Archive of SID

پژوهش‌های فیزیولوژی و مدیریت در ورزش
شمارهٔ ۵، بهار ۱۳۹۰
ص ص : ۷۳-۶۳

اثر یک دوره تمرین مقاومتی منتخب بر رکورد شنای آزاد دانشجویان دختر

۱.فرحناز امیرشقاقی * _ ۲.فاطمه شب خیز _ ۳.توراندخت امینیان رضوی _ ۴. نوشین قلیچی پور
۱.دانشجوی دکتری دانشگاه شهید بهشتی ،۲و۳. استادیار دانشگاه تهران،۴. کارشناس ارشد دانشگاه تهران
(تاریخ دریافت : ۱۳ / ۰۵ / ۱۳۸۹ ، تاریخ تصویب : ۲۵ / ۰۸ / ۱۳۸۹)

چکیده

اکثر مربیان شنا معتقدند که افزایش قدرت عضلانی و توان عامل مهمی درتمرینات شنا وکسب موفقیت در شنا می باشد. با توجه مطالعات انجام شده و تفاوت بین رکوردشناگران نخبه آسیا با ایران ، هدف از اجرای این تحقیق تعیین اثرهشت هفته تمرین مقاومتی منتخب بررکورد شنای ۲۵-۵۰-۷۵ و ۱۰۰ متر شنای آزاد در دختران دانشجوی تربیت بدنی است. ۱۸ نفراز ۴۲ نفر دانشجوی دخترکارشناسی تربیت بدنی باگرایش مربیگری شنا (۲۱ ± ۱.۱ سال، ۱۶۴.۱۵ ± ۲.۵ سانتی متر قد و ۵۶ ± ۸.۶ کیلوگرم وزن) به طور تصادفی انتخاب و دردو گروه تجربی (تمرین شنا + تمرین مقاومتی منتخب) و کنترل (تمرین شنا) تقسیم شدند. تمرین مقاومتی منتخب شامل سازگاری عضلات، قدرت، و توان با شدت ۸۵٪ 1RM (۳ جلسه درهفته) بود درصورتیکه گروه کنترل به تمرینات شنای خود می پرداخت(۳جلسه درهفته). از میانگین ± انحراف استاندارد، آزمون KS (برای بررسی نرمال بودن گروه ها) وآزمون Tوابسته و مستقل (برای تعیین تفاوت بین دو گروه) جهت آنالیز داده ها استفاده شد (α =۰/۰۵). نتایج نشان داد که تمرین مقاومتی باعث افزایش قدرت در خم شدن و بازشدن دست وران شده است. همچنین پس ازاجرای برنامه تمرینی مقاومتی تفاوت معنی داری در رکورد شنا بین دو گروه تجربی وکنترل[۲۵ متر (P = ۰/۴۲)، ۵۰ متر (P =۰/۳۰)، ۷۵متر (P =۰/۳۱)و ۱۰۰ متر (P =۰/۳۲) مشاهده نشد. اما نتایج درون گروهی نشان داد در رکورد شنای۲۵ متر:گروه تجربی(P =۰/۰۳) وگروه کنترل(P =۰/۰۸)، ۵۰ متر:گروه تجربی(P =۰/۰۰۳)،۷۵متر:گروه تجربی(P =۰/۰۰۸) وگروه کنترل (P =۰/۰۰۸) و۱۰۰ متر: گروه تجربی (P =۰/۰۳) وگروه کنترل (P =۰/۰۰۳) کاهش معنی داری وجود دارد، درحالیکه درگروه کنترل ودر ۵۰ متر (P =۰/۹۸) مشاهده گردید. به طور کلی بر اساس نتایج حاصل ازاین مطالعه می توان نتیجه گرفت که بیشترین تاثیر تمرینات قدرتی در۲۵ متر انتهای شنای ۱۰۰ مترسرعت بیشتراز چارک های دیگر بود.

واژه های کلیدی

تمرینات مقاومتی پا، شنای سرعتی، دانشجویان دخترتربیت بدنی باگرایش مربیگری شنا، تمرینات مقاومتی دست.

* - نویسنده مسئول : تلفن : ۶۱۱۱۸۸۳۲-۰۲۱-۹۸+
Email : famirshaghaghi@yahoo.com

www.SID.ir

Archive of SID

مقدمه

از زمانی که شناگر دوران زندگی ورزشی خود را آغاز می کند تا دستیابی به بهترین عملکرد ورزش اش ممکن است تا سه دهه زمان نیاز باشد. یکی از عمده ترین دلایل طولانی بودن این مدت، زمان مورد نیاز برای ایجاد سازگاری های عملکردی و بویژه ساختاری است که فقط با تمرین های منظم و مستمر طی چند سال حاصل می شود. بنابراین هدف از انجام تمرین اعمال تغییراتی در مکانیزم های فیزیولوژیکی، بیوشیمیایی، تکنیکی، روانی و غیره است(۱۴). هدف اصلی فرایند تمرین قطعاً افزایش عملکرد می‌باشد. برای مربیان و ورزشکاران این هدف بطور آشکار بهترین هدف است. با این حال رسیدن به این هدف آسان نیست. باید گفته شود که افزایش عملکرد در واقع فرایندی ارادی است که منجر به سازگاری می‌شود(۲۶). تعداد زیادی از فعالیت‌های ورزشی مانند دوهای سرعتی، شنا، فوتبال و تعداد دیگری از ورزشها، نیاز به ترکیب دو جزء قدرت و استقامت برای رسیدن به اوج عملکرد دارند(۱۱).

