مجله فعالیت بدنی و تندرستی
سال سوم / شماره ۲/ تابستان۱۴۰۳

تاثیر سطوح مختلف تمرینی بر برخی شاخص های عملکرد جسمانی دختران دونده سرعتی

آمنه انفرادی
کارشناسی ارشد فیزیولوژی ورزشی، گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی، واحد مریوان، دانشگاه آزاد اسلامی، مریوان، ایران.

*** حسن فرجی**
استادیار فیزیولوژی ورزشی، گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی، واحد مریوان، دانشگاه آزاد اسلامی، مریوان، ایران.

چکیده

هدف: در مطالعه حاضر تأثیر سه سطح تمرینی تارتان، کف پوش سالن و آسفالت بر سرعت، توان انفجاری و چابکی در دختران دونده سرعتی مورد بررسی قرار گرفت. **روش:** ۱٤ آزمودنی (قد: سانتیمتر ۱۷۱/۲۲±۳/٦٤، وزن: کیلوگرم ٥٦/۳۸±٤/٦۲، سن: سال ۱۷/۰۲±٤/۲۷، درصد چربی: ۱۲/۹۳±۳/٥۲) در یک طرح درون گروهی با همترازسازی متقابل آزمون های عملکردی در سه وضعیت پیست تارتان، سالن ورزشی و آسفالت را طی ۳ جلسه غیرمتوالی اجرا کردند. سرعت با تست میدانی ۲۰ متر، چابکی با آزمون چابکی تی، نیروی عضلانی و توان عضلات پا با آزمون پرش طول جفتی و توان انفجاری با آزمون پرش عمودی (سارجنت) ارزیابی شد. **یافته ها:** عملکرد سرعت بین سه سطح تارتان، آسفالت و سالن تفاوت معناداری داشت ((p =۰/ ۰۰۱)، F = ۱٦/۳۲). رکورد سرعت در سطوح تارتان، بهتر از آسفالت و کف پوش سالن بود. بین سطوح مختلف به لحاظ عملکرد پرش عمودی نیز اختلاف معناداری مشاهده شد ((p =۰/ ۰۰۱)، F = ۸/۹٦) و نتایج پرش عمودی در تارتان بهتر از سالن و سالن بهتر از آسفالت بود. تفاوت معناداری بین سه سطح به لحاظ عملکرد پرش طول ((p =۰/ ۲۱٥)، F = ۲/۰۸) و چابکی ((p =۰/۵۰۸)، F = ۱/۰۳) مشاهده نشد. **نتیجه گیری:** نتایج نشان داد که سطوح تمرینی بر سرعت و توان پرش عمودی در دوندگان سرعتی اثرات گذار بود بطوری که عملکرد سرعت و پرش عمودی روی سطح تارتان بهتر از سطح آسفالت و سالن بود. به هرحال اثر این سه سطح بر چابکی و پرش طول مشاهده نشد.

واژگان کلیدی: سطوح ورزشی، عملکرد سرعتی، توان بی هوازی.

Quarterly Journal of Physical Activity and Health
Vol.3,No.2,Summer 2024

The Effect of Different Training Levels on some Physical Performance Indicators of Female Sprinters

Ameneh Enferadi
MSc of Exercise Physiology, Department of Physical Education and Sport Sciences, Marivan Branch ,Islamic Azad University, Marivan, Iran.

*** Hassan Faraji**
Associate Professor of Exercise Physiology, Department of Physical Education Sport Sciences, Marivan Branch, Islamic Azad University, Marivan , Iran.

Abstract

Aim: In the present study, the effect of three training surfaces: tartan, indoor floor, and asphalt on speed, explosive power, and agility in female sprinters were investigated. **Method:** 14 subjects (height: 171.22±3.64 cm, weight: 56.38±4.62 kg, age: 17.02±4.27 years, body fat percentage: 12.93±3.52) performed functional tests in three conditions of tartan track, indoor floor, and asphalt in 3 non-consecutive sessions in a within-group design with mutual balancing. Speed was assessed with a 20-meter field test, agility with a T-agility test, muscle strength and leg muscle power with a paired long jump test, and explosive power with a vertical jump test (Sargent). **Results:** There was a significant difference in speed performance between the three surfaces of tartan, indoor floor, and asphalt ((p=0.001), F=16.32). Speed records on tartan surfaces were better than asphalt and indoor flooring. A significant difference was also observed between the different surfaces in terms of vertical jump performance ((p=0.001), F=8.96), and the vertical jump results on tartan were better than indoor and indoor were better than asphalt. No significant difference was observed between the three surfaces in terms of long jump performance ((p=0.215), F=2.08) and agility ((p=0.508), F=1.03).**Conclusion:** The results showed that training Surfaces had a transient effect on vertical jump speed and power in sprinters, such that speed and vertical jump performance on tartan surface were better than asphalt and indoor surfaces. However, the effect of these three surfaces on agility and long jump was not observed.

