

اثر شش هفته تمرین تاباتا بر برخی شاخص‌های آمادگی جسمانی و ترکیب بدنی زنان

بسکتبالسیت

راضیه زمانی^۱، لیلا غزاله^۲، فاطمه شریفی^۳

چکیده

اهداف: تمرینات با کیفیت بالا و حجم کمتر که بتواند پیشرفت سریع در آمادگی جسمانی و ترکیب بدن بسکتبالسیت‌ها هم‌زمان و در مدت زمان کمتری حاصل کند، از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. هدف پژوهش حاضر بررسی اثر شش هفته تمرین تاباتا بر برخی شاخص‌های آمادگی جسمانی و ترکیب بدنی زنان بسکتبالسیت بود.

روش مطالعه: سی و دو زن بسکتبالسیت، به روش نمونه‌گیری دردسترس انتخاب و بصورت تصادفی در دو گروه تجربی و کنترل قرار گرفتند. آزمودنی‌ها برنامه تمرینی را به مدت شش هفته و سه جلسه در هفته اجرا کردند. گروه کنترل تنها تمرینات تخصصی بسکتبال و گروه تجربی علاوه بر تمرینات تخصصی، در پایان هر جلسه، ۱۰ دقیقه تمرین به‌شیوه تاباتا (دو ست چهار دقیقه‌ای با دو دقیقه استراحت بین ست‌ها، هشت حرکت هر حرکت ۲۰ ثانیه اجرا و ۱۰ ثانیه استراحت) انجام دادند. قدرت، توان، سرعت، چابکی، درصد چربی بدن، شاخص توده بدن و نسبت دور کمر به دور باسن در دو مرحله پیش‌آزمون و پس‌آزمون در هر دو گروه مورد ارزیابی قرار گرفت.

یافته‌ها: شش هفته تمرین تاباتا تأثیر معنی‌داری بر قدرت ($p=0/023$)، سرعت ($p=0/01$)، درصد چربی بدن ($p=0/021$) و نسبت دور کمر به دور باسن ($p=0/013$) داشت. از طرفی تفاوت معنی‌داری بین دو گروه، در توان، چابکی و شاخص توده بدنی وجود نداشت.

نتیجه‌گیری: با توجه به نتایج پژوهش حاضر میتوان استفاده از تمرین تاباتا را به مربیان بسکتبال جهت افزایش قدرت، سرعت و کاهش درصد چربی بدن که در ورزش بسکتبال بسیار مهم هستند، پیشنهاد کرد.

واژه‌های کلیدی: تمرین تاباتا، آمادگی جسمانی، ترکیب بدن، بسکتبال.

^۱ کارشناس ارشد فیزیولوژی ورزشی، دانشکده علوم ورزشی دانشگاه الزهراء، تهران، ایران.

^۲ استادیار گروه فیزیولوژی ورزشی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه الزهراء، تهران، ایران.

^۳ دکتری فیزیولوژی ورزشی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه مازندران، بابلسر، ایران. نویسنده مسئول: sharifi.cardio@gmail.com

مقدمه

بسکتبال یکی از محبوب‌ترین ورزش‌ها در بسیاری از کشورهای جهان است (Ibáñez et al., 2023). این ورزش تیمی متناوب، به سطح بالایی از آمادگی بی‌هوازی و هوازی نیاز دارد. حرکات پیچشی، برشی، پرش‌ها و فرودها جزء حرکات اصلی این رشته ورزشی مهیج است (Biswas & Mukherjee, 2022). در ورزش‌های برخوردی و رشته‌هایی که نیازمند داشتن قدرت عضلانی هستند، عملکرد بهینه معمولاً نیازمند توده بدنی عضلانی با حداقل چربی است (Putra et al., 2020). هر بازیکنی که بسکتبال را به صورت جدی دنبال می‌کند باید تمرینات قدرتی و آمادگی جسمانی را در برنامه خود بگنجانند. تمریناتی که باعث بهبود قدرت و حرکات انفجاری می‌شوند، بیشترین تاثیر را در افزایش پرش دارند. یک بسکتبالیست باید افزایش توانایی پرش‌های بلند، در ورزشی که سانتیمترها در آن مهم است را در اولویت برنامه تمرینی خود قرار دهد. افزایش پرش عمودی به ورزشکار در دفاع کردن، ریاند کردن و فضا سازی در حمله کمک می‌کند و می‌تواند فاصله بین پیروزی و شکست در زمین بسکتبال باشد (Putra et al., 2020). از طرفی چابکی و سرعت، در بسکتبال از مهم‌ترین عوامل فیزیولوژیکی محسوب می‌شوند و می‌توانند در میزان عملکرد و توانایی حرفه‌ای بسکتبالیست بسیار اثرگذار باشند (Cengizel et al., 2020). یکی از پرکاربردترین روش‌ها برای شناخت وضعیت بدنی-فیزیولوژیکی بسکتبالیست‌ها، ارزیابی آمادگی جسمانی (PF) است. ارزیابی آمادگی جسمانی را می‌توان از طریق تست‌های آمادگی جسمانی (Mancha-Reina et al., 2019) یا از طریق تجزیه و تحلیل نیازها و الزامات ورزشکار در مسابقات انجام داد (Román et al., 2019).