تمرین‌های قدرتی برای کاهش مقدار فعالیت عضلانی جهت بارکاری داده شده موثر است؛ بنابراین می‌توان گفت به متابولیک کمتری برای تولید نیرو نیاز است. همچنین این مطالب نشان می‌دهد که وقتی واحدهای حرکتی قوی‌تر شوند، واحدهای حرکتی کمتری برای تولید نیروی معین و یا سرعت خاص مورد استفاده قرار می‌گیرند درنتیجه ذخیره واحد حرکتی در دسترسی برای کارهای اضافی ایجاد می‌شود(۱۹). یافته‌ها و پیشرفت‌های گوناگون در زمینه قدرت عضلانی باعث تکمیل برنامه‌های تمرینی در رشته‌های مختلف ورزشی شده است. آزمایشات و مشاهدات مختلفی پیشرفت و موفقیت قابل ملاحظه‌ای را در اضافه کردن تمرین‌های قدرتی در پیشرفت عملکرد ورزشی(بدمینتون، فوتبال و دوچرخه سواری) نشان داده است (۵، ۱۰، ۱۲ و ۲۳). اکثر دانشمندان علوم ورزشی و مربیان شنا توافق دارند که افزایش قدرت و توان عضلانی از عوامل عمده در تمرین شنا می باشند. از طریق این عوامل موفقیت در شنا قابل پیش‌بینی است(۲۷).

جدا از رشته های ۴۰۰، ۸۰۰ و ۱۵۰۰ متر بیشتر مسابقات شنا در کمتر از دو دقیقه پایان می یابد و این زمان گویای آن است که بخش بزرگی از انرژی مورد نیاز این رشته ها از راه بی هوازی فراهم می شود و پیروزی در آنها به قدرت و توان بالا وابسته است. اما تمرین باید از تقویت تامین انرژی و قدرت شناگران فراتر رود. ممکن است استدلال شود که تکنیک شنا مهمترین عامل تعیین کننده پیروزی است. شناگران بسیاری با قدرت و استقامت استثنایی وجود دارند که از رسیدن به سطح بالای قهرمانی باز می مانند، زیرا فاقد مهارت لازم برای به کار گرفتن تواناییهای بالقوه خویشتنند . از این رو توافق عمومی بر این است که تمرین شنا باید:

۱. سیستم انرژی هوازی و بی هوازی شناگران را به حداکثر برساند.

۲. قدرت و توان شناگر را افزایش دهد.

۳. تکنیک شنا را تقویت کند.

به‌طور کلی، شناهای سرعتی به قابلیت‌های حرکتی متفاوتی و همچنین اجرای کرال سینه سرعتی به قدرت پایه و توانایی حرکتی بستگی دارد(۱۳). مسئله مهم در تمرین‌های قدرتی برای شنا افزایش قدرت و توان است. از این رو تحقیقات علمی نشان داده که برنامه‌های سنتی (قدیمی) تمرین با وزنه ممکن است قدرت عضلانی را بدون اینکه تاثیر واقعی در انجام شنا داشته باشد افزایش دهد. در این زمینه دانشمندان دانشگاه بال استیت[1] در ایالات متحده(۲۰۰۱) تحقیقی را بر روی ۱۰ نفر از

1 -Ball state

www.SID.ir

Archive of SID

دانشجویان شناگر انجام دادند و به این نتیجه دست یافتند گروهی که از تمرین‌های pull up-deep[1] استفاده کردند وضعیت بهتری نسبت به گروهی که از تمرین‌های قدرتی سنتی استفاده کردند، داشتند(۱۶). از طرفی دیگر یافته های برخی مطالعات بیانگر آن است که تمرین‌های قدرتی سبب افزایش توان و قدرت شناگران گردیده اما این افزایش ارتباطی با افزایش سرعت نداشته و عملکرد شناگر را در مسافتهای ۵۰ -۱۰۰ بهبود نبخشیده است(۷ و ۲۸). تاناکا و همکارانش (۱۹۹۳) به این نتیجه رسیدند که تمرینهای مقاومتی در خشکی علی رغم اینکه مقاومت را در طی تمرین قدرتی از ۲۵ درصد به ۳۵ درصد افزایش داده اما اجرای شناگران را بهبود نبخشیده است(۲۸). کراوه و همکارانش[2] در سال ۱۹۹۹ ارتباط بین قدرت عضلانی و توان خارج از آب، قدرت عضلانی و توان شنا و قدرت عضلانی و عملکرد شنای ۵۰ متر و ۱۰۰ متر کرال در زنان و مردان بررسی کردند نتایج نشان داد قدرت عضلانی با توان شناگران در خارج از آب ارتباط داشت اما با عملکرد شنا رابطه دیده نشد(۷). از سوی دیگر، شیوه‌های متفاوت به کار گرفته شده در این مطالعات باعث شده است که در رابطه با تاثیر تمرین‌های قدرتی بر روی عملکرد شنا اتفاق نظری وجود نداشته باشد و نتایج مثبتی نیز گزارش شده است(۲، ۸، ۹،۲۰، ۲۱).

