

به نام خدا



مقالات علمی

اثرات تمرینات تناوبی با شدت بالا (HIIT) بر عملکرد ورزشکاران نخبه مرد بسکتبال

ترجمه دکتر دانیال تیماجی
تحلیل گر تیم های ملی آکادمی ملی المپیک



بسکتبال یک ورزش تیمی با شدت فعالیت بالا و متناوب است که بازیکنان را ملزم به اعمال حداکثر یا نزدیک به حداکثر تلاش در طول مسابقه می‌کند. این بازی با نیازهای متابولیکی هوازی و بی‌هوازی بالا مشخص می‌شود که شامل فعالیت‌های مختلف بازی مانند شتاب‌گیری، کاهش سرعت، دویدن سریع، پریدن و توانایی تغییر جهت (COD) می‌شود منابع انرژی کمک کننده به این فعالیت‌ها در مسابقات بسکتبال، آدنوزین تری فسفات (ATP)، کراتین فسفات (CP) و پاسخ‌های گلیکولیز هستند. این سه منبع انرژی به ترتیب و با همپوشانی عمل می‌کنند تا بازیکنان بسکتبال را قادر سازند تا در طول بازی به طور مکرر فعالیت با شدت بالا را انجام دهند و تضمین کنند که می‌توانند عملکرد خود را در طول کل مسابقه حفظ کنند. در لحظات یا دوره‌های استراحت با شدت کمتر، مانند پرتاب‌های آزاد یا آماده‌سازی بازی‌ها، سیستم هوازی وارد عمل می‌شود و ذخایر ATP و CP را دوباره بازسازی می‌کند و به دفع لاکتات کمک می‌کند. توانایی جابجایی موثر بین این سیستم‌ها و بازیابی سریع با استفاده از سیستم هوازی برای پاکسازی اسید لاکتیک و پر کردن ذخایر انرژی برای عملکرد سطح بالا در بسکتبال بسیار مهم است. به عنوان مثال، دویدن آرام در دفاع پس از یک حمله از سیستم هوازی استفاده می‌کند در حالی که دویدن سریع در طول یک استراحت سریع یا پریدن برای ریپاند به سیستم‌های بی‌هوازی متکی است

اجزای آمادگی جسمانی به طور مستقیم بر توانایی ورزشکار در انجام مؤثر مهارت‌های بسکتبال و حفظ عملکرد در طول مسابقه تأثیر می‌گذارند. تمرین تناوبی با شدت بالا (HIIT) یک روش تمرینی است که دوره‌های کوتاه تمرین شدید را با دوره‌های ریکاوری جایگزین می‌کند و به طور مؤثر آمادگی جسمانی مانند آمادگی قلبی عروقی، توان بی‌هوازی و استقامت را بهبود می‌بخشد (نیاز پویا به سیستم‌های انرژی، HIIT را به یک رویکرد مؤثر برای آماده‌سازی بازیکنان بسکتبال تبدیل می‌کند HIIT می‌تواند بسته به نوع پروتکل مورد استفاده، به طور منحصر به فردی ظرفیت‌های هوازی و بی‌هوازی را هدف قرار دهد HIIT. با فواصل طولانی، که شامل فواصل ۲ تا ۴ دقیقه‌ای با شدت بالا (اما زیر حداکثر) است، در درجه اول سیستم انرژی هوازی را هدف قرار می‌دهد. با به چالش کشیدن سیستم قلبی عروقی، تمرینات HIIT با فواصل طولانی، ظرفیت هوازی (مثلاً VO_{2max}) را افزایش می‌دهد و بازیکنان را قادر می‌سازد تا بین فعالیت‌های شدید به سرعت ریکاوری کنند و عملکرد خود را در طول بازی حفظ کنند.

تحقیقات فعلی در مورد HIIT اثربخشی آن را در بهبود آمادگی جسمانی فردی ثابت کرده است HIIT فیبرهای عضلانی تند انقباض را فعال می‌کند و آزادسازی هورمون‌های آنابولیک مانند تستوسترون و هورمون رشد را تحریک می‌کند، سنتز پروتئین عضله را ارتقا می‌دهد و منجر به افزایش قابل توجه قدرت و توان می‌شود. بررسی‌های قبلی نشان داده است که HIIT یک روش آماده‌سازی مؤثر برای ورزشکاران در ورزش‌های مختلف بوده است و به آنها در افزایش عملکرد بدنی کمک می‌کند. تحقیقات نشان داده که HIIT صرف نظر از سطح رقابت، به طور قابل توجهی بر VO_{2max} ، توانایی تکرار سرعت، سرعت تغییر جهت، سرعت و قدرت انفجاری در ورزش‌های تیمی تأثیر گذار می‌باشد. اصطلاحات: تمرینات تناوبی شدید، اثربخشی، عملکرد، جابجایی