به نظر می‌رسد برنامه‌های تمرینی موثر، مانند تمرینات تناوبی شدید، علاوه بر این که می‌توانند با صرفه جویی در زمان، قابلیت‌های فیزیولوژیکی مانند ظرفیت‌های هوازی و بی‌هوازی را افزایش دهند، باعث می‌شود تا زمان کافی برای بهبود مهارت‌های ضروری دیگر مانند مهارت‌های تکنیکی و تاکتیکی مرتبط با رشته‌های ورزشی مختلف فراهم شود. علاوه بر کاربرد برنامه تمرین تناوبی شدید در طول فصل مسابقات، استفاده از این روش تمرینی در خارج از فصل مسابقات نیز برای جلوگیری از آثار مخرب بی‌تمرینی و یا حتی بهبود قابلیت‌های فیزیولوژیکی، به دلیل کمتر بودن زمان مورد نیاز تمرین، بسیار مورد علاقه است (Bickham & Le Rossignol, 2004). تمرینات تناوبی با شدت بالا^۱ (HIIT) در چند سال گذشته، توجه قابل توجهی را در بین ورزشکاران و تمرین‌کنندگان تناسب اندام به خود جلب کرده است (Lu et al., 2023; Reppa et al., 2023). پروتکل‌های HIIT شامل دوره‌های کوتاه تمرین با شدت بالا است که متناوب با دوره‌های استراحت و یا تمرینات با شدت پایین از هم جدا می‌شوند و با ضربان قلب و اکسیژن مصرفی بالا (معمولاً بالاتر از ۸۰ تا ۹۰ درصد بیشینه) مشخص می‌شود (Alansare et al., 2018; Ito, 2019; Lu et al., 2023; Reppa et al., 2023). به دلیل سازگاری‌های متابولیک سریع تر و کاهش زمان، HIIT به روش تمرینات تاباتا^۲ در بین افراد فعال بدنی که در قالب‌های مختلف در باشگاه ورزش می‌کنند بسیار محبوب شده است (Reppa et al., 2023; Tabata, 2019). تاباتا شامل ۲۰ ثانیه تلاش با شدت بالا و به دنبال آن ۱۰ ثانیه ریکاوری غیرفعال است که هشت مرتبه تکرار می‌شود (Domaradzki et al., 2021; Emberts et al., 2013; Gani et al., 2022; Lu et al., 2023; Pramadhan, 2022). از این رو می‌توان گفت برای اجرای تمرین به روش تاباتا ۴ دقیقه

¹ High-Intensity Interval Training

² Tabata Traininig

زمان نیاز است. طراحی یک برنامه تمرین به شیوه تاباتا، براساس شدت، حجم و همچنین رشته ورزشی می‌تواند ترکیبی از چند الگوی ۴ دقیقه‌ای تاباتا باشد، بعنوان مثال یک برنامه تمرینی، شامل ۴ مرحله ۴ دقیقه‌ای تمرین تاباتا است که بین هر مرحله ۱ دقیقه استراحت در نظر گرفته می‌شود (Emberts et al., 2013). به نظر می‌رسد این پروتکل تمرینی حتی در افراد کم تحرک نیز ایمن و موثر بوده و نشانگرهای زیستی خون را بهبود می‌بخشد (E. Murawska-Cialowicz et al., 2020; Ramírez-Marrero et al., 2014; Reppa et al., 2023; Pearson et al., 2023; Domaradzki et al., 2020; Ramírez-Marrero et al., 2014) ترکیب بدن (al., 2020; Ramírez-Marrero et al., 2014 Eugenia) را بهبود داده، آمادگی هوازی (Eugenia Murawska-Cialowicz et al., 2020) Murawska-Cialowicz et al., 2020; Pramadhan, 2022; Ramírez-Marrero et al., Domaradzki et al., 2020; Eugenia) و بی‌هوازی (2014; Viana et al., 2019) را ارتقا می‌بخشد. چندین مطالعه از این ایده حمایت می‌کنند که تمرین تاباتا باید عمدتاً در ورزشکاران مورد توجه قرار گیرد (Ramírez-Marrero et al., 2014; Reppa et al., 2023). افیان و همکاران تاثیر ۶ هفته تمرینات تاباتا را بر برخی ویژگی‌های بدنی و حرکتی والیبالیست‌های زن مورد مطالعه قرار دادند و دریافتند این تمرینات تاثیر مثبتی بر ضربه زدن به توپ، وزن بدن، آزمون شاتل، شنا سوئدی، پرش عمودی، پرش طول ایستاده و دو سرعت ۲۰ متر والیبالیست‌های زن داشته است و هیچ تاثیر قابل توجهی در عملکرد تعادل نداشت (Afyon et al., 2018). تاثیر تمرینات تاباتا بر ویژگی‌های جسمانی و حرکتی بازیکنان فوتبال بررسی و مشخص شد تمرینات تاباتا عملکرد قدرتی بازیکنان فوتبال را افزایش می‌دهد (Afyon et al., 2021). ماناندار و همکاران (۲۰۲۱) تاثیر تمرین تاباتا بر متغیرهای قدرت و سرعت را مورد بررسی قرار دادند، نتایج آنها نشان داد که تمرین تاباتا بر افزایش قدرت و سرعت تاثیر معنی‌داری داشت (Munandar et al., 2021). همچنین تاثیر تمرین تناوبی عملکردی با شدت بالا به سبک تاباتا بر سلامت قلبی و فعالیت بدنی در دانشجویان زن مورد مطالعه قرار گرفته است. یافته‌های حاصل نشان داد که HIIT عملکردی به روش تاباتا با حجم کم و در مدت ۱۲ هفته برای بهبود آمادگی قلبی تنفسی، چربی بدن و سلامت متابولیکی قلب بسیار مؤثر بوده است (Lu et al., 2023). با این وجود، تا کنون اثر تمرینات تناوبی با شدت بالا بر اساس پروتکل تاباتا در ورزشکاران بسکتبالیست به ویژه در زنان مورد مطالعه قرار نگرفته است.

از آنجایی که درصد چربی بدن (%BF) بر عملکرد قدرتی و انفجاری بسکتبالیست‌ها موثر است و از طرفی چابکی و سرعت در بسکتبال از مهم‌ترین عوامل فیزیولوژیکی محسوب می‌شود، یافتن برنامه تمرینی در این زمینه که بتواند پیشرفت‌های سریع را در این عوامل هم‌زمان و در مدت زمان کمتری حاصل کند، از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. فرض پژوهش حاضر بر این است که تمرینات تاباتا بر قدرت، توان انفجاری، سرعت، چابکی، درصد چربی بدن، شاخص توده بدن (BMI) و نسبت دور کمر به دور باسن (WHR) بسکتبالیست‌های زن اثر مثبت دارد. بر این اساس مطالعه حاضر با هدف بررسی تاثیر شش هفته تمرین تاباتا بر برخی ویژگی‌های حرکتی و ترکیب بدن زنان بسکتبالیست طراحی شد.

