران در آب داشته باشد (۲)؛ برای مثال، کینر^۱ و همکاران (۲۰۱۵) نشان دادند که همبستگی منفی قوی‌ای بین قدرت عضلات اندام تحتانی و رکورد شنای کرال سینه و کرال پشت وجود دارد و هرچه مسافت شنا (از ۱۵ تا ۱۰۰ متر) کمتر باشد، این همبستگی قوی‌تر است (۳)؛ اما برخی دیگر از مطالعات این فرضیه را رد کرده‌اند و بیان کرده‌اند که براساس قاعده اختصاصی بودن تمرین‌ها، انجام تمرین در خشکی تأثیری بر عملکرد شناگران ندارد (۴).

اخیراً، تمرین‌های ثبات مرکزی به عنوان بخشی از برنامه بدن‌سازی و آمادگی جسمانی شناگران درآمده‌اند. تماس نداشتن پاها با زمین سبب محوریت عضلات ناحیه مرکزی بدن در اجرای تکنیک‌های شنا می‌شود (۵). ثبات مرکزی بیشتر پایه‌ای برای تولید نیروی بیشتر در اندام فوقانی و تحتانی فراهم می‌کند. درحقیقت، استقامت و قدرت بیشتر عضلات ناحیه مرکزی در شناگران می‌تواند سبب انتقال مؤثر نیرو از این ناحیه به اندام‌های تحتانی و فوقانی و پیشرفت در آب شود (۲). سایبک^۲ (۱۹۹۹) به بررسی تأثیر شش هفته تمرین‌های ثبات مرکزی بر عملکرد دانشجویان شناگر پرداختند. آن‌ها گزارش دادند که گروه تمرین‌های ثباتی عملکرد بهتری در پرتاب توپ مدیسن‌بال و به سمت جلو و کنترل پاسچر داشته‌اند؛ اما زمان شنای ۱۰۰ یارد شنای کرال سینه گروه تمرین در مقایسه با گروه کنترل تفاوت معناداری را نشان نداد (۶). همچنین، اخیراً یک مطالعه مروری تأثیر نداشتن تمرین‌های ثبات مرکزی را بر عملکرد ورزشکاران نشان داده است (۷). سختی جداسازی اثرهای اختصاصی تمرین‌های ثبات مرکزی بر عملکرد ورزشکاران و همچنین، فقدان اصل اختصاصی بودن تمرین در این نوع تمرین‌ها، می‌تواند دلیل کارایی نداشتن این تمرین‌ها را در ارتقای عملکرد ورزشکاران توجیه کند؛ اما از طرف دیگر، پاتیل^۳ و همکاران (۲۰۱۲) بیان کردند که شش هفته تمرین‌های ثبات مرکزی، رکورد ۵۰ متر شنای آزاد شناگران جوان را افزایش داده

-
1. Keiner
 2. Scibek
 3. Patil

است (۸). همچنین، وستون^۱ و همکاران (۲۰۱۵) بهبود رکورد ۵۰ متر کرال سینه در شناگران نخبه جوان را پس از انجام ۱۲ هفته تمرین‌های ثبات مرکزی گزارش کردند. این پژوهشگران افزایش نسبی را در فعالیت الکتریکی عضلات پشتی بزرگ، مایل خارجی و بازکننده‌های ستون فقرات، پس از انجام این تمرین‌های ثبات مرکزی گزارش کردند (۲).

دیگنی^۲ و همکاران (۲۰۱۵) نیز بهبود رکورد شناگران پاراپلژی را پس از استفاده از یک دوره تمرین‌های ثبات مرکزی گزارش کردند (۹). ایزوکا^۳ و همکاران (۲۰۱۶) نیز اثر آبی تمرین‌های ثبات مرکزی بر عملکرد استارت شناگران را بررسی کردند و کاهش زمان شنای مسافت پنج متر و افزایش سرعت در همین مسافت را گزارش کردند (۱۰).

