

تأثیر تمرین تناوبی با شدت بالا بر چربی بدن

پرهام کارگرفرد

دانشجوی کارشناسی تربیت‌بدنی و علوم ورزشی
دانشگاه شهیدبهبشتی ▼

چکیده

تمرین تناوبی خیلی شدید یا به اختصار HIIT به معنای تمرینات با شدت بالا در بازه‌های زمانی کوتاه است؛ تکنیکی از تمرین که در آن شما را به صورت همه جانبه وادار به تلاش صددرصدی و بسیار سریع می‌کند. فعالیت تناوبی خیلی شدید به دوره‌هایی از فعالیت اشاره می‌کند که ویژگی آن نوسان شدت تمرین در یک زمان مشخص است. با در نظر گرفتن اینکه HIIT از فعالیت شدید و فعالیت کم‌شدت تا متوسط تشکیل شده است، تولید ATP توسط دستگاه غیرهوازی و دستگاه هوازی تأمین می‌شود. با این حال اکسیداسیون لیپید، به‌ویژه در دوران برگشت به حالت اولیه در بین فعالیت‌های شدید و همچنین هنگامی که مدت تمرینات طولانی‌تر می‌شود، اهمیت بیشتری پیدا می‌کند. تحقیقات حال حاضر بر روی تمرینات

HIIT نشان می‌دهد که این نوع تمرینات احتمالاً بر کاهش چربی زیرجلدی و چربی ناحیه شکمی نسبت به دیگر شکل‌های فعالیت ورزشی، تأثیر بیشتری دارد. اگرچه سازوکار کاهش چربی ناشی از HIIT به‌طور کامل مشخص نیست، شواهد نشان می‌دهد تمرینات HIIT نسبت به پروتکل‌های ورزشی تداومی دارای آثار بهتر و اقتصادی‌تر برای کاهش چربی افرادی است که اضافه‌وزن دارند. با توجه به یافته‌های به‌دست آمده، می‌توان به این نتیجه رسید که تمرینات HIIT از مزایا و فواید کاربردی فراوانی برای ورزشکاران و حتی افرادی که می‌خواهند وارد یک برنامه کاهش چربی شوند، برخوردار است.

کلیدواژه‌ها: HIIT، تمرین تناوبی خیلی شدید، فعالیت ورزشی، چربی‌سوزی، چربی بدن، دیابت نوع ۲



HIIT چیست؟

تمرین تناوبی خیلی شدید یا به اختصار HIIT به معنای تمرین‌های خیلی شدید در بازه‌های زمانی کوتاه است؛ تکنیکی از تمرین که در آن، فرد را به صورت همه‌جانبه وادار به تلاش صددرصدی و بسیار سریع می‌کند. همچنین دارای تمرین‌های انفجاری شدید در زمان‌های کوتاه با دوره‌های استراحت و فعالیت متناوب است. برای مثال، ورزشکاری را در نظر بگیرید که الگوی تمرینی او به این صورت است: انجام ۳۰ ثانیه فعالیت (هر نوع فعالیتی می‌تواند باشد، مانند دویدن) با حداکثر توان و بعد از گذشت ۳۰ ثانیه یک دقیقه استراحت کاملاً غیرفعال و مجدداً تکرار همین روند. در این الگوی تمرینی زمان فعالیت و استراحت متناوباً در حال تکرار است. این نوع الگوی تمرینی مشخصه‌ای از تمرینات HIIT است.

انواع فعالیت تناوبی:

روش‌های سنتی فعالیت‌های استقامتی معمولاً

شامل دوره‌های تمرینی طولانی‌مدت با شدت متوسط هستند. با این حال، برخلاف برنامه‌های تداومی در سال‌های اخیر محققان بیش از پیش به بررسی کارایی تمرین‌های HIIT توجه داشته‌اند. برای مثال، انجام یک جلسه تمرین HIIT طولانی‌مدت در هفته معادل سه جلسه تمرین استقامتی است. معمولاً برنامه‌های HIIT شامل فعالیت‌های سرعتی فوق‌بیشینه تکراری (۶ تا ۳۰ ثانیه) با دوره‌های استراحتی ۱ تا ۴ دقیقه‌ای است. همچنین این برنامه‌ها می‌توانند شامل تمرین‌های تناوبی طولانی ۱ تا ۴ دقیقه‌ای باشند که با شدت نزدیک به بیشینه انجام می‌شوند.