نتایج

همه مطالعات نشان داده اند که HIIT به طور قابل توجهی عملکرد استقامت قلبی عروقی را بهبود می بخشد، هم چنین نتایج نشان داد که HIIT به طور متوسط بر آزمون ارتفاع CMJ تأثیر می گذارد، هفت مطالعه نشان دادند که HIIT به طور قابل توجهی COD (توانایی تغییر جهت) را بهبود می بخشد. شش مطالعه دیگر گزارش دادند که HIIT به طور قابل توجهی توانایی تکرار دو سرعت را بهبود می بخشد. یک مطالعه تأثیر HIIT بر استقامت عضلانی را بررسی کرده است. این مطالعه نشان داد که HIIT به طور قابل توجهی استقامت عضلات مرکزی، از جمله خم کننده تنه، باز کننده تنه را افزایش می دهد. چهار مطالعه نشان دادند که HIIT به طور قابل توجهی عملکرد را در آزمون های مختلف پاس، دریبل، شوت و آزمون های خاص بسکتبال بهبود می بخشد.

تأثیر HIIT بر عملکرد بازیکن بسکتبال:

همه مطالعات نشان دادند که HIIT به طور قابل توجهی عملکرد بسکتبال را بهبود می بخشد. از نظر عملکرد شوت، تمریناتی مانند پرش و پرتاب در برنامه های HIIT قدرت انفجاری را در پاها و بالاتنه افزایش می دهد. این افزایش قدرت و پایداری برای شوت های مداوم و قدرتمند، به ویژه در موقعیت های بازی پویا، بسیار مهم است. HIIT همچنین کارایی قلبی عروقی را بهبود می بخشد و تحویل اکسیژن به عضلات را افزایش می دهد. اکسیژن رسانی بهتر به حفظ فرم و دقت شوت در دوره های با شدت بالا، مانند تمرینات شوت پویا، کمک می کند. در مورد عملکرد پاس، HIIT شامل پرتاب توپ و تمرینات مشابه، هماهنگی عصبی-عضلانی را بهبود می بخشد و منجر به پاس های دقیق تر و سریع تر می شود.

برای عملکرد دریبل، تمرینات HIIT مانند زانوهای بلند، برپی و تمرینات مخروطی، سرعت، چابکی و هماهنگی پا را بهبود می بخشد که برای دریبل موثر ضروری هستند. این تمرینات ویژگی های فیزیکی کلیدی را توسعه می دهند که به طور مستقیم مهارت های دریبل را از چندین طریق افزایش می دهند. HIIT فایبرهای عضلانی تند انقباض را در فواصل زمانی با شدت بالا درگیر می کند و به سازگاری های عصبی-عضلانی افزایش یافته که برای COD حیاتی هستند، کمک می کند و برای حرکات انفجاری و تغییرات ناگهانی جهت ضروری است. این افزایش کارایی عصبی-عضلانی به بازیکنان اجازه می دهد تا بدن خود را بهتر کنترل کنند و هنگام دریبل زدن به سرعت تنظیم شوند. علاوه بر این، تمریناتی مانند زانو بلند ها و دویدن به جلو و عقب، قدرت و هماهنگی پایین تنه را بهبود می بخشد و منجر به افزایش ثبات و تعادل می شود. این ثبات هنگام دریبل زدن با سرعت بالا یا تغییر جهت بسیار مهم است. با این حال، تمرینات HIIT که شامل تغییر جهت سریع هستند، توانایی بازیکن را برای حرکت مؤثر در موقعیت های دفاعی بهبود می بخشد. این بهبود به معنای دفاع بهتر روی توپ و توانایی ماندن در مقابل بازیکن تهاجمی است. استقامت ایجاد شده از طریق HIIT به بازیکنان اجازه می دهد تا برای مدت طولانی به طور مؤثر حرکت کنند، که برای دفاع مؤثر در طول بازی بسیار مهم است.

مطالعاتی با پروتکل های متنوع HIIT، از جمله تنظیمات در مدت زمان، شدت و حرکات خاص بسکتبال، می توانند بینش بیشتری در مورد شرایطی که HIIT این مهارت های فنی را افزایش می دهد، ارائه دهند.