روش‌شناسی تحقیق

جامعه آماری پژوهش نیمه تجربی حاضر، زنان بسکتبالیست شهر تهران بودند. بر اساس معیارهای ورود به تحقیق، شامل حضور حداقل یک سال مداوم در کلاس‌های تخصصی تمرینات بسکتبال، عدم وجود آسیب اسکلتی-عضلانی در اندام تحتانی، ۳۲ نفر از آنان با دامنه سنی ۱۵ تا ۲۵ سال به روش نمونه در دسترس انتخاب شدند. آزمودنی‌ها پس از برگزاری یک جلسه توجیهی جهت آشنا شدن با روش انجام پژوهش و همچنین شیوه تمرین، پس از کامل نمودن فرم رضایت‌نامه و فرم سلامت جسمانی بصورت تصادفی در دو گروه تجربی و کنترل قرار گرفتند. لازم به ذکر است مقاله حاضر با کد اخلاق به شماره IR.SSRI.REC.1401.1509 در کمیته اخلاق پژوهشی پژوهشگاه علوم ورزشی بررسی و تأیید شده است.

آزمودنی‌های هر دو گروه به مدت شش هفته و سه جلسه در هفته، برنامه تمرینی را اجرا کردند. آزمودنی‌های گروه کنترل تنها تمرینات تخصصی بسکتبال و آزمودنی‌های گروه تجربی علاوه بر تمرینات تخصصی در پایان هر جلسه تمرینی ۱۰ دقیقه تمرین به شیوه تاباتا، ۲ ست ۴ دقیقه‌ای با دو دقیقه استراحت بین ست‌ها انجام دادند (Afyon et al., 2018). تمرینات تاباتا شامل هشت حرکت بورپی^۱، دراز نشست^۲، اسکوات پرشی، اسکیت سوار^۳، پلانک جک، کوهنوردی^۴، پلانک تک پا با پای راست و پلانک تک پا با پای چپ بود. به این صورت که هر حرکت ۲۰ ثانیه اجرا می‌شد سپس ۱۰ ثانیه استراحت می‌کردند. شاخص توده بدن، نسبت دور کمر به دور باسن، درصد چربی بدن، قدرت، توان، سرعت و چابکی در دو مرحله پیش آزمون و پس آزمون در هر دو گروه آزمودنی مورد ارزیابی قرار گرفت.

شاخص توده بدنی (BMI) از تقسیم وزن به کیلوگرم بر مجذور قد به متر محاسبه شد (Beam & Adams, 2011). برای بدست آوردن میزان درصد چربی از روش اندازه‌گیری دور^۵ استفاده شد. در این روش اندازه دورگردن، دور بالای شکم (کمر) و دور باسن با استفاده از متر بدست آمد و همراه اندازه قد ورزشکار در فرمول مخصوص برای تخمین چگالی بدن قرار داده شد. سپس با استفاده از معادله سیری^۶ درصد چربی بدن از چگالی بدن تعیین شد (Beam & Adams, 2011).

همچنین از تقسیم دور کمر در باریک‌ترین قسمت بر دور باسن در پهن‌ترین قسمت برای محاسبه نسبت دور کمر به دور باسن استفاده شد (Beam & Adams, 2011). برای اندازه‌گیری قدرت، از آزمون یک تکرار بیشینه (1RM) حرکت اسکوات استفاده شد. این آزمون، حداکثر وزنه‌ای که فرد قدرت جابه‌جا کردن آن را تنها در یک مرتبه دارد، مشخص می‌کند (Beam & Adams, 2011). جهت ارزیابی توان عضلانی پاها از آزمون پرش عمودی استفاده شد (Brian, 2005). در این آزمون فرد در کنار خط کش عمودی نصب شده روی دیوار می‌ایستد و بالاترین نقطه دست وی در حالی که بالای سرش قرار دارد یادداشت می‌شود سپس یک پرش عمودی انجام می‌دهد تا میزان پرش فرد به سانتی متر بدست آید و بعد از آن میانگین توان عضلانی ورزشکار با استفاده از معادله لویس^۷ مشخص شد (Beam & Adams, 2011). جهت ارزیابی چابکی آزمودنی‌ها از آزمون ایلینویز استفاده شد. این آزمون در فضایی به ابعاد ۱۰ در ۵ متر اجرا می‌شود. بعد از فرمان حرکت، آزمودنی با یک شروع سریع

¹ Burpee

² Sit-up

³ Skater

⁴ Mountain climber

⁵ GIRTHS

⁶ Siri

⁷ Lewis

مسافت ۱۰ متری اول را طی کرده سپس از بین ۴ مخروط به صورت مارپیچ رفت و برگشت انجام می‌دهد و در آخر ۱۰ متر پایانی را طی می‌کند و رکورد او ثبت می‌شود و طبق جدول مخصوص عملکرد آزمودنی مشخص شد (Amiri-Khorasani et al., 2010). جهت برآورد سرعت آزمودنی‌ها از آزمون سرعت ۲۰ متر استفاده شد. به این صورت که عملکرد سرعت در قالب اندازه‌گیری ثانیه برای ۲۰ متر ارزیابی شد (Cengizel et al., 2020).

داده‌های پژوهش حاضر با استفاده از نرم افزار SPSS نسخه ۲۴ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. نرمال بودن توزیع داده‌ها از طریق آزمون شاپیروویلیک و همگنی واریانس‌ها با استفاده از آزمون لوین بررسی شد. تفاوت بین پیش آزمون و پس آزمون و تفاوت بین گروه کنترل و گروه تجربی از طریق روش آماری تجزیه و تحلیل کوواریانس (آنکوا) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. یافته‌ها در سطح معنی‌داری $p < 0.05$ مورد ارزیابی قرار گرفتند.

یافته‌ها

در پژوهش حاضر چهار نفر از آزمودنی‌ها (از هر گروه ۲ نفر) بدلیل شرکت نکردن در تمرینات تخصصی بسکتبال و تمرینات تاباتا از پژوهش خارج شدند، لذا آنالیز آماری روی ۲۸ نفر انجام شد. بنابراین میزان پایداری به تمرینات ۸۷/۵ درصد بود.

جدول شماره ۱ میانگین و انحراف معیار متغیرهای آنتروپومتریکی (وزن، شاخص توده بدن، دور گردن، دور کمر، دور باسن و درصد چربی بدن) و آزمون‌های آمادگی جسمانی مربوط به آزمودنی‌های گروه تمرین تاباتا و کنترل را در پیش آزمون و پس آزمون نشان می‌دهد.