توساینت و ورورن[3] در سال ۱۹۹۰ برای طراحی تمرین‌های جدید از سیستم MAD[4] استفاده کردند. تاثیرات این طرح روی تمرین‌هایی کهPOP[5] نامیده می‌شد(طراحی تمرین شیوه مناسب برای افزایش حداکثر بازده توانی در طی شنا است) به وسیله مقایسه افزایش عملکرد گروه تمرین و گروه کنترل تعیین شد. گروه تمرین در زمان مسابقه در مسافت های ۵۰-۱۰۰ و ۲۰۰متر بهبود معناداری را نشان داد(۲۹). در تحقیق دیگری که هسو و همکارانش در سال(۱۹۹۷) انجام شد به این نتیجه دست یافتند که تمرین‌های قدرتی می تواند سرعت شناگران را افزایش دهد (۱۵). گیرولد[6] و همکارانش (۲۰۰۶)، اثرات تمرین‌های سرعتی-مقاومتی در افزایش قدرت و تمرین‌های سرعتی- حمایتی در افزایش سرعت را در شناگران مورد سنجش و ارزیابی قرار دادند به این نتیجه مهم دست یافتند که هر دو گروه کارایی بیشتری نسبت به برنامه تمرینی سنتی نشان داده است (۸). همین محقق در سال ۲۰۰۷، اثر دو برنامه تمرینی قدرتی در خشکی را برروی ۲۱ ورزشکار شناگر سنجید. شناگران در قالب ۳ گروه تمرینات قدرتی، تمرینات مقاومتی و سرعتی-مقاومتی و گروه کنترل که فقط از تمرینات ویژه شنا استفاده میکرد، دسته بندی شدند. در پایان دوره تمرینی، سرعت شنا و قدرت عضلات فلکسور و اکستنسور بازو در هر دو گروه که از تمرینات بیرون از آب استفاده کرده بودند، نسبت به گروه کنترل افزایش معناداری را نشان داد(۹). زامپاگنی[7] و همکاران (۲۰۰۸) اثر متغیرهای آنتروپومتریک و قدرت را بر اجرای مدت شنای آزاد در شناگران نخبه مورد بررسی قرار دادند. نتایج این تحقیق نشان داد که سن، قد و قدرت دست بیشترین تاثیر را در رویدادهای کوتاه مدت شنا دارد و مربیان باید دقت نظر بیشتری را در برنامه تمرینات قدرتی به منظور مدت زمان اجرای بهینه در نظر گیرند(۳۳). در مقابل، مک کالوگ[8] و همکارانش در پژوهش دیگری(۲۰۰۹)، هیچ گونه ارتباط معناداری بین ویژگی های آنتروپومتریک ویا توان با سرعت پازدن و شنا کردن،

۱- گروهی از تمرینات جهت تقویت عضلات بالاتنه بویژه دست ها
2 -Crowe et al.
3 -Toussaint HM ; Vervoorn K.
4 -System to measure active drag
5 - Push Off Point
6 - Girold
7- Zampagni et al.
8 - McCullough et al.

www.SID.ir

Archive of SID

گزارش نکردند(۱۸). ویتر[1] و بهمه[2](۲۰۱۰)، فاکتورهای آنتروپومتریکی، فیزیولوژیکی و تکنیکی را در شناگران ۱۲ تا ۱۴ سال اندازه گیری کردند و گزارش کردند که فاکتورهای فیزیولوژیکی و تکنیکی عامل برتر در شنای ۱۰۰ متر آزاد می باشد(۳۰). بیشاپ[3] و همکاران (۲۰۰۹) اثر تمرینات پلایو متریک را بر روی اجرای استارت و برگشت شناگران مطالعه کردند. در انتهای ۸ هفته برنامه تمرینی، نتایج نشان داد که گروهی که از تمرینات پلایومتریک استفاده کردند نسبت به گروهی که تمرینات روزمره شنا را انجام می دادند، افزایش معناداری را در طول پرش و سرعت پرواز نشان دادند(۲). در تحقیق دیگری ۶هفته تمرینات پلایومتریک به همراه تمرینات شنا در عملکرد شنا آثار مثبتی را نشان داد(۲۰). تحقیقات وست[4] و همکارانش در سال ۲۰۱۱ اهمیت قدرت و توان پایین تنه را در اجرای استارت شناگران سرعتی ۵۰ متر نشان داد(۳۲). با توجه به تحقیقات انجام شده در خارج از کشور بر روی قدرت و اثر آن بر سرعت شناگران و نتایج متفاوت آن، سئوال این پژوهش این است که با توجه به عدم جابجایی رکورد های شناگران دختر ایران و فاصله رکورد آنها با شناگران آسیا، آیا می توان جهت بهبود رکورد شنا و افزایش توان جسمی شناگران از تمرینات قدرتی استفاده نمود؟

روش تحقیق

این پژوهش در زمره پژوهش‌های نیمه‌تجربی است و جامعه آماری این تحقیق ۴۲ نفر از دختران دانشجوی تربیت بدنی گرایش مربیگری شنا بوده است که تعداد ۱۸ نفر از آنها به صورت داوطلبانه برای تحقیق ثبت‌نام کردند و بصورت تصادفی به دو گروه مساوی تجربی وکنترل تقسیم شدند.