نتیجه‌گیری

این بررسی، بینش‌های ارزشمندی در مورد اثرات HIIT بر بازیکنان بسکتبال ارائه می‌دهد و پتانسیل آن را برای افزایش آمادگی جسمانی و عملکرد بسکتبال برجسته می‌کند. یافته‌ها نشان می‌دهد که HIIT به ویژه در بهبود استقامت قلبی عروقی، قدرت، توانایی تغییر جهت (COD)، عملکرد سرعت و عملکرد مرتبط با مهارت‌های بسکتبال مؤثر است. با این حال، تأثیرات آن بر برخی از جنبه‌های فیزیکی، مانند VO_{2max} ، Yo-Yo IR، آزمون‌های پرش، آزمون پرتاب توپ، آزمون سرعت COD ۲۰ متر، آزمون T، سرعت خطی ۲۰ متر و مهارت‌های خاص بسکتبال مانند دقت شوت و پاس، کمتر ثابت است. این تنوع احتمالاً به دلیل نیاز به تمرینات هدفمندتر و خاص مهارت است. این تجزیه و تحلیل همچنین نشان می‌دهد که ورزشکاران جوان‌تر (۱۵ تا ۱۶ سال) و کسانی که تحت تمرینات درون فصلی هستند، ممکن است به اندازه ورزشکاران مسن‌تر یا خارج از فصل، از HIIT به همان اندازه سود نبرند، که احتمالاً به دلیل عواملی مانند رشد بدنی مداوم و خستگی تجمعی مرتبط با بازی درون فصلی است.

مربی‌ان و تمرین‌دهندگان که به دنبال اجرای HIIT با بازیکنان بسکتبال هستند، باید ادغام استراتژیک آن را در برنامه تمرینی گسترده‌تر در نظر بگیرند. در حالت ایده‌آل، جلسات HIIT باید در طول دوره‌های خارج از فصل یا پیش از فصل برنامه‌ریزی شود تا از اضافه شدن بار بیش از حد در طول فصل که بازیکنان در حال حاضر درگیر تمرینات و بازی‌های مکرر هستند، جلوگیری شود. علاوه بر این، هنگام طراحی پروتکل‌های HIIT، گنجاندن حرکات خاص بسکتبال (به عنوان مثال، جابجایی جانبی و دفاعی) می‌تواند تمرین را برای سناریوهای بازی کاربردی‌تر کند. این رویکرد نه تنها تناسب اندام را بهبود می‌بخشد، بلکه الگوهای حرکتی را که بازیکنان اغلب در بازی‌ها استفاده می‌کنند نیز تقویت می‌کند. با این حال، باید ملاحظات را در نظر داشت. علاوه بر این، اگرچه HIIT برای آمادگی جسمانی مفید است، اما ممکن است آموزش‌های خاص مهارتی مورد نیاز برای بهبود تکنیک‌های بسکتبال مانند دقت شوت یا دقت پاس را ارائه ندهد. مربیان باید HIIT را با تمرین مهارت اختصاصی متعادل کنند.



Review article

- 1-The Effects of High-Intensity Interval Training on Basketball Players: A Systematic Review and Meta-Analysis
©Journal of Sports Science and Medicine (2025) 24 , 31 - 51
DOI: <https://doi.org/10.52082/jssm.2025.31>
- 2- Zeng J. S., Xu J., Xu Y. H., Zhou W., Xu F. (2022) Effects of 4-week small-sided games vs. high-intensity interval training with changes of direction in female collegiate basketball players. International Journal of Sports Science & Coaching 17, 366-375
- 3- Subekti N., Raihan A. A. D. A., Hafif M., Syaukani A. A. (2022) The Effect of the High-Intensity Interval Training Program in Increasing VO²max Capacity and Heart Rate Recovery. Journal of Sport Science and Education 7, 127-135.
- 4- Stankovic M., Djordjevic D., Trajkovic N., Milanovic Z. (2023) Effects of High-Intensity Interval Training (HIIT) on Physical Performance in female team Sports: a systematic review. Sports Medicine-Open 9, 78
- 5- Rodríguez-Fernández A., Lago Á., Ramirez-Campillo R., Sánchez M., Sánchez-Sánchez J. (2023) Cardiopulmonary- versus neuromuscular-based high-intensity interval training during a pre-season in youth female basketball players. Human Movement 24, 44-51.