فعالیت تناوبی خیلی شدید به دوره‌هایی از فعالیت اشاره می‌کند که ویژگی آن نوسان شدت تمرین در یک زمان مشخص است. معمولاً HIIT از تکرار دوره‌های **فعالیت با شدت بالا** (نزدیک به بیشینه^۲ یا فوق‌بیشینه^۳) تشکیل شده است که با **فعالیت کم‌شدت تا متوسط** یا در برخی موارد استراحت **غیرفعال** توأم است. این الگوی فعالیت، مشخصه الگوهای

HIIT در برنامه‌های کاهش وزن و بازتوانی برخی بیماری‌ها (از جمله بیماری‌های قلبی، تنفسی و دیابت نوع ۲) استفاده می‌شود.

فعالیت در برخی از مطرح‌ترین رشته‌های ورزشی جهان از جمله فوتبال، بسکتبال، راگبی، تنیس، بوکس و هاکی است.

دستگاه‌های انرژی در تمرین‌ها

با در نظر گرفتن اینکه HIIT از فعالیت شدید و فعالیت کم‌شدت تا متوسط تشکیل شده است، تولید ATP^۱ توسط دستگاه غیرهوازی و دستگاه هوازی تأمین می‌شود که در مورد آخر، کربوهیدرات منبع تأمین انرژی اصلی است. با این حال اکسیداسیون لیپید، به‌ویژه در دوران برگشت به حالت اولیه در فعالیت‌های شدید و همچنین هنگامی که مدت تمرین‌ها طولانی‌تر می‌شود، اهمیت بیشتری پیدا می‌کند.

اینکه اساساً انرژی لازم برای انجام HIIT توسط دستگاه غیرهوازی تأمین می‌شود، برداشتی نادرست است، اما در این زمینه باید گفت که هر دو دستگاه هوازی و غیرهوازی با شروع انقباض فعال می‌شوند. در واقع، با افزایش مدت تمرین، نقش دستگاه هوازی اهمیت بیشتری پیدا می‌کند. تأثیر متقابل مسیرهای متابولیکی در فعالیت ورزشی اغلب به‌عنوان تداوم انرژی در نظر گرفته می‌شود و مفهوم آن، این است که با افزایش مدت فعالیت، سهم یک مسیر تولید انرژی کاهش و بلافاصله سهم مسیری دیگر افزایش می‌یابد. با این حال، با شروع فعالیت انقباضی در فعالیت‌های ورزشی فزاینده، کلیه مسیرهای انرژی فعال می‌شوند اما درصد مشارکت هر مسیر خاص در تولید ATP متفاوت است. با توجه به مطالبی که ذکر شد، می‌توانیم به سازوکار تمرین‌های HIIT و تأثیر آن‌ها بر چربی بدن بپردازیم.

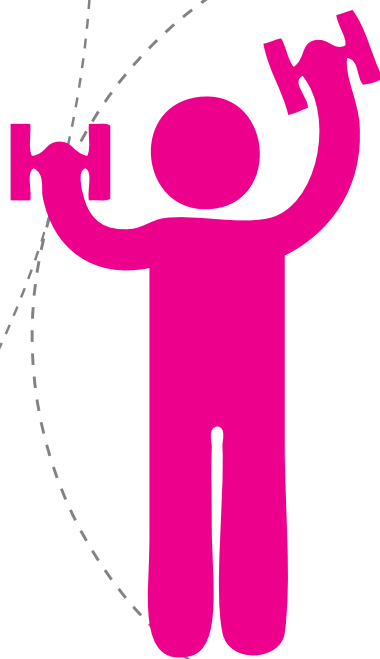
تأثیر تمرین‌ها بر چربی بدن

تأثیر فعالیت‌های ورزشی هوازی با شدت پایین بر کاهش چربی بدن ناچیز است، در حالی که دیگر شکل‌ها و گونه‌های فعالیت ورزشی ممکن است تأثیر بیشتری بر ترکیب بدن داشته باشند. برای مثال، تحقیقات حال حاضر روی تمرین‌های HIIT نشان می‌دهند که این نوع تمرین‌ها احتمالاً بر کاهش چربی زیرجلدی و چربی ناحیه شکمی نسبت به دیگر شکل‌های فعالیت ورزشی تأثیر بیشتری

مزایای تمرین‌ها

در برخی موارد، محققان مشاهده کرده‌اند با وجود آنکه در HIIT در مقایسه با برنامه‌های تداومی، تمرین به‌طور قابل توجهی کاهش می‌یابد، بازدهی زمان بهتر می‌شود. استفاده از HIIT به‌خصوص برای ورزشکارانی که در ورزش‌های تناوبی شرکت می‌کنند مؤثر است، زیرا HIIT باعث افزایش ظرفیت دستگاه‌های هوازی و غیرهوازی می‌شود و این دو دستگاه در چنین ورزش‌هایی بسیار مورد استفاده قرار می‌گیرند.