از شناگران بعد از گرم کردن اختصاصی که شامل ۳۰۰ متر شنا با شدت پایین و ۱۰۰ متر اینتروال‌هایی با مسافت‌های کوتاه بود، رکورد ۱۰۰ متر کرال سینه به عمل آمد(پیش آزمون) و در هر ۲۵ متر رکورد شناگران ثبت شد. برای کنترل بهتر رکوردهای ۲۵، ۵۰، ۷۵ و ۱۰۰ متر از شناگران خواسته شده بود که از برگشت ساده استفاده نمایند. علاوه بر رکورد شنا از گروه تجربی تست حداکثر قدرت به عمل آمد. بعد از اتمام پیش‌آزمون‌ها به هر دو گروه(کنترل و تجربی) به مدت هشت هفته ۱۶ جلسه‌ای تمرین‌های شنا که برای بهبود عملکرد شناگران در مسافت ۱۰۰ متر مؤثر بود داده شد. علاوه بر آن گروه تجربی در یک دوره تمرین‌های منتخب قدرتی که در جدول۱ نشان داده شده است، به مدت هشت هفته شرکت نمودند. پس از اجرای برنامه تمرینی، رکورد شنا و حداکثر قدرت هر دو گروه اندازه گیری شد.

برنامه تمرین مقاومتی منتخب

تمرینات قدرتی به مدت ۸ هفته و ۲ جلسه در هفته اجرا شد(جدول شماره۱). این تمرینات شامل سه گروه حرکات با توجه به عضلات درگیر در شنای کرال سینه و جهت افزایش نیروی جلو رونده در آ در نظر گرفته شد. برای افزایش نیرو و قدرت کشش دست در داخل آب چهار حرکت کشش بازو به پایین به وسیله ماشین با قرقره بالا، پرتاب توپ مدیسن بال با یک دست از بالای سر،کشش بدن با توپ سوئدی و جهت تقویت عضلات مخالف حرکت از ماشین با قرقره پایین استفاده شد؛ برای افزایش قدرت ضربه پا، حرکت باز کردن و تا کردن مفصل ران به وسیله ماشین قرقره با دستگیره پایین و رکاب جهت وصل شدن به پا در نظر گرفته شد و برای

1 - Vitor
2 - Bohme
3 -Bishop et al.
4 - West et al.

www.SID.ir

Archive of SID

قـدرت انفجـاری شـناگر در زمـان اسـتارت و برگشـت از حرکت اسکات پرشی استفاده شد.

جدول ۱ - برنامه تمرین مقاومتی

مراحل تمرین	تعدادجلسات	تعداد تکرارها	تعدادست‌ها	درصدفشار کار	استراحت بین تکرارها
سازگاری ساختاری	۴جلسه	۱۵-۱۲تکرار	۳ ست	۶۰٪-۴۰٪ قدرت بیشینه	۱ تا ۲ دقیقه
قدرت بیشینه	۶جلسه	۸-۳ تکرار	۳ ست	۱۰۰٪-۸۵٪ قدرت بیشینه	۳ تا ۵ دقیقه
توان	۴ جلسه	۱۰-۴ تکرار	۴ ست	۸۰٪-۵۰٪ قدرت بیشینه	۴ تا ۵ دقیقه
استقامت عضلانی	۶ جلسه	۳۰-۱۵تکرار	۲ الی۴ست	۷۰٪-۵۰٪ قدرت بیشینه	۱ تا ۲ دقیقه

روش آماری

به منظور بررسی طبیعی بودن داده ها از آزمون کولموگروف- اسمیرینوف و برای مقایسه اجرای شنا در گروه تجربی با گروه کنترل از آزمون تی مستقل و استفاده شد. به علاوه، از t وابسته برای مقایسه زمان اجرای آزمودنی‌ها در مرحله پیش آزمون و پس آزمون برای مقایسه تفاوت‌های درون‌گروهی استفاده شد.

نتایج و یافته های تحقیق

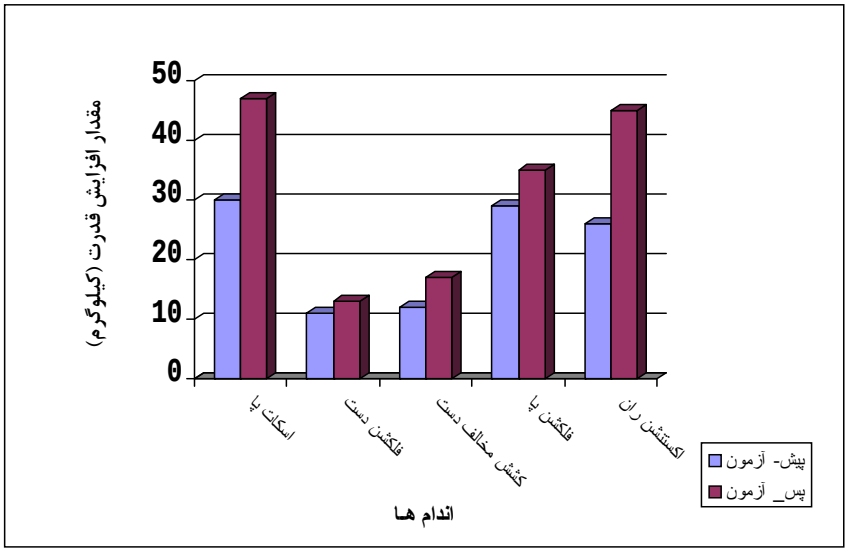
نتایج حاصل از ایـن تحقیـق بـه صـورت نمـودار و جدول بیان شده اسـت.جـدول شـماره۲: شـکل شـماره ۱ میانگین قدرت اسکات پا ،فلکشن دست ، کشـش مخـالف دست، فلکشن ران و اکتنشن ران شناگران در مرحله پس آزمون نسبت به پیش آزمون را نشان می دهد که به طـور معناداری افزایش یافته است.