جدول شماره ۱. میانگین و انحراف معیار متغیرهای پژوهش در دو نوبت پیش و پس آزمون

متغیرها	گروه تمرین تاباتا		گروه کنترل	
	پیش آزمون میانگین ± انحراف معیار	پس آزمون میانگین ± انحراف معیار	پیش آزمون میانگین ± انحراف معیار	پس آزمون میانگین ± انحراف معیار
وزن (kg)	۶۶/۰۷ ± ۵/۲۵	۶۵/۴۴ ± ۵/۰۷	۶۲/۱۷ ± ۵/۶۶	۶۲/۰۹ ± ۵/۶۱
شاخص توده بدن (kg/m ²)	۲۳/۶۱ ± ۱/۶۸	۲۳/۳۸ ± ۱/۵۵	۲۱/۹۸ ± ۱/۲۹	۲۱/۹۶ ± ۱/۲۷
دور گردن (cm)	۳۱/۹۶ ± ۱/۵۲	۳۱/۹۶ ± ۱/۵۲	۳۱/۸۹ ± ۱/۵۷	۳۱/۸۹ ± ۱/۵۷
دور کمر (cm)	۷۱/۶۴ ± ۷/۱۳	۷۱/۰۷ ± ۷/۲۱	۶۷/۷۱ ± ۷/۹۰	۶۷/۲۸ ± ۷/۹۷
دور باسن (cm)	۹۳/۰۷ ± ۶/۶۹	۹۳ ± ۶/۷۱	۹۱/۵۷ ± ۶/۲۱	۹۱/۵۷ ± ۶/۲۱
درصد چربی بدن	۲۴/۱ ± ۵/۸۶	۲۳/۶۱ ± ۵/۷۱	۲۰/۹۶ ± ۵/۴۸	۲۰/۷۳ ± ۵/۶۱
نسبت دور کمر به دور باسن	۰/۷۷ ± ۰/۰۶	۰/۷۶ ± ۰/۰۶	۰/۷۴ ± ۰/۰۸	۰/۷۴ ± ۰/۰۸
آزمون یک تکرار بیشینه اسکوات (kg)	۱۰ ± ۲/۷۴	۱۲/۱۴ ± ۳	۱۱/۴۳ ± ۲/۲۹	۱۰/۳۹ ± ۲/۷۶
آزمون پرش عمودی (W)	۷۸۲/۱۱ ± ۶۷/۰۶	۸۱۱/۲۲ ± ۸۰/۳۷	۷۵۸/۷۷ ± ۶۶/۸۷	۷۲۴/۵۴ ± ۹۳/۴۱
آزمون سرعت ۲۰ متر (s)	۴/۰۷ ± ۰/۳۳	۳/۸۵ ± ۰/۳۴	۴/۱۲ ± ۰/۳۲	۴/۰۷ ± ۰/۳۳
آزمون ایلینویز (s)	۲۱/۵۸ ± ۱/۸	۲۱/۰۶ ± ۱/۲۹	۲۰/۱۳ ± ۱/۲۸	۲۰/۶۴ ± ۱/۴۸

نتایج آزمون آنالیز کوواریانس نشان داد که ۶ هفته برنامه تمرین تاباتا تأثیر معنی‌داری بر نمرات پس‌آزمون، آزمون یک تکرار بیشینه اسکوات و آزمون سرعت ۲۰ متر داشته است و با توجه به ضریب اندازه اثر می‌توان بیان کرد که

به ترتیب ۱۹ درصد و ۲۴ درصد تغییرات هر یک از متغیرهای قدرت و سرعت به خاطر شرکت در برنامه تمرین تاباتا بوده است ($p < 0.05$). همچنین بعد از تعدیل نمره‌های پیش‌آزمون، تفاوت معنی‌دار بین دو گروه (تمرین تاباتا و کنترل)، در نمره‌های پس‌آزمون درصد چربی بدن و نسبت دور کمر به دور باسن آزمودنی‌ها وجود داشت، طبق مجذور اتا ۱۹ درصد تغییرات چربی بدن و ۲۲ درصد تغییرات نسبت دور کمر به دور باسن به خاطر شرکت در برنامه تمرین تاباتا بوده است ($p < 0.05$) (جدول شماره ۲). از طرفی بر اساس نتایج آزمون آنکوا، بعد از تعدیل نمره‌های پیش‌آزمون، تفاوت معنی‌دار بین دو گروه (تمرین تاباتا و کنترل)، در نمره‌های پس‌آزمون در آزمون پرش عمودی، آزمون ایلینویز و شاخص توده بدن آزمودنی‌ها وجود نداشت.

جدول شماره ۲. نتایج آزمون آنالیز کوواریانس آزمون متغیرهای پژوهش

متغیر	منبع	مقدار F	P	ضریب اتا
آزمون پرش عمودی	پیش‌آزمون (متغیر هم‌تغییر)	۷۳/۰۲	۰/۰۰۱	۰/۷۴۵
	گروه (متغیر مستقل)	۰/۲۲۵	۰/۶	۰/۰۰۹
آزمون یک تکرار بیشینه اسکوات	پیش‌آزمون (متغیر هم‌تغییر)	۱۱۵/۲۲	۰/۰۰۱	۰/۸۲۲
	گروه (متغیر مستقل)	۵/۹۰	۰/۰۲۳	۰/۱۹۱
آزمون ایلینویز	پیش‌آزمون (متغیر هم‌تغییر)	۲۶/۹	۰/۰۰۱	۰/۵۱۹
	گروه (متغیر مستقل)	۱/۲۳	۰/۲	۰/۰۴۷
آزمون ۲۰ متر سرعت	پیش‌آزمون (متغیر هم‌تغییر)	۲۰/۵۸	۰/۰۰۱	۰/۴۵۲
	گروه (متغیر مستقل)	۷/۸۳	۰/۰۱۰	۰/۲۳۹
درصد چربی بدن	پیش‌آزمون (متغیر هم‌تغییر)	۲۰۰۹/۹۳	۰/۰۰۱	۰/۹۸۸
	گروه (متغیر مستقل)	۶/۰۴۵	۰/۰۲۱	۰/۱۹۵
شاخص توده بدن	پیش‌آزمون (متغیر هم‌تغییر)	۱۲۹۱/۲۸	۰/۰۰۱	۰/۹۸۱
	گروه (متغیر مستقل)	۳/۸۳	۰/۰۶۱	۰/۱۳۳
نسبت دور کمر به دور باسن	پیش‌آزمون (متغیر هم‌تغییر)	۱۳۴۴/۱۸	۰/۰۰۱	۰/۹۸۲
	گروه (متغیر مستقل)	۷/۱۲	۰/۰۱۳	۰/۲۲۲

$P < 0.05$ بعنوان سطح معناداری در نظر گرفته شده است.

