

تأثیر ۸ هفته تمرینات پلايومتریک بر چابکی، سرعت، استقامت و توان انفجاری تکواندوکاران

باقرشجاع انزابی^۱

لطفعلی بلبلی^۲

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۲/۲۵ تاریخ چاپ: ۱۴۰۰/۰۳/۰۵

چکیده

هدف: هدف از مطالعه حاضر بررسی تأثیر ۸ هفته تمرینات پلايومتریک بر چابکی، سرعت، استقامت و توان انفجاری تکواندوکاران بود. روش تحقیق: نمونه پژوهش ۲۰ نفر از تکواندوکاران با میانگین سنی $20/1 \pm 1/8$ سال، قد $175 \pm 70/50$ سانتی متر و وزن $60/20 \pm 6/40$ کیلوگرم شهر اردبیل بودند که داوطلبانه در پژوهش شرکت کردند. پس از انجام پیش آزمون، آزمودنی ها به طور تصادفی به دو گروه تجربی و کنترل تقسیم شدند. گروه تجربی، به مدت هشت هفته (سه جلسه در هفته) به انجام تمرینات منتخب پلايومتریک پرداختند. گروه کنترل، تمرینات عادی خود را دنبال می کردند. در پایان دوره تمرینی، پس آزمون گرفته شد. روش های آماری: از آزمون کلوموگرو-اسمیرنوف برای نرمال بودن داده ها و از آزمون t استودنت در گروه های مستقل و وابسته برای مقایسه میانگین پیش آزمون و پس آزمون متغیر ها در گروه های تجربی و کنترل استفاده گردید. یافته ها: تمرینات پلايومتریک به طور معناداری باعث افزایش توان انفجاری پاها، سرعت، چابکی و انعطاف پذیری عضلات کمر و ران تکواندوکاران گردید. نتیجه گیری: تمرینات پلايومتریک سبب افزایش سرعت، استقامت و توان انفجاری می شود، به نظر می رسد افزایش سرعت و کاهش زمان دويدن تکواندوکاران در اثر تمرینات پلايومتریک احتمالاً در اثر سازگاری های عصبی - عضلانی و تغییرات سرعت در مرحله انقباض برونگرا و درونگرا باشد.

واژگان کلیدی

پلايومتریک، چابکی، سرعت، استقامت، انعطاف پذیری

۱. دانشجوی کارشناسی ارشد فیزیولوژی ورزش، دانشگاه محقق اردبیلی، ایران. (bshoja48@gmail.com)

۲. استاد فیزیولوژی ورزش، دانشگاه محقق اردبیلی، ایران. (l_bolboli@ums.ac.ir)

مقدمه

تکواندو نام هنر ورزشی و رزمی است که از نظر فیزیکی و جسمی بهترین و موثرترین روشهای دفاع از خود را با استفاده از دستها و پاها و بدون استفاده از هرگونه سلاح به علاقمندان و هنرجویان خود می آموزد و از نظر معنوی و روحی نیز به علاقمندان خود احترام و انضباط و بردباری و صبوری و ازدیاد حس مقاومتها و منطقی در مقابل مصائب زندگی که حاصل آن انتخاب دقیق و صحیح راه زندگی با حس اعتماد به نفس میباشد را می آموزد. تکواندو رشته ای رزمی و یکی از ورزشهای المپیک و مدرن محسوب می شود که پس از جنگ جهانی دوم با کوشش استادان هنرهای رزمی کره جنوبی و با تلفیق رشته اوکیناوائی کاراته به ویژه سبک شوتوکان، هنرهای رزمی چینی و هنرهای رزمی سنتی کره ای همچون تکیون و سوباک پایه گذاری شد. استیل خاص این رشته هجومی که متکی بر ضربات پا با حداکثر قدرت و سرعت است و بر حفظ فاصله فیزیکی با دشمن و طراحی فنون برای دور کردن مهاجم تأکید دارد، آن را از تمام سبکهای رزمی موجود در دنیا متمایز می کند.

تکواندو از سه کلمه "ت" به معنای پریدن و ضربه زدن با پا و "کوان" به معنای دفاع کردن و خرد کردن با دست و "دو" به معنای راه و روش تشکیل شده است. سنگ نوشته ها و آثار تاریخی موجود، قدمت و پیدایش تکواندو را به عهد باستان و جنوب شرق شبه جزیره کره می رساند. وجود تندیس دور راهب بودایی در معبد «سوکورام» در شهر کیونگ جو کره که در حال اجرای تکنیک "کوم گانگ ماکی" میباشد سند محکمی بر وجود هنرهای رزمی در آن زمان است.