جدول ۲- شاخص های آماری متغیرهای قدرت بیشینه درگروه تجربی

شاخص آماری / متغیر (KG)		میانگین	انحراف معیار	حداکثر	حداقل
اسکات پا	پیش آزمون	۳۰/۷۷	۴/۷	۳۸	۲۱
	پس آزمون	۴۷/۱۶	۱۱/۲	۶۲	۳۴
فلکشن دست	پیش آزمون	۱۱/۱۶	۱/۴	۱۳	۸
	پس آزمون	۱۳/ ۸	۲/۶	۱۷	۸
اگتنشن دست	پیش آزمون	۱۲/۶	۲/۷	۱۶	۱۰
	پس آزمون	۱۷/۵	۱/۹	۲۰	۱۳
فلکشن ران	پیش آزمون	۲۹/۶	۵	۳۸	۲۳
	پس آزمون	۳۵/۱	۳/۵	۴۰	۲۹
اگتنشن ران	پیش آزمون	۲۶/۴	۳/۹	۳۳	۲۲
	پس آزمون	۴۵/۱۲	۷	۵۶	۳۴

www.SID.ir

Archive of SID



شکل ۱- میانگین قدرت اندام ها در مرحله پس آزمون نسبت به پیش آزمون

آزمون تی- وابسته نشا ن دادکه اختلاف معناداری بین میانگین اجرای آزمودنی‌های (پیش آزمون با پس آزمون) در مقایسه با شرکت در یک دوره تمرین‌های قدرتی با وزنه در مسافت های ۲۵، ۵۰، ۷۵ و ۱۰۰ متر وجود داشت (۲۵ متر:گروه تجربی(P =۰/۰۳)و گروه کنترل(P =۰/۰۸) ۵۰ متر: گروه تجربی(P=۰/۰۰۳)، ۷۵متر:گروه تجربی(P =۰/۰۰۸) و گروه کنترل(P =۰/۰۰۸) و۱۰۰متر: گروه تجربی(P =۰/۰۳) و گروه کنترل (P =۰/۰۰۳) ، درحالیکه درگروه کنترل ودر ۵۰ متر (P=۰/۹۸) اختلاف معنی داری مشاهده نگردید(جدول۳) . مقایسه میانگین ها درپس آزمون نشان می‌دهد که تمرین‌های مقاومتی گرچه به‌طور متوسط زمان اجرا در گروه تجربی را کاهش می دهد ولی این کاهش از لحاظ آماری معنادار نمی‌باشد(جدول ۴).

جدول۳- مقایسه درون گروهی میانگین رکورد شنای ۲۵-۵۰-۷۵و۱۰۰ متر بین گروه های کنترل و تجربی

مسافت	گروه	آزمون	میانگین	انحراف معیار	df	t	p
۲۵ متر	تجربی	پیش آزمون	۲۴/۵۶	۲/۶۸	۱۵	۲/۵۶	*۰/۰۳
		پس آزمون	۲۱/۸				
	کنترل	پیش آزمون	۲۵/۸	۱/۷۸	۱۴	۳/۵	*۰/۰۰۸
		پس آزمون	۲۴/۱۰				
۵۰ متر	تجربی	پیش آزمون	۵۲/۸	۷/۲۲	۱۵	۵/۳	*۰/۰۰۳
		پس آزمون	۴۵/۵۸				
	کنترل	پیش آزمون	۵۲/۸	۰/۰۱	۱۴	۰/۰۱۵	۰/۹۸
		پس آزمون	۵۲/۹				
۷۵ متر	تجربی	پیش آزمون	۸۴/۶۳	۷/۳۳	۱۵	۳/۶۷	*۰/۰۰۸
		پس آزمون	۷۷/۳				
	کنترل	پیش آزمون	۸۹/۸	۴/۷۵	۱۴	۶/۱۰	*۰/۰۰۱
		پس آزمون	۸۵/۰۵				
۱۰۰ متر	تجربی	پیش آزمون	۱۲۲/۲۷	۱۴/۲۷	۱۵	۲/۶۷	*۰/۰۳
		پس آزمون	۱۰۷/۹				
	کنترل	پیش آزمون	۱۲۳/۶۴	۵/۳۴	۱۴	۴/۱۱	*۰/۰۰۳
		پس آزمون	۱۱۸/۳۰				

Significant = * α =0/05

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۴- مقایسه میانگین های رکوردشنا دردوگروه تجربی وکنترل (پس آزمون)

فاصله اجرا	گروه تجربی	گروه کنترل	مقدار T	سطح معناداری
۲۵ متر	۲۲/۴۶	۲۴/۱۰	۰/۸	۰/۴۲
۵۰ متر	۴۷/۶	۵۲/۹۳	۱/۰۶	۰/۳
۷۵ متر	۷۷/۳۵	۸۵/۰۷	۱/۰۵	۰/۳۱
۱۰۰ متر	۱۰۷/۹	۱۱۸/۳	۱/۰۱	۰/۳۲