مطالعات نشان داده‌اند که استفاده از سطوح ناپایدار مانند توپ سوئیسی، تاحدزیادی فعالیت عضلات ناحیه مرکزی را افزایش می‌دهد؛ برای مثال، ایمای^۴ و همکاران (۲۰۱۰) نشان دادند که انجام تمرین‌ها روی سطوح ناپایدار، فعالیت الکتریکی عضلات ناحیه مرکزی بدن را به‌طور چشمگیری افزایش می‌دهد (۱۱). مارشال^۵ و همکاران (۲۰۰۵) نیز نتایج مشابهی را در این زمینه گزارش کردند (۱۲)؛ باوجود این، در تمام مطالعاتی که اثر تمرین‌های ثبات مرکزی بر عملکرد شناگران بررسی شده‌اند، تمرین‌های ثبات مرکزی روی سطوح ثابت انجام شده‌اند و بیشتر پژوهشگران از تمرین‌هایی مانند پلانک، پلانک جانبی و پل‌زدن روی زمین استفاده کرده‌اند و تاکنون مطالعه‌ای در زمینه تأثیر تمرین‌های ثبات مرکزی روی سطوح ناپایدار مانند توپ سوئیسی بر عملکرد شناگران انجام نشده است. همچنین، اهمیت ارتقای رکورد شناگران در مسابقات قهرمانی جهان به‌اندازه‌ای است که حتی یک‌هزارم ثانیه، جایگاه شناگران را در سطوح قهرمانی مشخص می‌کند. به‌همین دلیل، بیشتر مربیان در تلاش هستند تا از آخرین دستاوردهای علمی و بیومکانیکی برای رفع کوچک‌ترین ایرادها و اصلاح آن‌ها و درنهایت، بهبود بهترین اجرا استفاده کنند؛ بنابراین، با توجه به این مسئله، این مطالعه در نظر دارد به بررسی تأثیر هشت هفته تمرین‌های تقویت ثبات مرکزی با توپ سوئیسی بر عملکرد شناگران زیر نخبه نوجوان بپردازد.

-
1. Weston
 2. Dingley
 3. Iizuka
 4. Imai
 5. Marshall

روش پژوهش

پژوهش حاضر یک مطالعه نیمه تجربی با طرح پیش‌آزمون و پس‌آزمون است. جامعه آماری این پژوهش شناگران ۱۴ تا ۱۶ ساله مرد استان تهران بودند. از میان این شناگران، ۳۰ نفر به‌طور هدفمند انتخاب شدند و به‌طور تصادفی در دو گروه تجربی (۱۵ نفر) و کنترل (۱۵ نفر) قرار گرفتند. اندازه نمونه در این پژوهش، با استفاده از وستون و همکاران (۲۰۱۵) (۲) تخمین زده شد. با در نظر گرفتن توان ۹۰ درصد در سطح معناداری ۰/۰۵، با استفاده از فرمول برآورد اندازه نمونه برای تشخیص اختلاف میانگین در دو جامعه مستقل (فرمول زیر)، تعداد ۱۲ نفر برای هر گروه نیاز بود.

$$n = \frac{(Z_{1-\alpha} + Z_{1-\beta})^2 (\delta_1^2 + \delta_2^2)}{(\mu_1 - \mu_2)^2}$$

معیارهای ورود افراد به مطالعه شامل شرکت‌نداشتن آن‌ها در برنامه‌های ثابت مرکزی در تمرین‌های گذشته و تمرین منظم حداقل دو بار در هفته و حضور در مسابقات استانی شنا بود. همچنین، فقدان مشکلات اسکلتی و عضلانی و نداشتن آسیب‌دیدگی شدید (با دوری بیش از ۲۸ روز از تمرین و مسابقه) اندام تحتانی و فوقانی در شش ماه گذشته، از معیارهای دیگر ورود به مطالعه بودند. آزمودنی‌ها حداقل دارای سه سال سابقه انجام تمرین‌های منظم شنا بودند. آزمودنی‌هایی که بیش از سه جلسه متوالی یا پنج جلسه در مجموع، از تمرین‌ها غیبت داشتند یا در پیش‌آزمون یا پس‌آزمون شرکت نکردند، از مطالعه حذف شدند.

ورزشکاران گروه تمرینی هشت تمرین ثابت مرکزی از جمله درازنشست روی توپ سوئیزی، بازکردن پشت روی توپ سوئیزی، بالا آوردن دست و پای مخالف در حالت خوابیده به شکم، زانزدن روی توپ، کرانچ با بلند کردن یک پا، اسکات با توپ سوئیزی، همسترینگ کورل روی توپ، پل خوابیده به پشت تک‌پا و اکستنشن تنه روی توپ را اجرا کردند. تمرین‌های ذکر شده از کتاب *تمرین‌های ثابت مرکزی استخراج شده‌اند* (جدول شماره یک) (۱۳). پروتکل تمرین به مدت هشت هفته و هر هفته سه جلسه اجرا شد. در این مدت، گروه کنترل به تمرین‌های معمول خود پرداختند. این تمرین‌ها قبل از انجام تمرین‌های شنای عادی آزمودنی‌ها بود. هر هفته نیز سه جلسه تمرین ثابت مرکزی اجرا شد. پس از هشت هفته، مجدداً پس‌آزمون اجرا شد.