در واقع تکواندو هنر رزمی مردم کره و ورزش ملی این کشور میباشد که با تلاش و برنامه ریزی مثال زدنی بسرعت در جهان توسعه یافته و پس از تشکیل فدراسیون جهانی در سال ۱۹۷۳ تا امروز ۲۰۳ کشور را در پنج قاره جهان به عضویت خود درآورده است و پس از برگزاری دو دوره مسابقات آزمایشی در المپیک ۱۹۸۸ در سئول و ۱۹۹۲ در بارسلون در بازیهای آسیایی المپیک ۲۰۰۰ سیدنی رسماً به جمع رشته های ورزشی رسمی المپیک پیوست. کره جنوبی دارای بیشترین تعداد ورزشکار در میان ورزشهای رزمی در سراسر دنیا است.

کلوندی و همکاران (۱۳۹۰) به بررسی تأثیر هشت هفته تمرین مقاومتی، تمرین الاستیک (تمرین پلايومتریک با کش) و تمرین پلايومتریک بر ارتفاع پرش، قدرت و سرعت پرداختند و نشان دادند که هر سه تمرین باعث بهبود معنادار ارتفاع پرش نسبت به پیشآزمون شده است. شایان ذکر است که هر دو تمرین پلايومتریک با کش و بدون کش، افزایش معناداری را نسبت به تمرین مقاومتی نشان داد. علاوه بر این، تمرین پلايومتریک مقاومتی با کش، منجر به بهبود معنادار دوی سرعت نسبت به تمرین مقاومتی و پلايومتریک و نیز بهبود قدرت بیشینه نسبت به تمرین مقاومتی گردید.

تحقیقات بسیاری در زمینه توسعه و افزایش قدرت توان و قدرت انفجاری صورت گرفته است و اختلاف نظرهایی در زمینه نوع تمرینات و تأثیر آنها بر افزایش قدرت و توان وجود دارد. همین مسئله سبب شده تا شیوه های متفاوتی از تمرینات برای افزایش قدرت انفجاری به کار برده شود که یکی از مهمترین آنها تمرینات پلايومتریک است که میتواند به طور همزمان موجب بهبود سرعت و قدرت افراد گردد. در گذشته بسیاری از مربیان در دوره آماده سازی و به منظور

افزایش توان، سرعت و قدرت انفجار ورزشکاران از تمرینات پلايومتریک استفاده می‌کردند. با این وجود تحقیقات کمی در خصوص تأثیر تمرینات پلايومتریک بر توان، سرعت، چابکی و انعطاف تکواندوکاران مورد بررسی قرار گرفته است و اصولاً در باشگاههای ورزشی اهمیت چندانی به این شیوه تمرینی نمیدهند. پلايومتریک از جمله روشهای تمرینی برای افزایش قدرت انفجاری و همچنین بهبود سرعت و قدرت ورزشکاران است. تمرینات پلايومتریک موجب افزایش توان انفجاری پاها، سرعت، چابکی و انعطاف پذیری تکواندوکاران می‌گردد. تمرینات پلايومتریک شامل پرشهای درجا، پرشهای ایستاده، پرشها و جهشهای چندگانه. پرش به دو طرف، پرش به عقب و جلو پریدن، تمرینات جعبه و پرشهای عمقی است که سهم بسیاری در افزایش توان افراد دارد. تمرینات پلايومتریک موجب افزایش سرعت و توان انفجاری پای ورزشکاران می‌گردد. (قاسمی و همکاران، ۱۳۹۲)

هدف از این پژوهش تأثیر ۸ هفته تمرینات پلايومتریک بر چابکی، سرعت، استقامت و توان انفجاری تکواندوکاران بوده که به صورت تحقیق مروری انجام شده است در این تحقیق ابتدا پژوهشها و نتایجی که در این مورد انجام شده است تشریح خواهد شد در پایان با مطالعه این تحقیقات نتیجه و پیشنهاد لازم ارائه خواهد شد.