بحث و نتیجه گیری

یافته‌های این تحقیق از نقطه نظر تاثیر تمرین‌های قدرتی بر افزایش قدرت عضلانی با تحقیقات(۳، ۴، ۲۲) گزارش شده، همخوانی دارد. تمرین‌های قدرتی سبب افزایش قدرت عضلانی در بخشی از اندام فوقانی و تحتانی می‌شود. از طرف دیگر پیدایش چنین افزایش در قدرت عضلانی سبب بهبود سرعت شنای دانشجویان دختر شناگر شرکت کننده در مقایسه با شناگران مشابه که از هیچ تمرین قدرتی استفاده نکرده‌اند، نشده است. چنین یافته‌هائی با یافته‌های تحقیقات (۱۵، ۲۴، ۲۵) که گزارش گردید، همخوانی ندارد. معهذا با یافته‌های تحقیقات دیگری که توسط کراوه و همکارانش (۱۹۹۹) روی ارتباط بین قدرت عضلانی و توان خارج از آب، قدرت عضلانی و توان شنا و قدرت عضلانی و عملکرد شنای رقابتی مورد آزمایش انجام گرفت، همخوانی دارد(۷).

در تحقیقی که توسط تاناکا و همکاران (۱۹۹۳)انجام شد، تاثیر تمرین‌های قدرتی در طول هشت هفته تمرین به صورت سه جلسه در هفته بر رکورد شنای کرال شناگران مورد ارزیابی قرار گرفت. در این تحقیق که از تمرین‌های مقاومتی استفاده شده بود، تفاوت معناداری بین اجرای شنای گروهی که در تمرین‌های مقاومتی شرکت نموده بود و گروهی که در این تمرین‌های شرکت نموده بود مشاهده نشد. این یافته‌ها نیز مشابه یافته‌های به دست آمده توسط محقق می‌باشند(۲۸).

یکی از دلایلی که ممکن است در رابطه با عدم تاثیر معنادار تمرین‌های قدرتی بر رکورد شنای دختران دانشجو در این طرح پیشنهاد نمود این است که تمرین‌های قدرتی ممکن است سبب افزایش قدرت در عضلات اندام‌های فوقانی و تحتانی شده باشند، اما این عضلات به طور ویژه در شنای دختران دانشجو نقش تعیین کننده‌ای نداشته باشند و یا مکانیسم عمل آنها در حین شنا به نحوی باشد که رابطه چندانی با شرکت آنها در تمرین‌های قدرتی نداشته باشد. به عبارت دیگر اختصاصی بودن تمرین در تمرین‌های قدرتی مورد تاکید قرار نگرفته باشد. نتایج مشابهی توسط کاستیل و همکارانش گزارش گردید که علت عدم تاثیر تمرینات قدرتی بر عملکرد شناگران را غیر مشابه بودن حرکات اجرا شده توسط بازو در مقایسه با این حرکات در هنگام شنا گزارش نمودند(۶). از طرف دیگر ممکن است افزایش قدرت ایجاد شده عضلات در شرایط اجرای شنای ۲۵ تا ۱۰۰ نقش چندانی به عهده نداشته باشد. همچنین نباید این نکته را از نظر دور داشت که در شنای ۱۰۰ متر علاوه بر قدرت عوامل بسیار زیادی مانند ظرفیت هوازی، بی هوازی، انعطاف پذیری، تکنیک و آمادگی روانی دخیل هستند(۱۳).

www.SID.ir

Archive of SID

دلیل دیگری که ممکن است سبب بی تاثیر بودن اختلاف رکورد در گروه تمرین‌های قدرتی در مقایسه با تمرین‌های معمولی شناگران شود سطح آمادگی شناگران می‌باشد، با توجه به اینکه هر دو گروه آزمودنی‌ها از دانشجویان رشته تربیت بدنی می‌باشند و از لحاظ عملکرد شنا در سطح بالایی نیستند، این امر سبب می‌شود که تمرین‌های مختص داخل آب تاثیر بیشتری نسبت به تمرین‌های خارج از آب داشته باشد. باید توجه داشت اکثر تحقیقاتی که اثر قدرت و توان را بر شنای سرعتی سنجیده اند و ارتباط معنادار بین این عوامل را نشان داده اند آزمودنی های خود را از شناگران نخبه و ملی این رشته انتخاب نموده اند(۱۷، ۱۸ ،۳۲، ۳۳). پژوهش سیفرت[1] و همکارانش(۲۰۱۰)، تکنیک شنا را ویژگی مهمی در اجرای شنا در مقایسه بین شناگران نخبه و شناگران محلی بیان می کند(۲۳).

در هر صورت، یافته‌های تحقیقاتی که به شکل مذکور انجام می‌شود، میانگین یک گروه از شناگران را مورد ارزیابی قرار می‌دهد. اما باید برای ارزیابی تاثیرات این تمرین‌ها روی افرادی که گروه‌های سنی و سطح آمادگی متفاوت دارند، دقت و توجه خاص مبذول شود.