تعداد تکرار و مدت انجام تمرین‌ها، به تدریج در طول هشت هفته افزایش یافت. قبل از اجرای هر جلسه تمرین، شرکت‌کنندگان شش تا هشت دقیقه گرم کردند و چهار تا پنج دقیقه نیز تمرین‌های کششی را اجرا کردند. این پروتکل در هر دو گروه اجرا شد. مدت زمان تمرین برای گروه تجربی در هفته اول ۳۰ دقیقه طول کشید و تا ۵۰ دقیقه در هفته پایانی به تدریج افزایش یافت. تمام

جلسه‌های تمرین با نظارت پژوهشگر مطالعه حاضر که دارای مدرک مربیگری شنا نیز است، انجام شد (جدول شماره یک).

جدول ۱- برنامه تمرین ثبات مرکزی برای شناگران

| نام حرکت | هفته اول | هفته دوم | هفته سوم | هفته چهارم | هفته پنجم | هفته ششم | هفته هفتم | هفته هشتم |
|----------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| بلندکردن دست و پای مخالف روی توپ | ۲ ست با ۶ تکرار | ۲ ست با ۶ تکرار | ۲ ست با ۸ تکرار | ۲ ست با ۸ تکرار | ۲ ست با ۱۰ تکرار | ۲ ست با ۱۰ تکرار | ۲ ست با ۱۲ تکرار | ۲ ست با ۱۲ تکرار |
| شنای سوئدی روی توپ | ۲ ست با ۶ تکرار | ۲ ست با ۶ تکرار | ۲ ست با ۸ تکرار | ۲ ست با ۸ تکرار | ۲ ست با ۱۰ تکرار | ۲ ست با ۱۰ تکرار | ۲ ست با ۱۲ تکرار | ۲ ست با ۱۲ تکرار |
| زانودن روی توپ | ۳۰ ثانیه با دو تکرار | ۳۰ ثانیه با دو تکرار | ۳۵ ثانیه با دو تکرار | ۳۵ ثانیه با دو تکرار | ۴۰ ثانیه با دو تکرار | ۴۵ ثانیه با دو تکرار | ۵۰ ثانیه با دو تکرار | ۵۵ ثانیه با دو تکرار |
| کرانچ با بلندکردن یک پا | ۲ ست با ۶ تکرار | ۲ ست با ۶ تکرار | ۲ ست با ۸ تکرار | ۲ ست با ۸ تکرار | ۲ ست با ۱۰ تکرار | ۲ ست با ۱۰ تکرار | ۲ ست با ۱۲ تکرار | ۲ ست با ۱۲ تکرار |
| اسکات با توپ سوئیسی | ۲ ست با ۶ تکرار | ۲ ست با ۶ تکرار | ۲ ست با ۸ تکرار | ۲ ست با ۸ تکرار | ۲ ست با ۱۰ تکرار | ۲ ست با ۱۰ تکرار | ۲ ست با ۱۲ تکرار | ۲ ست با ۱۲ تکرار |
| همسترینگ کورل روی توپ | ۲ ست با ۶ تکرار | ۲ ست با ۶ تکرار | ۲ ست با ۸ تکرار | ۲ ست با ۸ تکرار | ۲ ست با ۱۰ تکرار | ۲ ست با ۱۰ تکرار | ۲ ست با ۱۲ تکرار | ۲ ست با ۱۲ تکرار |
| پل خوابیده به پشت تک‌پا | ۲ ست با ۲ تکرار | ۲ ست با ۲ تکرار | ۲ ست با ۲ تکرار | ۲ ست با ۲ تکرار | ۲ ست با ۲ تکرار | ۲ ست با ۲ تکرار | ۲ ست با ۲ تکرار | ۲ ست با ۲ تکرار |
| اکستنشن تنه روی توپ | ۲ ست با ۶ تکرار | ۲ ست با ۶ تکرار | ۲ ست با ۸ تکرار | ۲ ست با ۸ تکرار | ۲ ست با ۱۰ تکرار | ۲ ست با ۱۰ تکرار | ۲ ست با ۱۲ تکرار | ۲ ست با ۱۲ تکرار |

