

SID



سرویس های ویژه



سرویس ترجمه تخصصی



کارگاه های آموزشی



بلاگ مرکز اطلاعات علمی



سامانه ویراستاری STES



فیلم های آموزشی

کارگاه های آموزشی مرکز اطلاعات علمی



مقاله نویسی علوم انسانی



اصول تنظیم قراردادها



آموزش مهارت های کاربردی در تدوین و چاپ مقاله

تحولات علوم ورزشی در حوزه سلامت، پیشگیری و قهرمانی

تأثیر هشت هفته تمرین اینتروال هوازی بر عملکرد هوازی و ترکیب بدن زنان دیابتی نوع دو

فرزانه ابوالفتحی^{۱*}، روح اله رنجبر^۲، سعید شاکریان^۳.

۱- کارشناس ارشد فیزیولوژی ورزشی دانشگاه شهید چمران اهواز

۲ و ۳- استادیار فیزیولوژی ورزشی دانشگاه شهید چمران اهواز

مقدمه

دیابت نوع دو شایعترین نوع دیابت است و حدود ۹۰-۹۵٪ انواع دیابت را شامل می شود [۱]. دیابت نوع دو در ارتباط با افزایش عوامل خطرزای اختلالات قلبی- عروقی از جمله چاقی، افزایش فشار خون بالا، هیپرلیپیدمی، کمبود فعالیت بدنی است [۲]. از جمله اهداف درمانی مهم در کنترل بیماری دیابت بهبود کنترل عوامل متابولیک است که شامل مجموعه ای از آزمایشها و بررسی های مرتبط است. از جمله مهم ترین این آزمایشها می توان به اندازه گیری میزان هموگلوبین گلیکوزیله، فشار خون و ترکیب بدن اشاره کرد. عارضه دیابت نوع دو با افزایش فاکتورهایی مانند چاقی، تغییرات رژیم غذایی و کاهش فعالیت بدنی بالا می رود [۳]. از طرفی تمرینات هوازی باعث بهبود اکسیژن مصرفی بیشینه به میزان ۱۰٪ در بیماران دیابتی نوع دو می شود و با این میزان تغییر انتظار می رود که خطر بیماری های قلبی- عروقی به طور قابل ملاحظه ای کاهش یابد [۴]. لذا با توجه به آثار سودمند تمرینات هوازی بر بهبود ترکیب بدن و سیستم قلبی عروقی و تنفسی و همچنین وجود نتایج ناهمگن در ارتباط با تمرینات اینتروال در افراد دیابتی نوع دو هدف بررسی تأثیر هشت هفته تمرین اینتروال هوازی بر توان هوازی، ترکیب بدن و فشار خون زنان دیابتی نوع دو است.

روش شناسی

روش تحقیق حاضر به صورت نیمه تجربی از نوع کاربردی بود. ۱۸ نفر از زنان دیابتی نوع دو (با دامنه سنی ۳۳-۵۳ سال و شاخص توده بدنی ۲۵ - ۳۰ کیلوگرم بر مترمربع) مرکز دیابت بیمارستان گلستان شهر اهواز، پس از آنکه اهداف و مراحل پژوهش برای آنها کاملاً تشریح شد و پس از اخذ رضایت نامه و تکمیل پرسشنامه (شامل اطلاعات فردی، سوابق پزشکی و ورزشی)، به طور داوطلبانه در تحقیق شرکت کردند و به طور تصادفی در دو گروه تجربی (n=10) و کنترل (n=8) تقسیم شدند. آزمودنی ها یک هفته قبل از شروع آزمون اصلی برای آشنایی با نحوه انجام آزمون بر روی دستگاه، در آزمایشگاه حاضر شدند. پس از تقسیم آزمودنی ها به دو گروه کنترل و تجربی، در دو مرحله پیش آزمون و پس آزمون، قد، وزن (به ترتیب با استفاده از قدسنج، ترازو) و شاخص توده بدن، نسبت دور کمر به لگن و درصد چربی بدن (با استفاده از دستگاه ترکیب بدنی مدل المپیا ۳/۳، ساخت کره جنوبی)، فشار خون با استفاده از دستگاه فشار سنج جیوه ای