پیشینه تحقیق

مطالعاتی که در این زمینه انجام شده به شرح زیر می‌باشد. مریتسار (۲۰۱۵) در پژوهشی اثر شش هفته تمرین پلايومتریک بر توانایی پرش عمودی در سطح بازیکنان والیبال را مورد بررسی قرار داد. نتایج نشان داد در گروه تجربی، تأثیر از نظر آماری معنی داری است. ولی تفاوت معنی داری در گروه کنترل مشاهده نشد در نتیجه شناسایی برنامههای آموزشی پلايومتریک سودمندتر و مؤثرتر از برنامههای آموزشی عمومی هستند و اثر بیشتری بر بهبود عملکرد پرش عمودی دارند. در تحقیقی یزدانی (۱۳۹۳) به مقایسه تمرین پلايومتریک و کلاستر بر قدرت پیشینه، توان انفجاری، استقامت در توان و سرعت حرکت ورزشکاران دختر کاراته کار پرداخت که نتایج تحقیق نشان داد سطوح تمرینی بر تمامی متغیرهای تأثیر معنی دار داشت، اما از لحاظ آماری تفاوت معنی داری بین دو گروه پلايومتریک و کلاستر وجود نداشت. (یزدانی و همکاران ۱۳۹۳)

رمضان پور و همکاران (۱۳۸۹) در پژوهشی تأثیر شش هفته تمرینات پلايومتریک بر توان انفجاری پاها، سرعت، چابکی و انعطاف تکواندوکاران را مورد بررسی قرار دادند. در پایان دوره تمرینی تمرینات پلايومتریک تأثیر معناداری بر توان انفجاری پاها، سرعت، چابکی و انعطاف تکواندوکاران داشت. ایوب غلامی (۱۳۸۷) در پژوهشی به مقایسه هشت هفته تمرینات پلايومتریک، قدرتی و ترکیبی بر توان پا، چابکی و سرعت تکواندوکاران پرداخت. نتایج نشان داد که همه روشهای تمرینی افزایش معنی داری در همه آزمونهای انجام شده بوجود آوردند. هرچند، گروه تمرین ترکیبی در بهبود عملکرد پرش عمودی، حداکثر توان پا و تست ایلینویز نسبت به ۲ گروه تمرینی دیگر (تمرین پلايومتریک و تمرین قدرتی) مؤثرتر واقع شد.

روش تحقیق

این پژوهش از نوع نیمه تجربی است و با استفاده از طرح آزمون مقدماتی و نهایی (پیش آزمون و پس آزمون) با دو گروه تجربی و کنترل اجرا شده است. به منظور اجرای پژوهش ۲۰ نفر از تکواندوکاران با میانگین سنی $20/1 \pm 1/8$ سال اردیبهشت که سابقه ورزشی مداوم را در رشته تکواندو داشتند به صورت داوطلبانه در مطالعه حاضر شرکت کردند شرکت کنندگان پس از تکمیل فرم رضایت به منظور شرکت در پژوهش، به مدت یک هفته با روشهای تمرین و آزمون آشنا شدند. ابتدا، آزمونهای مربوط به پیش آزمون. شامل: ۱- توان انفجاری پاها، ۲- سرعت حرکت، ۳- چابکی، ۴- انعطاف پذیری مفصل ران به طرفین، ۵- انعطاف پذیری عضلات ناحیه کمر و پشتی ران انجام گرفت. سپس، شرکت کنندگان به صورت تصادفی در دو گروه تجربی و کنترل قرار گرفتند.

برنامه تمرینی انتخاب شده: برنامه تمرینی برای گروه تجربی در برگیرنده شش هفته تمرین سه جلسه ای با زمان هر جلسه، ۴۵ تا ۶۰ دقیقه و شامل مراحل زیر بود:

- ۱- گرم کردن، شامل: دویدن نرم و حرکتهای کششی به مدت ۱۰ دقیقه
- ۲- انجام تمرینات منتخب پلائیومتریک توسط گروه تجربی. بدین صورت که هر یک از حرکت های زیر را در سه نوبت ۱۰ تکراری اجرا می کردند: ۱- پرش عمودی سرعتی با پای جفت، ۲- پرش پهلو از روی طناب، ۳- پرش جفت زانو بلند، ۴- پرش جفت پا روی جعبه، ۵- پرش های کوتاه بر روی پله، ۶- پرش اسکات، ۷- پرش لی لی سرعتی با یک پا، ۸- پرش عمودی به سمت بالا و جلو از روی طناب.
- ۳- استراحت بین هر نوبت تمرینی بین ۳۰-۴۵ ثانیه و استراحت بین حرکات دو دقیقه بود. زمان ریکاوری (بازگشت به حالت اولیه) ۵-۱۰ دقیقه بود. مشخصات توصیفی شرکت کنندگان در جدول شماره ۱ ارائه شده است.