بحث و بررسی:

نتایج مطالعه حاضر برای اولین بار نشان داد که ۶ هفته تمرینات تاباتا موجب بهبود قدرت، سرعت، درصد چربی بدن و نسبت دور کمر به دور باسن بسکتبالیست‌های زن شد. با این حال اثر معنی‌داری در توان، چابکی و شاخص توده بدن آنها مشاهده نشد.

یافته پژوهش حاضر که تمرینات تاباتا بر افزایش قدرت و سرعت زنان بسکتبالیست تاثیر معنی‌داری داشت مشابه نتایج گانی و همکاران (۲۰۲۳) بود که تمرین تاباتا مبتنی بر واقعیت مجازی در دانش‌آموزان ورزشکار را مورد مطالعه قرار دادند. نتایج آنها افزایش مولفه‌های آمادگی جسمانی (استقامت هوازی، سرعت، قدرت و توان) را نشان داد. آنها ادعان داشتند تمرین تناوبی با شدت بالا یک عامل کلیدی برای افزایش حداکثر توان هوازی است (Gani et al., 2023). ایان و همکاران (۲۰۱۸) نیز تاثیر ۶ هفته تمرینات تاباتا بر برخی ویژگی‌های فیزیکی و حرکتی

والیبالیست‌های زن را مورد مطالعه قرار دادند، نتایج آنها نشان داد تمرین تاباتا اثر معنی‌داری بر افزایش قدرت و سرعت دارد (Afyon et al., 2018). همچنین نتایج مطالعه افیان و همکاران (۲۰۲۱) که تاثیر تمرینات تاباتا بر روی ویژگی‌های جسمانی و حرکتی بازیکنان فوتبال را بررسی کردند، نشان داد تمرینات تاباتا باعث افزایش قدرت بازیکنان فوتبال شد (Afyon et al., 2021). این یافته با نتایج پژوهش ماناندار (۲۰۲۱) نیز همسو بود. ماناندار دو تمرین تاباتا و تمرینات تناوبی با شدت بالا را با یکدیگر مقایسه کرد. هر دو روش بر بهبود قدرت و سرعت موثر بود ولی تمرینات تناوبی با شدت بالا اثر گذارتر بود (Munandar et al., 2021). لتز و هاردیک و چو و مایر بیان داشته‌اند که ماهیت تمرینات انفجاری می‌تواند قدرت، سرعت و چابکی را بهبود بخشد (Chu & Meyer, 2013; Lentz & Hardyk, 2005). با توجه به بهبود قدرت پاها و سرعت در زنان بسکتبالیست در پژوهش حاضر، می‌توان تایید کرد تمرینات تاباتا با پروتکل استفاده شده در پژوهش حاضر و داشتن حرکات چند مفصلی مانند اسکوات که باعث به کارگیری و کشش گروه بیشتری از تارهای عضلانی می‌شوند، توانسته است باعث افزایش قدرت عضلانی در اندام تحتانی و سرعت ورزشکاران شود.

یافته دیگر پژوهش حاضر نشان داد ۶ هفته تمرینات تاباتا بر افزایش توان انفجاری زنان بسکتبالیست تاثیر معنی‌داری نداشت. این یافته از پژوهش حاضر با نتایج پژوهش گانی و همکاران ناهمسو بود. آنها تاثیر برنامه روش تمرین آبی تاباتا در افزایش توان عضلانی ورزشکاران سطح مبتدی را بررسی کردند. پس از انجام برنامه آبی تاباتا به مدت ۹ هفته، مشخص شد که این روش تمرینی تاثیر بسزایی در بهبود توان عضلات پای ورزشکاران در شنا دارد (Gani et al., 2022). این یافته با مطالعه گانی و همکاران که تمرین تاباتا مبتنی بر واقعیت مجازی در دانش آموزان ورزشکار را مورد مطالعه قرار دادند، نیز ناهمسو بود. نتایج آنها افزایش استقامت، سرعت، قدرت عضلات پا و توان را نشان داد (Gani et al., 2023). همچنین با نتایج مطالعه افیان و همکاران ناهمسو بود. نتایج آنها نشان داد ۸ هفته تمرینات تاباتا بر توان انفجاری اندازه‌گیری شده با آزمون پرش طول جفتی بازیکنان فوتبال تاثیرگذار بود (Afyon et al., 2021). افیان و همکاران در مطالعه دیگر خود نشان دادند تمرینات تاباتا تاثیر مثبتی بر توان انفجاری اندازه‌گیری شده با آزمون پرش طول جفتی و پرش عمودی والیبالیست‌های زن دارد (Afyon et al., 2018). با توجه به اینکه قدرت به معنای توانایی غلبه کردن بر مقاومت و توان به معنای غلبه کردن بر مقاومت در کوتاه‌ترین زمان هستند و به منظور افزایش توان انفجاری باید تمریناتی انجام داد که قدرت عضلات را بهبود بخشید، اجرای حرکات سرعتی و قدرتی جهت بهبود عملکرد سیستم عصبی عضلانی توصیه می‌شوند (Chu & Meyer, 2013). در مطالعه حاضر علی‌رغم انتظار، بهبود معنی‌داری در توان با وجود افزایش قدرت و سرعت دیده نشد. بدین ترتیب می‌توان با توجه به نتایج دیگر پژوهش‌ها این یافته را اینگونه تبیین کرد که احتمال دارد این عدم معنی‌داری به علت آزمون استفاده شده جهت ارزیابی توان در این مطالعه باشد چرا که ماهیت رشته ورزشی بسکتبال و تمرینات اختصاصی آن به دلیل پرش‌های بسیار به‌گونه‌ای است که خود باعث بهبود پرش عمودی بسکتبالیست‌ها می‌شود. بنابراین آزمودنی‌های گروه کنترل نیز از افزایش توان انفجاری قابل توجهی بعد از ۶ هفته تمرینات اختصاصی برخوردار شده‌اند. در این راستا اگر از آزمون دیگری مانند آزمون وینگیت استفاده می‌شد شاید نتایج متفاوتی حاصل می‌گشت.