دلیل دیگر برای بی تاثیر بدون تمرین‌های قدرتی شاید از نقطه نظر بیومکانیکی قابل توجیه باشد. به عبارت دیگر، با استناد به دلایل بیومکانیکی، شاید بتوان عدم اختلاف با وجود پیدایش قدرت اضافی‌تر در شناگرانی که در تمرین‌های قدرتی شرکت نموده‌اند را توضیح داد. در تمرین‌های قدرتی چنانچه افزایش قدرت در ورزشکاران مشاهده شود، این افزایش قدرت باید به صورت هایپرتروفی عضلات درگیر در تمرین‌ها روی دهد(۱). هایپرتروفی عضلات همراه با ازدیاد حجم عضلات سبب افزایش سطح بدن در اندام‌ها به خصوص اندام‌های فوقانی می‌شود و در نتیجه مقاومت آب در مقابل پیشروی شناگر را به دنبال دارد. چنین افزایشی اگر چه سبب افزایش قدرت می‌شود، اما از طرف دیگر نیروی مورد نیاز برای به پیش راندن شناگر در آب را نیز افزایش می‌دهد. شاید بروز چنین وضعیتی سبب شود که شناگران شرکت‌کننده در تمرین‌های قدرتی با وجود اکتساب قدرت بیشتر، نتوانند رکورد متفاوت‌تری که از لحاظ آماری معنادار نیز محسوب می‌شود را از خود به نمایش بگذارند.

تمرینات قدرتی شامل استفاده از وزنه، کار با دستگاه، تمرینات ایزوکینتیک، پلویومتریک و تمرینات جانبی مانند دویدن، دوچرخه سواری و ... می باشد؛ که می تواند نقش مهمی در استارت، بازگشت، سرعت و هواگیری عملکرد شنا ایفا کند(۳۱). در تحقیق حاضر با توجه به عدم دسترسی به امکانات جدید و کمبود امکانات از ساده ترین شکل تمرینات قدرتی که برای محقق در دسترس بود استفاده شد. در اکثر تحقیقات انجام شده که آثار مثبت تمرینات قدرتی روی عملکرد شنا بدست آمد، محققان از وسایل پیشرفته‌تر و تمرینات متفاوتی استفاده نموده‌اند(۲، ۲۹، ۳۲). شاید یکی از عوامل مهم در ناهمخوانی این تحقیقات با پژوهش حاضر، تفاوت در استفاده در نوع تمرینات قدرتی و امکانات و وسایل در دسترس محققان بوده باشد.

در هر صورت، ارزیابی تاثیرات از لحاظ آماری با در نظر گرفتن عدم معناداری و با استناد به اجرای گروه ها، ممکن است منجر به گمراهی در نتیجه‌گیری شود.

همانطور که در جدول۲ به آن اشاره شد، رکورد شناگران در ۲۵ متر پایانی بطور قابل ملاحظه‌ای بهبود نشان داده، اما از لحاظ آماری معنادار نبوده است. باید گاه از اختلاف آماری معنادار صرف نظر نموده و اهمیت تاثیرات را از لحاظ عملی مورد توجه قرار داد. در این تحقیق چنانچه در جدول ۲ مشاهده می شود، تمرین‌های

1 - Seifert et al.

www.SID.ir

Archive of SID

قدرتی به طور چشمگیری سبب کاهش رکورد شناگران در گروه تمرین‌های قدرتی شده است، اما این تفاوت از لحاظ آماری معنادار نبوده است. باید به این نکته توجه داشت که بیشتر اوقات در میادین و مسابقات ورزشی، بخصوص در ورزش های سرعتی، اختلافات ناچیز از لحاظ آماری سرنوشت توزیع مدال‌های شناگران را تعیین می‌نماید.

منابع و مآخذ

۱.ویلمور، جک اچ، کاستیل، دیوید ال، لاری کنی، دابلیو. (۱۳۸۹). فیزیولوژی ورزشی و فعالیت بدنی. مترجمان: معینی ضیاء، رحمانی‌نیا، فرهاد . رجبی، حمید. آقاعلی نژاد، حمید. سلامی،فاطمه. انتشارات مبتکران، ویرایش چهارم. صفحه۲۶۸-۲۷۶.

2.Bishop, DC., Smith, RJ., Smith, MF., Rigby, HE. (2009). "Effect of plyometric training on swimming block start performance in adolescents". J Strength Cond Res.; 23(7):PP:2137-43.

3.Butler M, Norton R, Lee-Joe T, Coggan C. (1998). "Preventing falls and fall-related injuries among older people living in institutions: current practice and future opportunities". NZ Med; 111:PP:359-61.

4.Chandler JM, Duncan PW, Kochersberger G, Studenski S. (1998). "Is lower extremity strength gain associated with improvement in physical performance and disability in frail, community-dwelling elders?". Arch Phy Med Rehabil; 79:PP:24-30.

5.Chtara, M., Chamari, K., Chaouachi, M., Koubaa,d., (2004). "Effects of intra-session concurrent endurance and strength training sequence on aerobic performance and capacity".Br J sport; 39:PP:555-560.

6.Costill, D., Sharp, R. and Trroup, J. (1980). "Muscle strength contributions swimming". Swim World 21: PP:29-34.

7.Crowe, S. E., Babington, J. P., Tanner, D. A., & Stager, J. M. (1999). "The relationship of strength and dry land power, swimming power, and swim performance". Medicine and Science in Sports and Exercise, 31(5), supplement abstract 1230.

8.Girold S, Calmels P, Maurin D, Milhau N, Chatard JC. (2006). "Assisted and resisted sprint training in swimming". J Strength Cond Res. Aug; 20(3):PP:547-54.