*نویسنده مسئول: Email: f.abolfathi69@gmail.com ۰۹۱۸۳۴۰۵۹۷۵

تحولات علوم ورزشی در حوزه سلامت، پیشگیری و قهرمانی

ساخت ژاپن و تست VO_{2peak} با استفاده از آزمون استورر دیویس، روی دوچرخه کارسنج مونارک (مدل E ۸۳۹، ساخت سوئد) اندازه گیری شد. همچنین از آزمون استورر دیویس برای تعیین حداکثر توان آزمودنی ها استفاده شد. برنامه تمرین اینتروال هوازی، شامل هشت هفته رکاب زدن بر روی دوچرخه کارسنج مونارک، هفته ای سه جلسه (۲۴ جلسه) بصورت یک روز در میان بود. برنامه تمرینی گروه تجربی، شامل گرم کردن، مرحله اصلی و سرد کردن بود. آزمودنی ها در مرحله گرم کردن رکاب زدن روی دوچرخه مونارک را با شدت ۳۰-۴۰ درصد حداکثر توان پا به مدت ۵ دقیقه انجام دادند. بار کار در مرحله اصلی جلسات رکاب زنی از هفته اول تا هشتم افزوده شد، بطوریکه از ۶ تناوب در هفته اول تا ۱۲ تناوب در هفته هشتم ادامه پیدا کرد. شدت کار در فعالیت رکاب زنی بر حسب درصدی از حداکثر توان فرد در نظر گرفته شد بدین حالت که در هفته اول از تمرین اینتروال، آزمودنی در مرحله فعالیت با ۶۵ درصد حداکثر توان خود و در مرحله استراحت با ۳۰-۴۰ درصد حداکثر توان رکاب می زد و این مقدار در هفته هشتم به ۸۰ درصد حداکثر توان در مرحله فعالیت رسید. بعلاوه، مدت زمان مرحله فعالیت از ۳۰ ثانیه در هفته اول به ۶۰ ثانیه در هفته هشتم افزایش پیدا کرد. هر آزمودنی در پایان هر جلسه فعالیت حدوداً ۵ دقیقه سرد کردن را با ۳۰-۴۰ درصد حداکثر توان خود انجام داد. به منظور اعمال بار کار در شدت مورد نظر در پایان هفته چهارم مجدداً از آزمودنی ها حداکثر توان پا به وسیله آزمون استورر دیویس اندازه گیری و بر اساس نتایج این آزمون شدت کار در مرحله فعالیت در هفته پنجم تا هشتم تنظیم شد.

از آمار توصیفی برای تعیین میانگین و انحراف استاندارد هر متغیر و از آزمون شاپیرو-ویلکز، برای تعیین توزیع طبیعی داده ها استفاده شد. برای بررسی تغییرات درون گروهی از آزمون t وابسته و برای مقایسه تغییرات بین گروهی از آزمون تحلیل کوواریانس استفاده شد. در این پژوهش، به منظور بررسی ارتباط بین متغیرها از آزمون همبستگی پیرسون استفاده گردید. تمامی محاسبات با استفاده از نرم افزار SPSS/17 انجام و سطح معنی داری آزمون ها ($P < 0/05$) در نظر گرفته شد.

نتایج

میانگین و انحراف استاندارد شاخص های آنتروپومتریکی، ترکیب بدنی و همچنین سطوح معنی داری متغیرهای مورد مطالعه در جدول (۱) ارائه شده است.

نتایج حاصل از این پژوهش نشان داد که تمرین اینتروال هوازی، پس از هشت هفته سبب تغییر معنی داری در شاخص توده بدنی ($P= 0/7$)، نسبت دور کمر به لگن ($P= 0/29$)، درصد چربی بدن ($P= 0/74$) و وزن بدن ($P= 0/93$) بیماران مورد مطالعه نشد. در صورتی که پس از مداخله تمرینی، افزایش معنی داری در مقادیر اوج اکسیژن مصرفی مشاهده شد.

جدول ۲. شاخص های آنتروپومتریکی، ترکیب بدنی و مقایسه تغییرات درون گروهی و بین گروهی

متغیرها	گروه ها	پیش آزمون	پس آزمون	سطح معنی داری درون گروهی	سطح معنی داری بین گروهی