زمان رکورد شنای ۵۰ متر کراال سینه، پشت، قورباغه و پروانه آزمودنی‌ها در گروه کنترل و تجربی، ۲۴ ساعت قبل از شروع تمرین و ۲۴ ساعت پس از آخرین جلسه تمرین، با استفاده از کرنومتر به ثانیه توسط داوران و پژوهشگر ثبت شدند.

تمام آزمودنی‌های حاضر در این مطالعه فرم رضایت داوطلبانه و آگاهانه حضور در این پژوهش را امضا کردند. همچنین، این مطالعه توسط کمیته اخلاق در پژوهش دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج

تأیید شد. بعد از جمع‌آوری اطلاعات، از نرم‌افزارهای اس.پی.اس.اس.^۱ نسخه ۲۱ ساخت شرکت IBM کشور آمریکا برای تجزیه و تحلیل داده‌ها استفاده شد. در این پژوهش، سطح معناداری ۰/۹۵ (آلفا برابر با ۰/۰۵) در نظر گرفته شد. با استفاده از آزمون شاپیرو-ویلک،^۲ طبیعی بودن توزیع داده‌ها بررسی شد. از آزمون لون برای بررسی فرض همگن بودن واریانس‌ها و از آزمون تحلیل کوواریانس^۳ برای بررسی اثر متغیر مستقل بر رکوردهای شناهای چهارگانه و به حداقل رساندن اختلاف نمرات پیش‌آزمون آزمودنی‌ها استفاده شد.

نتایج

نتایج ارائه شده در جدول شماره دو نشان می‌دهد که در اطلاعات جمعیت‌شناختی آزمودنی‌ها مانند سن، وزن، قد و شاخص توده بدنی، تفاوت معناداری بین دو گروه وجود ندارد.

جدول ۲- میانگین و انحراف استاندارد ویژگی‌های جمعیت‌شناختی آزمودنی‌ها

| گروه متغیر | گروه تجربی (۱۵ نفر) | گروه کنترل (۱۵ نفر) | سطح معناداری |
|----------------------------|---------------------|---------------------|--------------|
| سن (سال) | ۱۵ ± ۱ | ۱۵ ± ۰/۰۵ | ۶۷ |
| قد (سانتی‌متر) | ۱۷۰ ± ۵/۴ | ۱۶۸ ± ۴ | ۴۵ |
| وزن (کیلوگرم) | ۵۸ ± ۳/۳ | ۶۰ ± ۱/۲ | ۴۸ |
| (BMI) (کیلوگرم بر مترمربع) | ۲۰ ± ۲/۴ | ۲۱ ± ۱/۲ | ۳۴ |

با توجه به اینکه تعامل متغیر کووریت (پیش‌آزمون) و متغیرهای وابسته (رکورد شناهای چهارگانه) معنادار نبود (جدول شماره سه) ($P \geq 0/05$)، از آزمون تحلیل کوواریانس برای بررسی اثر متغیر مستقل بر رکوردهای شناهای چهارگانه استفاده شد. همان‌گونه که جدول شماره چهار نشان می‌دهد، پس از خارج کردن اثر متغیر کووریت، اختلاف معناداری بین دو گروه کنترل و تجربی (گروه تمرینی) در هر چهار ماده شنا وجود داشت. به عبارت دیگر، هشت هفته تمرین‌های ثابت مرکزی تأثیر معناداری بر رکورد ۵۰ متر شنای کرال سینه، کرال پشت، پروانه و قورباغه شناگران نوجوان داشته‌اند ($F(1, 28) = 23/14, P = 0/001, \eta^2 = 0/59$)

1. SPSS
2. Shapiro-Wilk
3. Ancova

جدول ۳- همگنی شیب خطوط رگرسیون

| متغیر | آماره F | سطح معنی داری |
|-----------|---------|---------------|
| کرال سینه | ۲/۳۳ | ۱۳۵ |
| کرال پشت | ۱/۷۳ | ۲۰۱ |
| پروانه | ۲۴۱ | ۶۲۸ |
| قورباغه | ۱/۷۹ | ۱۹۴ |