جدول ۱- مشخصات توصیفی شرکت کنندگان

متغیرها	گروه تجربی	گروه کنترل
سن (سال)	$20/1 \pm 1/8$	$21/09 \pm 2/5$
قد (سانتی متر)	$175 \pm 70/50$	$174 \pm 80/40$
وزن (کیلوگرم)	$60/20 \pm 6/40$	$61/10 \pm 5/20$

روش آماری با استفاده از آزمون کلموگروف - اسمیرنوف، نرمال بودن داده ها بررسی شد سپس از آزمون t استودنت در گروههای مستقل و وابسته جهت مقایسه میانگین پیش آزمون و پس آزمون متغیرها در دو گروه تجربی و کنترل استفاده شد. برای بررسی همگن بودن واریانسها از آزمون لون ۲ (آزمون برابری واریانسها) استفاده شد

یافته ها

تمرینات پلائیومتریک، بر توان انفجاری پاها، سرعت، چابکی، انعطاف پذیری مفصل ران به طرفین و انعطاف پذیری عضلات کمر و پشتی ران تکواندوکاران تأثیر معناداری دارد. از آنجا که سطح معناداری توان انفجاری پاها (گروه

تجربی) برابر است با ۰/۰۰۱ و از ۰/۰۵ کوچکتر می باشد؛ بنابراین و پساآزمون توان انفجاری پاها تفاوت معنیداری مشاهده شد.

جدول شماره ۲ توان انفجاری پادر گروه کنترل و تجربی

متغیر	مرحله	پیش آزمون	پس آزمون	اختلاف میانگن ها	آماره آزمون	سطح معناداری
توان انفجاری پا	کنترل	۱۰۲/۸۰	۱۰۳/۱۵	-۰/۲۸۰	-۰/۸۵۰	۰/۴۰۰
	تجربی	۱۰۲/۷۰	۱۱۲/۳	۱۰/۸۲۰	۱۴/۲۰۰	۰/۰۰۰
چابکی	کنترل	۸/۹۴۲	۹/۹۰۱	۰/۰۱۰	۰/۸۴۴	۰۰/۴۱۰
	تجربی	۸/۷۷۰	۷/۶۸۵	۱/۱۰۲	۱۷/۶۰۱	۰/۰۰۰
انعطاف پذیری	کنترل	۳۰/۱	۳۲/۷۰	-۰/۴۵	-۳/۹۶۵	۰/۰۰۲
	تجربی	۳۳/۸	۴۲/۰۸	-۹/۲۰	-۱۳/۱۰۸	۰/۰۰۰

از آنجایی که سطح معناداری چابکی (گروه تجربی) برابر است با ۰/۰۰۱ و از ۰/۰۵ کوچکتر است بنابراین میانگین پیش از آزمون چابکی تفاوت معنی داری مشاهده شد.

بین میانگین پیش و پساآزمون انعطاف پذیری مفصل ران به طرفین تفاوت معنیداری مشاهده شد ($p=0/001$)

سطح معناداری انعطاف پذیری عضلات کمر و پستی ران (گروه تجربی) برابر است بنابراین بین میانگین پیش و پساآزمون انعطاف پذیری عضلات کمر و پستی تفاوت معنیداری مشاهده شد. (۰/۰۵ و ۰/۰۰۱)

بحث

نتایج این بخش از پژوهش با یافته های میلر و همکاران (۲۰۰۶)، فیجن بائوم و همکاران (۲۰۰۷)، توماس و همکاران (۲۰۰۸)، عالمی (۱۳۷۷)، کرباسی (۱۳۷۸)، محسنزاده (۱۳۷۹)، خجسته (۱۳۸۱) و بهدري (۱۳۸۳) همخوانی دارد؛ اما با یافته های شهابی (۱۳۷۸) و عبدی (۱۳۸۳)، همخوانی ندارد؛ که ممکن است دلایل آن به اختلاف سنی آزمودنیها و نوع برنامه تمرینی مربوط باشد. به علاوه مشاهده شد که تمرینات پلايومتریك تأثیر معناداری بر انعطاف پذیری در مفصل ران و عضلات کمر و پستی ران آزمودنی ها داشت. از آنجاییکه در تمرینات پلايومتریك، بازتاب کششی موجب میشود تا عضلات به هنگام کشش، منقبض شوند و از انقباض عضلات مخالف جلوگیری به عمل آید؛ بنابراین دستگاه دوکی و بازتاب کششی هر دو از عناصر مهم سیستم عصبی هستند که کنترل همه جانبه حرکتهای بدن را به عهده دارند رادکلیف و همکاران، (۱۳۸۱)، یافته های این پژوهش در بخش انعطاف پذیری مفصل ران به طرفین با نتایج پژوهش کرباسی (۱۳۷۸) همسو میباشد و در بخش انعطاف پذیری عضلات کمر و پستی ران با نتایج پژوهش فیجن بائوم و همکاران (۲۰۰۷) همخوانی دارد.