تحولات علوم ورزشی در حوزه سلامت، پیشگیری و قهرمانی

-	-	-	۴۷/۸۵±۴/۵۲	تجربی	سن (سال)
		-	۴۵/۲۵±۶/۸۶	کنترل	
-	-	-	۱۵۶/۹۲±۸/۴۵	تجربی	قد (سانتی متر)
		-	۱۵۷±۵/۲۹	کنترل	
۰/۹۳	۰/۳۲	۶۴/۹۲±۶/۲۹	۶۵/۳۵±۵/۶۷	تجربی	وزن (کیلوگرم)
	۰/۸۳	۷۱/۱۶±۲/۹۵	۷۱/۰۳±۲/۹۵	کنترل	
۰/۷۰	۰/۳۲	۲۶/۵۰±۳/۵۴	۲۶/۷۰±۳/۱۷	تجربی	شاخص توده بدن (کیلوگرم بر مترمربع)
	۰/۶۷	۲۸/۹۳±۱/۳۶	۲۸/۸۳±۱/۷۲	کنترل	
۰/۲۹	۰/۱۳	۰/۹۰±/۰۵۴	۰/۹۳±۰/۰۷۴	تجربی	WHR
	۰/۲۳	۰/۹۰±/۰۳۶	۰/۹۱±۰/۰۳۶	کنترل	
۰/۷۴	۰/۹۲	۳۲/۹۰±۵/۸۰	۳۳/۰۴±۴/۲۵	تجربی	درصد چربی بدن
	۰/۲۲	۳۴/۴۳±۲/۷۲	۳۵/۲۳±۲/۴۰	کنترل	
۰/۴۰	۰/۰۰۱*	۱۱/۶۴±۱/۳۱	۱۲/۸۵±۱/۳۴	تجربی	فشارخون سیستولی (میلی متر جیوه)
	۰/۸۷	۱۲/۶۶±۳/۷۰	۱۲/۳۳±۰/۵۷	کنترل	
۰/۵۵	۰/۱۸	۷/۶۶±۰/۵۷	۸/۳۳±۰/۵۷	تجربی	فشارخون دیاستولی (میلی متر جیوه)
	۰/۴۰	۸/۴۲±۰/۹۷	۸±۱/۱۵	کنترل	
۰/۰۳*	۰/۰۰۵*	۲۶/۶۵±۷/۸۹	۱۷/۴۳±۱/۳۲	تجربی	اوج اکسیژن مصرفی (میلی لیتر بر کیلوگرم بر دقیقه)
	۰/۴۰	۱۸/۰۷±۰/۸۷	۱۷/۷۶±۱/۱۱	کنترل	

* سطح معنی داری (P<۰/۰۵)

بحث و نتیجه گیری

در پژوهش حاضر هیچ تغییر معنی داری در وزن بدن و BMI در هیچ کدام از گروهها مشاهده نشد. این نتایج همسو با نتایج کادگلو بود [۵]. بالدوچی و همکاران بعد از ۱۲ هفته تمرینات ورزشی هوازی با شدت پایین و شدت بالا (۷۰ تا ۸۰٪ VO2max) هیچ تغییر معنی داری در وزن و BMI مشاهده نکردند [۶]. در تحقیقات مغایر با پژوهش حاضر، شدت و مدت تمرینات بیشتر بود و همچنین در بعضی ها از آنها تمرینات در ترکیب با رژیم غذایی بوده است در حالی که در پژوهش حاضر رژیم غذایی کنترل نشد [۷]. در مطالعه حاضر فشار خون سیستولیک کاهش معنی دار ولی فشار خون دیاستولیک تغییر معنی دار مشاهده نشد. این نتایج همسو با نتایج یوکاما و همکاران [۸] بود. می توان گفت که بهبود در فشار خون، بیشتر مربوط به درمان های دارویی و کنترل رژیم غذایی می باشد که همراه فعالیت ورزشی صورت

تحولات علوم ورزشی در حوزه سلامت، پیشگیری و قهرمانی

می‌گیرند تا خود فعالیت ورزشی و بیشتر در آزمودنی‌هایی که اختلالات فشار خون دارند ایجاد شود [۹]. همچنین در پژوهش حاضر بعد از هشت هفته فعالیت ورزشی، افزایش معنی‌داری VO2max در گروه اینتروال هوازی مشاهده شد. این نتایج همسو با نتایج کادگلو بود [۵]. عمدتاً با افزایش اکسیژن مصرفی بیشینه، گلوکز خون، درصد چربی و مقاومت به انسولین کاهش می‌یابد. به نظر می‌رسد که احتمالاً سازگاری‌های مرکزی و پیرامونی از جمله مهم‌ترین عوامل افزایش اکسیژن مصرفی بیشینه می‌باشند. بر اساس نتایج حاصل از پژوهش حاضر می‌توان گفت تمرینات اینتروال هوازی باعث بهبود توان هوازی میشوند، با توجه به بهبود VO2max فعالیت ورزشی می‌تواند به عنوان یک راه مفید درمانی در این بیماران باشد. اما به نظر می‌رسد جهت تغییرات معنی‌دار وزن، ترکیب بدن و فشار خون به مدت زمان طولانی‌تر و یا کنترل رژیم غذایی نیاز باشد. به طور کلی، نتایج پژوهش حاضر نشان داد که انجام هشت هفته تمرین اینتروال هوازی سه جلسه در هفته و با شدت ۶۵ تا ۸۰ درصد حداکثر توان یا احتمالاً اثر مفیدی بر ترکیب بدن و فشار خون دیاستولیک زنان دیابتی نوع دو ندارد. با وجود این به دلیل یافته‌ها و اطلاعات محدود، اثرات تمرین ورزشی منظم بر روی این شاخص‌ها در بیماران دیابتی نوع دو قطعی نیست و ضروری است که تحقیقات بیشتری در این زمینه با حجم نمونه بیشتر صورت گیرد. پیشنهاد می‌شود پژوهش‌های مشابهی در این زمینه با کنترل کامل برنامه غذایی انجام شود. همچنین پیشنهاد می‌شود پژوهش‌های مشابه با حجم نمونه بیشتر انجام شود تا از تغییرات دقیق‌تر پارامترهای تحقیق آگاه شد.