جدول ۴- نتایج آزمون تحلیل کوواریانس برای بررسی اثر متغیر مستقل بر رکورد شناگران

| گروه | میانگین و انحراف استاندارد | آماره F | سطح معنی داری | توان آزمون |
|-----------|----------------------------|--------------|---------------|------------|
| کرال سینه | تجربی | ۳۷/۳۳ ± ۲/۱۰ | ۶۷/۲۵ | ۳۷ |
| | کنترل | ۳۹/۵۳ ± ۳/۱۶ | | |
| کرال پشت | تجربی | ۳۹/۲۴ ± ۳/۰۷ | ۲۸/۲۲ | ۰/۰۰۰ |
| | کنترل | ۴۲/۴۳ ± ۴/۱۶ | | |
| پروانه | تجربی | ۴۷/۱۳ ± ۴/۲۳ | ۳۵/۳۲ | ۰/۰۰۳ |
| | کنترل | ۵۱/۱۹ ± ۶/۱۲ | | |
| قورباغه | تجربی | ۴۹/۲۴ ± ۵/۷۶ | ۴۵/۲۱ | ۰/۰۱۹ |
| | کنترل | ۵۵/۴۳ ± ۶/۷۳ | | |

بحث و نتیجه‌گیری

نتایج پژوهش حاضر نشان داد که تمرین‌های ثبات مرکزی باعث بهبود معنادار زمان شنای کرال سینه، کرال پشت، قورباغه و پروانه در شناگران پسر نوجوان می‌شوند. وستون و همکاران (۲۰۱۵)(۲) و پاتیل و همکاران (۲۰۱۴) نیز بهبود رکورد ۵۰ متر کرال سینه شناگران نخبه جوان را پس از انجام تمرین‌های ثبات مرکزی گزارش کردند (۸). همچنین، گیرولد^۱ و همکاران (۲۰۰۷) بیان کردند که شناگران پس از یک دوره تمرین‌های قدرتی در خشکی، رکورد ۵۰ مترشان ۱/۹ درصد کاهش یافته است (۱۵).

بیشترین اثر در این مطالعه در شناهای کرال سینه و کرال پشت دیده شد. بهبود ثبات مرکزی سبب انتقال مؤثر نیرو بین تنه و اندام فوقانی و تحتانی برای پیشروی بدن در آب خواهد شد (۱۶). به‌همین دلیل، هرچه قدرت عضلات ثبات مرکزی بیشتر باشد، انتقال نیرو مؤثرتر خواهد بود و

1. Giroid

در نتیجه، بهبود رکورد شناهای کرال بهبود خواهد یافت (۲)؛ برای مثال، پاتیل و همکاران (۲۰۱۴) علاوه بر بهبود رکورد ۵۰ متر شناگران، بهبود در طول طی شده توسط یک ضربه دست کرال را نیز به دنبال هشت هفته تمرین‌های ثبات مرکزی گزارش کردند (۸). تمرین‌های ثبات مرکزی سبب افزایش پایداری ناحیه پلویک و لگن می‌شوند. اگر لگن شناگر ناپایدار باشد، ورزشکار نمی‌تواند حداکثر توان را در هر ضربه پا و در هر کشش دست اعمال کند (۱۴). همچنین، زمانی که عضلات شکم به اندازه کافی برای حفظ تعادل شناگر روی آب قوی نباشند، تنه در برابر نیروی بی‌ثبات‌کننده‌ای که آب اعمال می‌کند، دارای قوس بیش‌ازاندازه می‌شود و از انتقال مؤثر نیروها جلوگیری می‌کند (۱۷). از سوی دیگر، به نظر می‌رسد با توجه به مکانیسم شناهای قورباغه و پروانه، از قدرت و استقامت عضلات پاها برای پیشرفت در آب بیشتر استفاده می‌شود و به همین دلیل، اندازه اثر کمتری در این دو شنا مشاهده شده است.