نتیجه گیری:

به طور خلاصه و با توجه یافته‌های تحقیق حاضر اینطور می‌توان نتیجه‌گیری کرد که ۸ هفته تمرینات پلايومتریک بر چابکی، سرعت، استقامت و توان انفجاری تکواندوکاران تأثیر معنی داری دارد. از آنجا که عضلات در یک محدوده یا دامنه سرعتی خاص، بدون در نظر گرفتن میزان قدرت آنها وارد عمل میشوند و انقباض سرعتی خارج از این محدوده به وسیله هماهنگی عصبی-عضلانی محدود میشود. فعالیتهای پلايومتریک با یک کشش انفجاری سبب هماهنگی عصبی-عضلانی میشوند؛ و محدوده سرعت را به سمت سرعت بیشتر پیش می‌برند. افزون بر این، ورزش موجب تغییراتی در دستگاه عصبی-عضلانی میشود و این امکان را به ورزشکار میدهد تا کنترل بیشتری بر روی انقباض عضله و تغییر جهت های آن داشته باشد. این عمل را به افزایش خاصیت خودکار دستگاه عصبی نسبت می‌دهند

به نظر می‌رسد افزایش سرعت و کاهش زمان دويدن تکواندوکاران در اثر تمرینات پلايومتریک احتمالاً در اثر سازگاریهای عصبی-عضلانی و تغییرات سرعت در مرحله انقباض برون‌گرا و درون‌گرا باشد. این امکان وجود دارد که عواملی مانند هماهنگی عصبی-عضلانی، بهبود فعالیت الکتریکی بازتابی، افزایش سرعت انقباض و به کارگیری واحدهای حرکتی بیشتر در افزایش توان انفجاری پاها، سرعت، چابکی و انعطافپذیری تکواندوکاران تأثیر داشته است.

منابع

۱. کلوندی فردین، توفیقی اصغر، محمد زاده سلامت خالد. اثر تمرینات الاستیک، پلايومتریک و مقاومتی بر عملکرد بی‌هوازی والیبالیست های نخبه استان کردستان. فیزیولوژی ورزشی. ۱۳۹۰؛ ۱۲(۳): ۲۶-۱.
۲. قاسمی، غلامعلی. مرندي، سيد محمد. رحيمي، ناصر. بکرانی، اکبر. (۱۳۹۲)، مقایسه تمرینات رایج تکواندو و پلايومتریک بر پرش عمودی، چابکی و سرعت نوجوانان تکواندوکار.
۳. یزدانی، سودابه. امینیایی، محسن. امیرسیف الدینی، محمدرضا. (۱۳۹۳). مقایسه تمرین مقاومتی کلاستر و پلايومتریک در قدرت بیشینه، استقامت در توان، توان انفجاری و سرعت حرکت ورزشکاران دختر کاراته کار
۴. غلامی، ایوب. حبیبی، عبدالحمید. شاکریان، سعید. (۱۳۷۸). بررسی مقایسه هشت هفته تمرینات پلايومتریک، قدرتی و ترکیبی بر توان پا، چابکی و سرعت تکواندوکاران باشگاهی.
۵. رمضانپور، محمدرضا. مقدم، امیر. عزیزاده، مهدی. (۱۳۸۹). فصلنامه تحقیقات علوم ورزشی، سال اول، شماره ۱، زمستان.

The effect of 8 weeks of plyometric training on taekwondo fighters' agility, speed, endurance and explosive power

Bagher Shoja Anzabi ¹

Lotfali Bolboli ²

Date of Receipt: 2021/05/15 Date of Issue: 2021/05/26

Abstract

Objective: The aim of this study was to investigate the effect of 8 weeks of plyometric exercises on agility, speed, endurance and explosive power of taekwondo practitioners, which was reviewed and finally the overall result was concluded. **Research method:** The research method was case-by-case and using library studies. According to the coordinates in the end is the end result. **Findings:** The research findings were a collection of comments and suggestions for plyometric exercises on taekwondo players 'agility, speed, endurance and explosive power. **Conclusion:** Based on the results, it can be concluded that plyometric exercises on agility, speed, endurance and explosive power can affect taekwondo practitioners' performance.

Keywords

Plyometric, agility, speed, endurance

1. Master student of sports physiology, Mohaghegh Ardabili University, Iran. (bshoja48@gmail.com)
2. Professor of Sports Physiology, Mohaghegh Ardabili University, Iran. (l_bolboli@ums.ac.ir)