برخی از محققان نشان داده‌اند که HIIT می‌تواند جنبه‌های سلامت متابولیکی، از جمله حساسیت به انسولین را بهبود بخشد، که این خود نشان‌دهنده اهمیت این برنامه ورزشی است. اخیراً از تمرین‌های



برخی از محققان نشان داده‌اند که HIIT می‌تواند جنبه‌های سلامت متابولیکی، از جمله حساسیت به انسولین را بهبود بخشد، که این خود نشان‌دهنده اهمیت این برنامه ورزشی است

پی‌نوشت‌ها

1. High-Intensity Interval Training
2. Near Maximal
3. Supra-Maximal
4. Adenosine triPhosphate
5. Fat Oxidation
6. Glucose Tolerance
7. Jogging
8. Catecholamine (epinephrine and nor-epinephrine)
9. Cortisol
10. Glucagon
11. Growth hormone
12. Lipolysis
13. Beta-adrenergic Receptor
14. Alpha-2 adrenergic receptor
15. Tremblay et al.
16. Trapp et al.

منابع

1. D. Maclaren, J. Morton, 'Biochemistry for Sport and Exercise Metabolism'.
2. K. Shaw, J. Gennet, P. O'Rourke, and C. Del Mar. Exercise for Overweight or Obesity, John Wiley & Sons, 2006, The Cochrane Collaboration.
3. T. Wu, X. Gao, M. Chen, and R. M. Van Dam, 'Longterm effectiveness of diet-plus-exercise interventions vs. dietonly interventions for weight loss: a meta-analysis: obesity Management,' Obesity Reviews, vol. 10, no. 3, pp. 313-323, 2009.
4. E. G. Trapp, D. J. Chisholm, J. Freund, and S. H. Boutcher, 'The effects of high-intensity intermittent exercise training on fat loss and fasting insulin levels of young women', International Journal of Obesity, vol. 32, no. 4, pp. 684-691, 2008.
5. B. Issekutz Jr., 'Role of beta-adrenergic receptors in mobilization of energy sources in exercising dogs,' Journal of Applied Physiology Respiratory Environmental and Exercise Physiology, vol. 44, no. 6, pp. 869-876, 1978.
6. M. Rebuffe-Scrive, B. Andersson, L. Olbe, and P. Bjorntorp, 'Metabolism of adipose tissue in intraabdominal depots of nonobese men and women,' Metabolism, vol. 38, no. 5, pp. 453-458, 1989.
7. F. Crampes, M. Beauville, D. Riviere, and M. Garrigues, 'Effect of Physical training in humans on the responses of isolated fat cells to epinephrine,' Journal of Applied Physiology, vol. 61, no. 1, pp. 25-29, 1986.
8. Tremblay, J.-A. Simoneau, and C. Bouchard, 'Impact of exercise intensity on body fitness and skeletal muscle metabolism,' Metabolism, vol. 43, no. 7, pp. 814-818, 1994.

حساسیت گیرنده‌های آلفا-۲ باعث چربی‌سوزی مضاعف می‌شوند و این موضوع می‌تواند وجه تمایزی بین این نوع تمرین‌ها با تمرین‌های استقامتی - هوازی باشد.

ترمبلی و همکاران^{۱۵} HIIT و فعالیت استقامتی - هوازی را مقایسه کردند و بعد از ۲۴ هفته دریافتند افرادی که در گروه HIIT قرار داشتند، نسبت به افرادی که در گروه فعالیت استقامتی - هوازی بودند، چربی زیرجلدی بیشتری کم کرده‌اند، با توجه به اینکه حجم تمرین‌های HIIT کمتر از تمرین‌های استقامتی - هوازی بود.