ویژگی متمایز این مطالعه، استفاده از سطوح ناپایدار (توپ سوئیزی) برای تمرین‌های ثبات مرکزی بود و احتمالاً یکی از دلایل اثربخشی تمرین‌های این مطالعه نیز همین مسئله بوده است. نوزو^۱ و همکاران (۲۰۰۸) نشان داده‌اند که فعالیت الکتریکی عضلات عمقی مرکزی بدن در هنگام انجام تمرین‌ها با توپ سوئیزی، نسبت به تمرین‌های ثبات مرکزی روی زمین بیشتر می‌شود (۱۸). عملکرد عضلات عمقی مانند عرضی شکم و مایل داخلی شکم نقش مهمی در ثبات تنه و ارتقای عملکرد شناگران دارد (۲-۴). ریواستای^۲ و همکاران (۲۰۱۶) بیان کردند که میزان فعالیت الکتریکی عضلات ثبات مرکزی و به‌ویژه عضله عرضی شکم، در هنگام انجام تمرین‌های توپ سوئیزی بیشتر از انجام تمرین‌های روی زمین است (۱۹)؛ بنابراین، می‌توان انتظار داشت که تمرین‌های ثبات مرکزی با استفاده از توپ سوئیزی بتوانند بر رکورد شناگران اثرگذار باشد.

برخی از مطالعات نیز نتایج متناقضی در مقایسه با یافته‌های این پژوهش ارائه کرده‌اند. سایبک^۳ و همکاران (۲۰۰۱) تأثیر شش هفته تمرین‌های ثبات مرکزی بر عملکرد دانشجویان شناگر را بررسی کردند. این پژوهشگران گزارش کردند که زمان شنای ۱۰۰ یارد شنای کرال سینه گروه تمرین در مقایسه با گروه کنترل، تفاوت معناداری را نشان نداد (۶). میانگین سن آزمودنی‌های این مطالعه حدود ۲۱ سال بود و شاید تفاوت در گروه سنی یکی از دلایل تفاوت نتایج این دو مطالعه باشد. آزمودنی‌های این پژوهش پسران ۱۴ تا ۱۶ ساله زیرنخبه بودند که برای پیشرفت و بهبود رکورد خود فرصت بیشتری داشتند؛ اما آزمودنی‌های مطالعه سایبک و همکاران دانشجویان حرفه‌ای بودند.

-
1. Nuzzo
 2. Srivastav
 3. Scibek

تاناکا^۱ و همکاران گزارش کردند که انجام تمرین‌های قدرتی و توانی در خشکی بر رکورد شناگران اثر معناداری ندارد (۴). تفاوت در نوع تمرین‌های مورد استفاده در مطالعه تاناکا و همکاران با تمرین‌های ثبات مرکزی می‌تواند تفاوت در نتایج را توجیه کند. مهدی‌زاده و محمدی (۲۰۱۴) نیز بیان کردند که رکورد ۵۰ متر و ۱۰۰ متر شنای کرال سینه دختران جوان، پس از هشت هفته تمرین‌های ثباتی تغییر معناداری نکرده است. جنسیت متفاوت آزمودنی‌های این مطالعه و همچنین، تفاوت در برنامه تمرینی این مطالعه، وجوه افتراق آن با مطالعه حاضر است و احتمالاً دلیل تناقض در نتایج است (۲۴). همچنین، پیرسکه^۲ و همکاران (۲۰۱۶) در یک مطالعه مروری تأثیر نداشتن تمرین‌های ثبات مرکزی بر عملکرد ورزشکاران را نشان داده‌اند (۷).

این مطالعه، اولین مطالعه‌ای بود که اثر تمرین‌های ثبات مرکزی بر شنای قورباغه و پروانه را بررسی کرده است و بهبود رکورد شناگران پس از تمرین‌های ثبات مرکزی در این مواد را نیز نشان داده است. تفاوت‌های بیومکانیکی و تکنیکی بین انواع مختلف شنا وجود دارند (۲۰) و به‌کارگیری عضلات و الگوی فعال‌سازی آن‌ها متفاوت است (۲۱)؛ اما به‌نظر می‌رسد که با توجه به درگیری عضلات ناحیه مرکزی بدن در هر چهار ماده شنا و با توجه به شناوری بدن روی آب و تماس نداشتن پاها با زمین (۲۲)، مکانیسم اثربخشی تمرین‌های ثبات مرکزی بر عملکرد شناگران در تمام انواع شنا یکسان باشد؛ اگرچه در شنای پروانه، قدرت بیشتر عضلات ناحیه مرکزی و خلفی بدن اثر بیشتری بر پیشرفت ورزشکار در آب دارد (۲۳).