۶ هفته تمرینات تاباتا استفاده شده در پژوهش حاضر بر چابکی زنان بسکتبالیست تاثیر معنی‌داری نداشت. این یافته همسو با مطالعه افیان و همکاران بود. نتایج آنها نشان داد ۸ هفته تمرینات تاباتا بر چابکی بازیکنان فوتبال اثرگذار

نمود (Afyon et al., 2021). این درحالی است که ماناندار و همکاران نشان دادند تمرین تاباتا و تمرین تناوبی با شدت بالا بر بهبود قدرت، سرعت و چابکی دانشجویان مرد موثر می باشد هرچند که تمرین تناوبی با شدت بالا بهتر از تمرین تاباتا بود (Munandar et al., 2022). به نظر می‌رسد تاثیرگذار نبودن تمرینات تاباتا به کار گرفته شده در مطالعه حاضر بر چابکی برخلاف انتظار، به چند دلیل باشد (۱) اینکه تمرینات اختصاصی بازیکنان بسکتبال نیز می‌تواند به اندازه تمرینات تاباتا در چابکی تاثیرگذار باشد. از آنجایی که بسکتبالیست‌ها باید از مهارت چابکی بالایی برخوردار باشند تمرینات اختصاصی تیم‌ها بر اساس چابکی برنامه‌ریزی می‌شود. (۲) تعیین چابکی فرد کار پیچیده‌ای است، زیرا چابکی به شتاب، سرعت، کاهش شتاب، تعادل و هماهنگی عصب و عضله نیاز دارد. (۳) همچنین خود چابکی دو نوع است: الف) چابکی در تغییر وضعیت بدن ب) چابکی در تغییر مسیر حرکت بدن، که در مطالعه حاضر چابکی در تغییر مسیر حرکت بدن مورد ارزیابی قرار گرفت ولی در تمرینات تاباتا این پژوهش، چابکی در تغییر وضعیت بدن (بورپی) تمرین شد. احتمال دارد اگر چابکی در تغییر وضعیت بدن مورد ارزیابی قرار می‌گرفت نتیجه متفاوتی مشاهده می‌شد. (۴) علاوه بر این آزمون ایلینویز به دلیل تغییر مسیرهای زیاد و پیچیدگی، ممکن است بر نتایج اثر گذار باشد.

یافته دیگر مطالعه حاضر حاکی از اثر بخش بودن ۶ هفته تمرینات تاباتا بر درصد چربی بدن و نسبت دور کمر به دور باسن زنان بسکتبالیست بود. همسو با این یافته مطالعه‌ای که توسط لو و همکاران (۲۰۲۳) نشان دادند ۱۲ هفته تمرین تناوبی عملکردی با شدت بالا به سبک تاباتا در دانشجویان دختر باعث بهبود وضعیت درصد چربی بدن شد (Lu et al., 2023). همچنین نشان داده شده است که برنامه تمرینی تاباتا به مدت ۴ ماه برای کاهش چربی بدن در زنان سالم غیرفعال مفید است (Ljubojević et al., 2023). شیلنکو و همکاران تاثیر تمرینات تاباتا بر وزن بدن زنانی که سابقه حداقل ۳ ماه ورزش ایروبیک داشتند را بررسی و نشان دادند که آزمودنی‌ها علاوه بر کاهش وزن بدن، کاهش درصد چربی بدن هم داشتند (Shilenko et al., 2020). همچنین مطالعه کستر و همکاران که با هدف مقایسه تغییرات آمادگی قلبی عروقی و ترکیب بدن زنان پس از اجرای هر کدام از سه ورزش زومبا، تاباتا و دوچرخه سواری انجام شد، نشان داد پس از شرکت در کلاس ورزش گروهی (هر سه روش)، تفاوت معنی‌داری در وزن بدن، ترکیب بدن، درصد چربی بدن و اندازه‌گیری دور کمر وجود داشت (Kester, 2017). این یافته این ایده را تقویت می‌کند که تمرین تاباتا ممکن است گزینه مناسبی برای کسانی باشد که به دنبال یک تمرین سریع اما موثر برای کاهش درصد چربی بدن و نسبت دور کمر به دور باسن هستند (Ljubojević et al., 2023). از طرفی ناهمسو با مطالعه پوپوچاک و همکاران بود که تأثیر تمرین تاباتا بر مولفه‌های آمادگی جسمانی مرتبط با سلامت در دانش آموزان مقطع متوسطه را بررسی کردند. نتایج آنها نشان داد چربی بدن پسران گروه مداخله به طور معنی‌داری کاهش یافت ولی در دختران تغییر معنی‌داری مشاهده نشد (Popowczak et al., 2022). مطالعات متعددی توانایی موثر تمرین تاباتا برای افزایش نرخ متابولیک ساعت‌ها پس از تمرین (Neuville et al., 2023)، کمک به کاهش وزن و درصد چربی بدن (Ljubojević et al., 2023; Lu et al., 2023; Shilenko et al., 2020) را گزارش کرده اند. به طور معمول، زنان در ناحیه کمر سریعتر از باسن وزن کم می‌کنند (Ferguson, 2014). بر این اساس انتظار می‌رفت که برای همه زنان بسکتبالیست گروه تمرین تاباتا، تفاوت بیشتری در دور کمر نسبت به دور باسن مشاهده شود. ورزش باعث افزایش تعداد میتوکندری‌ها در سلول‌های عضلانی می‌شود و میتوکندری‌های بیشتر به سلامت سلولی و متابولیک بهتر

افراد کمک می‌کند. تمرین تاباتا به‌عنوان شکلی از HIIT در نهایت با هدف فعال کردن فرآیندهای متابولیک بدن از طریق تمرینات شدید انجام می‌شود که در نتیجه باعث افزایش تحریک فرآیندهای شیمیایی در زمان پس از تمرین می‌شود. پس از HIIT، حذف لاکتات و H^+ ، سنتز مجدد گلیکوژن و افزایش سطح هورمون رشد وجود دارد که منجر به اکسیداسیون چربی پس از ورزش، حذف چربی و کاهش وزن می‌شود. تاباتا عملکرد ورزشی و متابولیسم گلوکز را بهبود می‌بخشد و به‌عنوان یک کاتالیزور عالی برای از بین بردن چربی عمل می‌کند. اثر مصرف اکسیژن اضافی پس از تمرین (EPOC) برای تاباتا بلافاصله پس از پایان تمرین، به علت تداوم مداوم کالری سوزی، رخ می‌دهد (Ljubojević et al., 2023).