قدردانی

در پایان از تمامی آزمودنی‌های حاضر در این پژوهش و تمامی افرادی که در اجرای این پژوهش سهیم بوده و ما را یاری دادند تقدیر و سپاسگزاری می‌شود.

منابع

- 1-American Diabetes Association(2009). The American Diabetes Association (ADA) has been actively involved in the development and dissemination of diabetes care standards, guidelines, and related documents for many years. Introduction. Diabetes care, 32, S1.
- 2-Fowler, M. J(2011). Microvascular and macrovascular complications of diabetes. Clinical Diabetes, 29(3), 116-122.
- 3- Soria, M. L. B., Sy, R. G., Vega, B. S., Ty-Willing, T., Abenir-Gallardo, A., Velandria, F., & Punzalan, F. E(2009). The incidence of type 2 diabetes mellitus in the Philippines: a 9-year cohort study. diabetes research and clinical practice, 86(2), 130-133.

تحولات علوم ورزشی در حوزه سلامت، پیشگیری و قهرمانی

- 4- Boulé, N. G., Kenny, G. P., Haddad, E., Wells, G. A., & Sigal, R. J(2003). Meta-analysis of the effect of structured exercise training on cardiorespiratory fitness in Type 2 diabetes mellitus. *Diabetologia*, 46(8), 1071-1081.
- 5- Kadoglou, N. P., Iliadis, F., Liapis, C. D., Perrea, D., Angelopoulou, N., & Alevizos, M (2007). Beneficial effects of combined treatment with rosiglitazone and exercise on cardiovascular risk factors in patients with type 2 diabetes. *Diabetes Care*, 30(9), 2242-2244.
- 6- Balducci, S., Zanuso, S., Nicolucci, A., Fernando, F., Cavallo, S., Cardelli, P., ... & Fallucca, F(2010). Anti-inflammatory effect of exercise training in subjects with type 2 diabetes and the metabolic syndrome is dependent on exercise modalities and independent of weight loss. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*, 20(8), 608-617.
- 7-Monzillo, L. U., Hamdy, O., Horton, E. S., Ledbury, S., Mullooly, C., Jarema, C., ... & Mantzoros, C. S (2003). Effect of lifestyle modification on adipokine levels in obese subjects with insulin resistance. *Obesity research*,11(9), 1048-1054.
- 8-Yokoyama, H., Emoto, M., Araki, T., Fujiwara, S., Motoyama, K., Morioka, T., ... & Nishizawa, Y(2004). Effect of aerobic exercise on plasma adiponectin levels and insulin resistance in type 2 diabetes. *Diabetes care*,27(7), 1756-1758.
- 9- Jorge, M. L. M. P., de Oliveira, V. N., Resende, N. M., Paraiso, L. F., Calixto, A., Diniz, A. L. D., ... & Jorge, P. T(2011). The effects of aerobic, resistance, and combined exercise on metabolic control, inflammatory markers, adipocytokines, and muscle insulin signaling in patients with type 2 diabetes mellitus. *Metabolism*, 60(9), 1244-1252.

SID



سرویس های ویژه



سرویس ترجمه تخصصی



کارگاه های آموزشی



بلاگ مرکز اطلاعات علمی



سامانه ویراستاری STES



فیلم های آموزشی

کارگاه های آموزشی مرکز اطلاعات علمی



مقاله نویسی علوم انسانی

مقاله نویسی علوم انسانی



اصول تنظیم قراردادها

اصول تنظیم قراردادها



آموزش مهارت های کاربردی در تدوین و چاپ مقاله

آموزش مهارت های کاربردی در تدوین و چاپ مقاله