9.Girold S, Maurin D, Dugué B, Chatard JC, Millet G. (2007). "Effects of dry-land vs. resisted- and assisted-sprint exercises on swimming sprint performances".J Strength Cond Res.21 (2):PP:599-605.

10.Glaister, M., Moir, G., Fairweather, MM. and Clark, D. (2000). "Relationships between Mauimum Strength (1RM squat), estimated Jumping power and measures of agility amongst Scottish National Badminton players". Presentation at the British Association of sport and Euercises Medicine (BASEM), Edinburgh, Scotland.

www.SID.ir

Archive of SID

11.Gustavo, A., Nader., (2006). "Concurrent Strength and Endurance Training: From Molecules t Man". Medicine and Science in Sports and Exercise. 10. 1246/01.

12.Hoffman JR, Ratamess NA, Cooper JJ, Kang J, Chilakos A, Faigenbaum AD. (2005). "Comparison of loaded and unloaded jump squat training on strength/power performance in college football players". J Strength Cond Res .Nov; 19(4):PP:810-5.

13.Holmann, A., Dierks, B., Luehneschloss, D., Seidel, I., &Wichmann, E. (2002). "The Influence of Strength, Speed, Motor Coordination and Technique on the Performance in Crawl Sprint".

14.Hollmann W. and T Hettinger. (1990). "Sportmedizin, arbeits – undtraining grundlagen, 3, Autl". Schattauer struchgard – New York.

15.Hsu, T. G., Hsu, K. M., & Hsieh, S. S. (1997). "The effects of shoulder isokinetic strength training on speed and propulsive forces in front crawl swimming". Medicine and Science in Sports and Exercise, 29(5), supplement abstract 713.

16.Lubbers,M. (2001). "Swimmers and Swim Strength Training". About Swimming.

17.Magnusson SP, Constantini NW, McHugh MP, Gleim GW. (1995). "Strength profiles and performance in Masters' level swimmers". Medicine and Science in Sports and Exercise. 23(5):PP:626-31.

18.McCullough, AS., Kraemer, WJ., Volek, JS., Solomon-Hill, GF Jr., Hatfield, DL., Vingren, JL., Ho JY, Fragala, MS., Thomas, GA., Häkkinen, K., Maresh, CM.(2009)."Factors affecting flutter kicking speed in women who are competitive and recreational swimmers". J Strength Cond Res.; 23(7):PP:2130-6.

19.Ploutz, L.L., tesch, P.A., Biro, R.L. and Dudley,G.A. (1994). "Effect of resistance training on muscle use during exercise". Journal of Applied Physiology 76:PP:1675-1681.

20.Potdevin FJ, Alberty ME, Chevutschi A, Pelayo P, Sidney MC. (2011). "Effects of a 6-week plyometric training program on performances in pubescent swimmers". J Strength Cond Res.; 25(1):PP:80-6.

21.Robinson, JM., Peland, C.M., Stone, M.H., Gonson, R.L., Warren, B. G. and Lewis D.l. (1995). "Effects of different weight training exercise –rest intervals on strength the, power and high intensity endurance". Journal of strength and conditioning Research, 9(4):PP:216-227.

22.Seguin R, Nelson ME. 2003. The benefits of strength training for older adults. Am Prev Med; 25 (Suppl2): S 14-9

23.Seifert L, Toussaint HM, Alberty M, Schnitzler C, Chollet D. (2010). "Arm coordination, power, and swim efficiency in national and regional front crawl swimmers". Hum Mov Sci.; 29(3):PP:426-39.

24.Stone, MH., Callan, S. Dickie, D. Carlack, J. Hatman,M., Holm, P. and Kramer J. July (2003). "Strength- power attributes of sprint cyclists". Presentation at the NDCA National Meeting, Indiapolis, IN.

www.SID.ir

Archive of SID

25.Stone M.H. O`Bryant, H.S., McCoy, L., Coyliancse, R., Lehmkuhl, M. Schilling, B. (2003). "Power and maximum strength relationships during performance of dynamic and static weighted jumps" .Journal of strength and conditioning Research (in press 17(1).

26.Stone, M.H., (2004). Recovery- Adaptation: Strength/ Power Sports Head of Sports Physiology, USOC.

27.Swimming workouts, swimming Strength training swimming. About.com. (2006).

28.Tanaka H, Costill DL, Thomas R, Fink WJ, Widrick JJ. (1993). "Dry-land resistance training for competitive swimming". Medicine and Science in Sports and Exercise. 25(8):PP:952-9.

29.Toussaint HM, Vervoorn K. (1990)."Effect of specific high resistance training in the water on competitive swimmers". International Journal of Sports Medicine, 11(3):PP: 228-3.

30.Vitor fde M., Bohme, MT. (2010). "Performance of young male swimmers in the 100-metere front crawl". Pediatr Exerc Sci, 22(2):PP:278-87.

31.Weil, Wendy Weinberg. (2002). "Improve your core strength". Swimming Technique.

32.West, DJ., Owen, NJ., Cook, CJ., Kilduff, LP. (2011). "Strength and power predictors of swimming starts in international sprint swimmers". J Strength Cond Res 25(4): PP:950-955.

33.Zampagni, ML., Casino, D., Benelli, P., Visani, A., Marcacci, M., DeVito, G.(2008). "Anthropometric and strength variables to predict freestyle performance times in elite master swimmers". J Strength Cond Res. 22(4):PP:1298-307.

www.SID.ir