تحقیقی دیگر که تراپ و همکاران^{۱۶} انجام دادند شامل دو گروه آزمودنی بود که هر دو گروه را زنان جوان تشکیل داده بودند، با این تفاوت که یک گروه، یک برنامه HIIT شامل هشت ثانیه دویدن با حداکثر سرعت پس از ۱۲ ثانیه دوچرخه‌سواری با شدت کم را انجام می‌داد که در مجموع ۲۰ دقیقه به مدت ۱۵ هفته طول کشید. در مقابل، گروه دیگر برنامه‌ای هوازی شامل فعالیت دوچرخه ثابت با شدت متوسط به مدت ۴۰ دقیقه را اجرا کرد. نتایج حاصل نشان دادن جوانی که در گروه HIIT قرار داشتند نسبت به زنان جوانی که در گروه فعالیت هوازی با شدت متوسط بودند، چربی زیرجلدی بیشتری کم کرده‌اند. گفتنی است که تفاوت معناداری بین دو گروه در ارتباط با میزان کاهش چربی زیرجلدی مشاهده شد.

با توجه به مطالبی که گفته شد می‌توان به این نتیجه رسید که تمرین‌های HIIT نسبت به تمرین‌های تداومی بر کاهش چربی تأثیر بیشتر و چشمگیرتری دارد.

نتیجه‌گیری

با توجه به اینکه تمرین‌های HIIT دارای ویژگی‌هایی از جمله افزایش ظرفیت هوازی و غیرهوازی، افزایش اکسیداسیون چربی و بهبود تحمل گلوکز، افزایش متابولیسم پایه و به دنبال آن افزایش مصرف چربی در حالت استراحت است، می‌توان به این نتیجه رسید که تمرین‌های HIIT برای ورزشکاران و حتی افرادی که می‌خواهند وارد یک برنامه کاهش چربی شوند، مزایا و فواید کاربردی فراوانی دارد.

دارند. سازوکار کاهش چربی ناشی از HIIT به‌طور کامل مشخص نیست، اما نشان داده شده است که تمرین‌های HIIT باعث افزایش ظرفیت هوازی و غیرهوازی می‌شود. همچنین تمرین‌های HIIT مقاومت انسولینی را کاهش می‌دهد و باعث ایجاد برخی از سازگاری‌های اسکلتی عضلانی می‌شود که نتیجه آن افزایش اکسیداسیون چربی^۵ و بهبود تحمل گلوکز^۶ است.

بیشتر برنامه‌های ورزشی طراحی شده برای کاهش چربی بر انجام فعالیت‌هایی در حالت پایدار و معمولی مانند راه رفتن و جاگینگ^۷ با شدت متوسط تأکید می‌کنند. با این حال این نوع برنامه‌ها کاهش وزن اندکی را در پی دارند. شواهد نشان می‌دهد که تمرین‌های HIIT نسبت به برنامه‌های ورزشی تداومی دارای تأثیرات مؤثرتر و مقرون‌به‌صرفه‌تری برای کاهش چربی افرادی است که اضافه‌وزن دارند.

هنگام تمرین‌های HIIT هورمون‌های کاتکولامین (اپی‌نفرین و نوراپی‌نفرین^۸)، کورتیزول^۹، گلوکوکون^{۱۰} و هورمون رشد^{۱۱} افزایش می‌یابند. افزایش این هورمون‌ها در فعالیت و حتی بعد از فعالیت در اکسیداسیون چربی تأثیر بسزایی دارد. پاسخ کاتکولامین‌ها یکی از ویژگی‌های مهم در این نوع از فعالیت‌های ورزشی است. همچنین نشان داده شده است که کاتکولامین‌ها به‌خصوص اپی‌نفرین باعث توسعه لیپولیز^{۱۲} می‌شود و تا حد زیادی مسئول انتشار چربی از بافت زیرجلدی و چربی‌های ذخیره‌شده در عضلات اسکلتی است. بیشتر گیرنده‌های آدرنرژیک بتا^{۱۳} به‌طور قابل ملاحظه‌ای در ناحیه شکمی یافت شده‌اند. بنابراین، حدس زده می‌شود که تمرین‌های HIIT برای کاهش ذخایر چربی ناحیه شکمی مناسب‌اند.

تمرین‌های استقامتی - هوازی حساسیت گیرنده‌های آدرنرژیک بتا را که در بافت چربی واقع‌اند، افزایش می‌دهد. خوب است بدانید که تمرین‌های HIIT باعث افزایش حساسیت گیرنده‌های بتا می‌شود که خاصیت لیپولیتیکی دارند و همچنین حساسیت گیرنده‌های آلفا-۱^{۱۴} را که خاصیت ضدلیپولیتیکی دارند، کاهش می‌دهد. بنابراین، می‌توان گفت این تمرین‌ها با افزایش حساسیت گیرنده‌های بتا و کاهش