از طرفی پژوهش حاضر تاثیر معنی‌داری از ۶ هفته تمرینات تاباتا بر شاخص توده بدن زنان بسکتبالیست نشان نداد که ناهمسو با مطالعه کستر و همکاران (۲۰۱۷) (Kester, 2017)، موراسکا و همکاران (Eugenia Murawska-Cialowicz et al., 2020) و دومارادزکی و همکاران (Domaradzki et al., 2020) بود. با توجه به رهنمودهای کالج آمریکایی طب ورزش (ACSM)، برنامه‌های کاهش وزن موثر بر کاهش ۱-۲ پوند در هفته، تمرکز دارند. با این حال، به طور متوسط، شرکت کنندگان در تمام شش هفته تقریباً ۲ پوند (حدود ۱ کیلوگرم) از دست دادند. دلایل زیادی برای این تفاوت‌ها می‌تواند وجود داشته باشد. یک دلیل شاید این باشد که شرکت کنندگان از ابتدا در محدوده سالم BMI طبقه‌بندی شده بودند، در نتیجه انتظار می‌رفت که این افراد در طول دوره شش هفته کاهش وزن زیادی را نشان ندهند. از طرفی با توجه به بهبود قدرت، کاهش نسبت دور کمر به دور باسن و کاهش درصد چربی بدن میتوان بیان کرد که این مقدار ناچیز کاهش وزن از توده چربی بدن زنان بسکتبالیست گروه تمرین تاباتا بوده است.

نتیجه گیری

به طور کلی یافته‌ها و نتایج پژوهش حاضر نشان داد ۶ هفته تمرین تاباتا طبق پروتکل استفاده شده در پژوهش حاضر، باعث بهبود قدرت، سرعت، نسبت دور کمر به دور باسن و کاهش درصد چربی بدن زنان بسکتبالیست شد. با توجه به نتایج تحقیق حاضر می‌توان استفاده از پروتکل تمرین تاباتا را به مربیان ورزش بسکتبال، جهت افزایش قدرت و سرعت و کاهش درصد چربی بدن که در رشته ورزشی بسکتبال بسیار مهم هستند، پیشنهاد کرد

تشکر و قدردانی

از کلیه افرادی که در انجام پژوهش حاضر همکاری داشته‌اند، صمیمانه تشکر و قدردانی می‌شود.

تضاد منافع

بنابر اظهار نویسندگان، این مقاله تعارض منافع ندارد.

منابع

- Afyon, Y. A., Mülazimoğlu, O., & Altun, M. (2018). The effect of 6 weekly Tabata training on some physical and motor characteristics on female volleyball players. *European Journal of Physical Education and Sport Science*.
- Afyon, Y. A., Mulazimoglu, O., Celikbilek, S., Dalbudak, I., & Kalafat, C. (2021). The effect of Tabata training program on physical and motoric characteristics of soccer players. *Progress in Nutrition*, 23(S2), e2021255-e2021255.

- Alansare, A., Alford, K., Lee, S., Church, T., & Jung, H. C. (2018). The effects of high-intensity interval training vs. moderate-intensity continuous training on heart rate variability in physically inactive adults. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 15(7), 1508 .
- Amiri-Khorasani, M., Sahebozamani, M., Tabrizi, K. G., & Yusof, A. B. (2010). Acute effect of different stretching methods on Illinois agility test in soccer players. *J Strength Cond Res*, 24(10), 2698-2704.
- Beam, W. C., & Adams, G. M. (2011). *Exercise physiology*. McGraw-Hill .
- Bickham, D., & Le Rossignol, P. (2004). Effects of high-intensity interval training on the accumulated oxygen deficit of endurance-trained runners. *Professionalization of Exercise Physiology*, 7(1).
- Biswas, M. B., & Mukherjee, M. A. (2022). Effect Of Neuromuscular Training On Basketball Playing Ability .
- Brian, M. (2005). 101 performance evaluation tests. *Electric Word plc*, 67-71 .
- Cengizel, E., Cengizel, Ç. Ö., & Öz, E. (2020). Effects of 4-month basketball training on speed, agility and jumping in youth basketball players. *African Educational Research Journal*, 8(2), 417-421 .
- Chu, D. A., & Meyer, G. C. (2013). *Plyometrics*. Human kinetics .
- Domaradzki, J., Cichy, I., Rokita, A., & Popowczak, M. (2020). (Effects of Tabata training during physical education classes on body composition, aerobic capacity, and anaerobic performance of under-, normal-and overweight adolescents. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(3), 876 .
- Domaradzki, J., Rokita, A., Koźlenia, D., & Popowczak, M. (2021). Optimal values of body composition for the lowest risk of failure in tabata training's effects in adolescents: a pilot study. *BioMed Research International*, 2021, 1-7 .
- Emberts, T., Porcari, J., Dobers-Tein, S., Steffen, J., & Foster, C. (2013). Exercise intensity and energy expenditure of a tabata workout. *Journal of sports science & medicine*, 12(3), 612 .
- Ferguson, B. (2014). ACSM's guidelines for exercise testing and prescription 9th Ed .*The Journal of the Canadian Chiropractic Association*, 58(3), 328 .
- Gani, R. A., Achmad, I. Z., Julianti, R. R., Setiawan, E., Németh, Z., Muzakki, A., . . . Habibie, H. (2022). Does the Athletes' Leg Muscle Power Increase After the Tabata Aquatic Program? *Physical Education Theory and Methodology*, 22(1), 56-61 .
- Gani, R. A., Setiawan, E., Achmad, I. Z., Aminudin, R., Purbangkara, T., & Hofmeister, M. (2023). Virtual reality-based tabata training: a professional method for changing levels physical fitness and psychological well-being on student-athletes. *Pedagogy of Physical Culture and Sports*, 27(2), 91-101 .
- Ibáñez, S. J., Piñar, M. I., García, D., & Mancha-Triguero, D. (2023). Physical Fitness as a Predictor of Performance during Competition in Professional Women's Basketball Players. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(2), 988.