بنابر نتایج به دست آمده از پژوهش حاضر تمرین‌های ثبات مرکزی باعث بهبود معنادار زمان شنای کرال سینه، کرال پشت، پروانه و قورباغه در شناگران پسر نوجوان می‌شوند. تماس نداشتن پاها با زمین سبب محوریت عضلات ناحیه مرکزی بدن در اجرای تکنیک‌های شنا می‌شود؛ بنابراین، بهبود ثبات مرکزی سبب انتقال مؤثر نیرو بین تنه و اندام فوقانی و تحتانی برای پیشروی بدن در آب خواهد شد. به‌همین دلیل، هرچه قدرت عضلات ثبات مرکزی بیشتر باشد، انتقال نیرو مؤثرتر خواهد بود و در نتیجه، بهبود رکورد را به‌همراه دارد؛ بنابراین، به‌مریان شنا توصیه می‌شود که تمرین‌های ثبات مرکزی را در برنامه تمرینی خود برای بهبود رکورد شناگران قرار دهند.

پیام مقاله:

مطالعات پیشین نشان داده‌اند که انواع تمرین‌ها در خشکی می‌تواند سبب بهبود عملکرد شناگران شود. برخی از مطالعات نیز اثر مثبت تمرین‌های ثبات مرکزی روی زمین و سطح ثابت را بر رکورد شناگران نشان داده‌اند. همچنین نتایج این پژوهش نشان داد که استفاده از توپ سوئیسی در تمرین‌های ثبات مرکزی برای شناگران زیرنخبه می‌تواند به بهبود رکورد شناهای کرال سینه، کرال پشت، پروانه و قورباغه کمک کند.

منابع

1. Schneider P, Meyer F. Anthropometric and muscle strength evaluation in prepubescent and pubescent swimmer boys and girls. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. 2005;11(4):209-13.
2. Weston M, Hibbs AE, Thompson KG, Spears IR. Isolated core training improves sprint performance in national-level junior swimmers. *International journal of sports physiology and performance*. 2015;10(2):204-10.
3. Keiner M, Yaghobi D, Sander A, Wirth K, Hartmann H. The influence of maximal strength performance of upper and lower extremities and trunk muscles on different sprint swim performances in adolescent swimmers. *Science & Sports*. 2015;30(6):e147-e54.
4. Tanaka H, Costill DL, Thomas R, Fink WJ, Widrick JJ. Dry-land resistance training for competitive swimming. *Medicine and science in sports and exercise*. 1993;25(8):952-9.
5. Farr D. *Science of Performance: Strength Training and Swimming Performance*. Science. 2014;9:5-12.
6. Scibek JS. *The effect of core stabilization training on functional performance in swimming*: University of North Carolina at Chapel Hill; 1999.
7. Prieske O, Muehlbauer T, Granacher U. The role of trunk muscle strength for physical fitness and athletic performance in trained individuals: a systematic review and meta-analysis. *Sports Medicine*. 201۴;۴۶(۳):۱۹۰-۲۰۱.
8. Patil D, Salian SC, Yardi S. The effect of core strengthening on performance of young competitive swimmers. *International Journal of Science and Research*. 2014;3(6):2470-7.
9. Dingley AA, Pyne DB, Youngson J, Burkett B. Effectiveness of a dry-land resistance training program on strength, power, and swimming performance in paralympic swimmers. *The Journal of Strength & Conditioning Research*. 2015;29(3):619-26.
10. Iizuka S, Imai A, Koizumi K, Okuno K, Kaneoka K. Immediate effects of deep trunk muscle training on swimming start performance. *International journal of sports physical therapy*. 2016;11(7):1048.
11. Imai A, Kaneoka K, Okubo Y, Shiina I, Tatsumura M, Izumi S, et al. Trunk muscle activity during lumbar stabilization exercises on both a stable and unstable surface. *Journal of orthopaedic & sports physical therapy*. 2010;40(6):369-75.

12. Marshall PW, Murphy BA. Core stability exercises on and off a Swiss ball. Archives of physical medicine and rehabilitation. 2005;86(2):242-9.
13. Brumitt J. Core assessment and training: Human Kinetics; 2010.
14. Fig G. Strength training for swimmers: Training the core. Strength & Conditioning Journal. 2005;27(2):40-2.
15. Girolid S, Maurin D, Dugue B, Chatard J-C, Millet G. Effects of dry-land vs . resisted-and assisted-sprint exercises on swimming sprint performances. The Journal of Strength & Conditioning Research. 2007;21(2):599-605.
16. Loturco I, Barbosa A, Nocentini R, Pereira L, Kobal R, Kitamura K, et al. A correlational analysis of tethered swimming, swim sprint performance and dry-land power assessments. International journal of sports medicine. 2016;37(03):211-8.
17. Cortesi M, Fantozzi S, Di Michele R, Zamparo P, Gatta G. Passive drag reduction using full-body swimsuits: the role of body position. The Journal of Strength & Conditioning Research. 2014;28(11):3164-71.
18. Nuzzo JL, McCaulley GO, Cormie P, Cavill MJ, McBride JM. Trunk muscle activity during stability ball and free weight exercises. The Journal of Strength & Conditioning Research. 2008;22(1):95-102.
19. Srivastav P, Nayak N, Nair S, Sherpa LB, Dsouza D. Swiss ball versus mat exercises for core activation of transverse abdominis in recreational athletes. Journal of clinical and diagnostic research: JCDR. 2016;10(12):YC01.
20. Jerszyński D, Antosiak-Cyrak K, Habiera M, Wochna K, Rostkowska E. Changes in Selected Parameters of Swimming Technique in the Back Crawl and the Front Crawl in Young Novice Swimmers. Journal of human kinetics. 2013;37(1):161-71.
21. Guignard B, Olstad BH, Escobar DS, Lauer J, Kjendlie P-L, Rouard AH. Different muscle-recruitment strategies among elite breaststrokes. International journal of sports physiology and performance. 2015;10(8):1061-5.
22. Gulhane T. 5 Important types of swimming stroke. International Journal of Physical Education, Sports and Health 2015; 1(4): 103-104
23. Martens J, Pellegrims W, Einarsson IT, Fernandes R, Staes F, Daly D, editors. Trunk muscle activity during front crawl swimming. Congress of the European College of Sport Science, Date: 2013/06/26-2013/06/29, Location: Barcelona; 2013.
24. Mahdizade R, Mohammadi SH, Effect of 8 weeks core stability training on performance of female student girl, Research in Applied sport Physiology, 19, 2014, 114-126 (persian).

استناد به مقاله

زارعی مصطفی، هوانلو فریبرز، نقی‌زاده رامین. تأثیر تمرین‌های ثبات مرکزی با توپ سوئیسی بر عملکرد شناگران زیرنخبه نوجوان. مطالعات طب ورزشی. پاییز و زمستان ۱۳۹۷؛ ۱۰(۲۴)، ۱۷-۲۸. شناسه دیجیتال: 10.22089/smj.2017.4397.1256

Zarei M, Hovanloo F, Aghizadeh R. Effect of Swiss Ball Training on Performance of Sub Elite Young Swimmer. Sport Medicine Studies. Fall & Winter 2019; 10 (24): 17-28. (Persian).
Doi: 10.22089/smj.2017.4397.1256



The Effect of core stability exercises with Swiss ball on the performance of sub-elite adolescent swimmers

Mostafa Zarei¹, Fariborz Hovanloo¹, Ramin Naghizadeh²

1. Department of Sport Rehabilitation and Health, Faculty of Sport Sciences & Health, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran*

2. Department of Sport Medicine and Health, Faculty of Physical Education & Sport Sciences, Islamic Azad University, Karaj Branch, Iran

Received Date: 2017/06/24

Accepted Date: 2017/11/15

Abstract

Researches has identified the importance of core training in injury prevention. However, there are limited information about relationship between core stability and swimmer performance. Therefor the purpose of this study was to determine the effect of core stability training on performance of sub elite adolescent swimmers. Thirty male swimmers were randomly allocated in the control (n=15) and intervention (n=15) groups. The intervention group completed the core stability training, three times per week for 8 weeks. Analysis covariance were used for determine the effect of core stability exercise on 50-m front and back crawl, butterfly, and breast- stroke race. The results showed that there was significant difference in time of 50-m front crawl and breast- stroke race, back crawl and butterfly race. According to the results, core muscle strengthening enhanced the performance in young swimmers projected as significant improvements in 50-m front crawl and breast- stroke sprint time.

Keywords: Core Stability Exercise, Swimming Performance, Swiss Ball

* Corresponding Author

Email: M_zareei@sbu.ac.ir