- Ito, S. (2019). High-intensity interval training for health benefits and care of cardiac diseases-the key to an efficient exercise protocol. *World journal of cardiology*, 11(7), 171 .
- Kester, K. N. (2017). A Comparison of Changes in Women's Cardiovascular Fitness and Body Composition After Performance in Zumba, Tabata, and Cycling .
- Lentz, D., & Hardyk, A. (2005). Training for Speed, Agility, and Quickness. Champaign, IL: Human Kinetics, 1-255 .
- Ljubojević, A., Gerdijan, N., Pavlović, R., & Šebić, L. (2023). Effect of Tabata training program on body fat reduction in healthy inactive women. *Pedagogy of Physical Culture and Sports*, 27(3), 198-207
- Lu, Y., Wiltshire, H. D., Baker, J. S., Wang, Q., & Ying, S. (2023). The effect of Tabata-style functional high-intensity interval training on cardiometabolic health and physical activity in female university students. *Frontiers in physiology*, 14, 1095315.
- Mancha-Triguero, D., García-Rubio, J., & Ibáñez, S. (2019). SBAFIT: A field-based test battery to assess physical fitness in basketball players. *J. Sports Sci*, 15, 107-126 .
- Munandar, R. A., Setijono, H., & Kusnanik, N. W. (2021). The Effect of Tabata Training and High Intensity Interval Training toward The Increasing of Strength, and Speed. *International Journal of Multicultural and Multireligious Understanding*, 8(10), 80-85 .
- Munandar, R. A., Setijono, H., & Kusnanik, N. W. (2022). The effect of Tabata training and High-intensity Interval Training on Agility Improvement. *Internation Journal of Social Science and Human Research*, 4(1), 281-283 .
- Murawska-Cialowicz, E., Wolanski, P., Zuwała-Jagiello, J., Feito, Y., Petr, M., Kokstejn, J., . . . Golinski, D. (2020). Effect of HIIT with Tabata Protocol on Serum Irisin, Physical Performance, and Body Composition in Men. *Int J Environ Res Public Health*, 17(10).
- Murawska-Cialowicz, E., Wolanski, P., Zuwała-Jagiello, J., Feito, Y., Petr, M., Kokstejn, J., . . . Goliński, D. (2020). Effect of HIIT with Tabata protocol on serum irisin, physical performance, and body composition in men. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(10), 3589 .
- Neuville, T., Rowe Dr, J., & Gonzalez, V. (2023). The Influence of TABATA and Energy Replenishment on Post-Exercise Metabolic Recovery: A Pilot Analysis. *International Journal of Exercise Science: Conference Proceedings* ,
- Pearson, R. C., Olenick, A. A., Green, E. S., & Jenkins, N. T. (2020). Tabata-style functional exercise increases resting and postprandial fat oxidation but does not reduce triglyceride concentrations. *Experimental physiology*, 105(3), 468-476 .
- Popowczak, M., Rokita, A., & Domaradzki, J. (2022). Effects of Tabata training on health-related fitness components among secondary school students. *Kinesiology*, 54(2), 221-229 .

- Pramdhan, K. (2022). The Effect of the Tabata Training Method on Aerobic Capacity in Soccer. IPEC
- Putra, A. S. A., Yunus, M., & Raharjo, S. (2020). Relationship Between Body Mass Index and VO2Max With Vertical Jump of Basketball Players. The 3rd International Conference on Sports Sciences and Health 2019 (ICSSH 2019) ,
- Ramírez-Marrero, F. A., Trinidad, J., Pollock, J. ,Casul, Á., & Bayrón, F. E. (2014). Testing Tabata High-Intensity Interval Training Protocol in Hispanic Obese Women. *Journal of Women's Health Physical Therapy*, 38(3), 99-103 .
- Reina Román, M., García-Rubio, J., Feu, S., & Ibáñez, S. J. (2019). Training and competition load monitoring and analysis of women's amateur basketball by playing position: approach study. *Frontiers in Psychology*, 9, 2689 .
- Reppa, C. M., Bogdanis, G. C., Stavrou, N. A., & Psychountaki, M. (2023). The Effect of Aerobic Fitness on Psychological, Attentional and Physiological Responses during a Tabata High-Intensity Interval Training Session in Healthy Young Women. *IJERPH*, 20(2), 1-13.
- Shilenko, O., Pyanzina, N., & Petrova, T. (2020). The Impact of Tabata Training on Body Weight Correction in Women 25–30 Years Old. *First International Volga Region Conference on Economics, Humanities and Sports (FICEHS 2019) ,*
- Tabata, I. (2019). Tabata training: one of the most energetically effective high-intensity intermittent training methods. *The Journal of Physiological Sciences*, 69(4), 559-572 .
- Viana, R. B., de Lira, C. A. B., Naves, J. P. A., Coswig, V. S., Del Vecchio, F. B., & Gentil, P. (2019). Tabata protocol: a review of its application, variations and outcomes. *Clinical physiology and functional imaging*, 39(1), 1-8.

The Effect of Six Weeks Tabata Training on Physical Fitness and Body Composition of Female Basketball Players

Razieh Zamani¹, Leila Ghazaleh¹, Fatemeh Sharifi^{2*}

1 Department of Exercise Physiology, Faculty of Sport Sciences, University of Alzahra, Tehran, Iran.

2 Department of Exercise Physiology, Faculty of Sport Sciences, University of Mazandaran, Babolsar, Iran.

*Corresponding author: sharifi.cardio@gmail.com

Abstract

Objectives: High-quality and less volume exercise that can achieve rapid progress in physical fitness and body composition of basketball players simultaneously and in shorter periods of time are of particular importance. The aim of this study was to investigate the effect of six weeks Tabata training on physical fitness and body composition of female basketball players.

Methods: Thirty-two female volunteer semi-professional basketball players were selected by the available sampling method and were randomly divided into two experimental and control groups. The subjects performed the exercise program for six weeks and three sessions per week. The control group performed only specialized basketball exercises. In addition to specialized activities, at the end of each session the experimental group, did 10 minutes of Tabata training (two sets of four minutes with two minutes of rest between sets). Strength, power, speed, agility, body fat percentage, body mass index, and ratio of waist circumference to hip circumference were evaluated in both groups.

Results: Tabata exercises had a significant effect on post-test scores, strength ($p=0.023$), speed ($p=0.010$), body fat percentage ($p=0.021$), and waist-to-hip ratio ($p=0.013$). There was no significant difference between the two groups in the post-test scores of power, agility, and body mass index of the subjects.

Conclusion: According to these results, the use of Tabata training can be suggested to basketball coaches to increase strength, and speed and reduce body fat percentage, which are very important in basketball.

Key words: Tabata Training, Physical Fitness, Body Composition, Basketball