Keywords: Sports Surfaces, Speed Performance, Anaerobic Power.

* نویسنده مسئول: **E mail: faraji.hassan@iau.ac.ir**

دریافت : ۱٤۰۳/۰۳/۱٤ **پذیرش:۱٤۰۳/۰٤/۱۱**

مقاله پژوهشی

مقدمه

مطالعات نشان داده است که غیر از عوامل محیطی (ویژگی‌های ژنتیکی، روانشناختی، دما، رطوبت و ارتفاع)، سطحی که ورزشکاران بر روی آن به تمرین می‌پردازند بر عملکرد ورزشی اثرگذار است (سانچز-سانچز و همکاران، ۲۰۲۰)[1]. مهم‌ترین کاربرد سطوح ورزشی اطمینان از ایمنی و عملکرد مطلوب بازیکن طی تمرینات ورزشی است و بهبود کیفیت سطوح ورزشی عامل تعیین‌کننده‌ای برای دستیابی به نتایج در نظر گرفته می‌شود. سطوح ورزشی با هدف کاهش فشار بیش از حد و بهبود عملکرد و اجرای ورزشی ساخته می‌شوند (دورسون، ۲۰۱۲)[2] و به این صورت نقش عمده‌ای در کاهش ایجاد آسیب‌های ورزشی و افزایش راندمان تکنیکی ورزشکار دارند (وانوپ، کووالچوک، اسپوزیتو و استفانی‌شین، ۲۰۲۰)[3]. خصوصیات سطوح تمرینی برای سال‌ها مورد بررسی قرار گرفته است و نشان می‌دهند که سختی سطح می‌تواند بر عملکرد ورزشی تأثیر بگذارد (کات‌کات، بولوت، دمیر و آکار، ۲۰۰۹)[4] و نشان داده است که رابطه‌ای بین انطباق سطح ورزش و عملکرد ورزشی وجود دارد (سرانو، سانچز-سانچز، لوپز-فرناندز، هرناندو و گالاردو، ۲۰۲۰)[5]. در زمینه عملکرد بازیکنان، مطالعات متعددی روی ورزش‌های مختلف نشان داده است که تفاوت در خواص مکانیکی سطوح ورزشی باعث ایجاد تفاوت در ذخیره انرژی و بازگشت از سطوح می‌شود به گونه‌ای که می‌تواند عملکرد بازیکنان را هنگام انجام حرکات چابک یا دویدن‌های خطی تحت تأثیر قرار دهد (فرجاد پژشک، صادقی، شریعت‌زاده جونیدی و صفایی‌پور، ۲۰۱۷؛ مارتین و پریوکس، ۲۰۱۶)[6]. همچنین بسیاری از محققان اظهار داشته‌اند که عملکرد ورزشی علاوه بر میزان انرژی برگشتی ورزشکار از سطوح ورزشی تحت تأثیر عامل سختی سطح نیز قرار دارد (کوسواهیودی و پلانا، ۲۰۱۸)[7]. مطالعات مختلف رابطه‌ای بین کشش سطح ورزش و عملکرد ورزشکاران را اثبات کرده‌اند (کات‌کات و همکاران، ۲۰۰۹)[4]. به همین ترتیب، ورزش روی سطوح نرم، مانند شن، با مصرف انرژی بیشتر و محرک کمتر در تمرینات ضربه‌ای نسبت به سطوح سخت مرتبط است (سانچز-سانچز و همکاران، ۲۰۲۰)[1] . جلوگیری از آسیب دیدگی بدون تغییر در عملکرد ورزشی پیشنهاد شده است (گیل، پنا، مارهوئندا و آلوارز، ۲۰۰۴)[8]. یک کارآزمایی تصادفی کنترل‌شده در سال ۲۰۲۴ تأثیر انجام تمرین اینتروال کوتاه سرعت را بر روی شن، چمن و زمین آسفالت در بین

1 .Sánchez-Sánchez et al.
2 .Dursun
3 .Wannop, Kowalchuk, Esposito, & Stefanyshyn
4 .Katkat, Bulut, Demir, & Akar
5 .Serrano, Sánchez-Sánchez, López-Fernández, Hernando, & Gallardo.
6 .Martin & Prioux.
7 .Kuswahyudi & Pelana.
8 .Gil, Peña, Marhuenda, & Álvarez.

بازیکنان فوتبال زن دانشگاهی بررسی کرد (ژانگ، وی و ژی، ۲۰۲٤)[1]. سطح شن و ماسه بهبود بیشتری در عملکرد پرش طول نسبت به زمین ایجاد کرد و هر دو گروه شن و چمن پاسخ‌های سازگاری بهتری (تغییرپذیری کمتر و سازگاری یکنواخت‌تر) نسبت به زمین نشان دادند. چمن به عنوان جایگزین مناسبی در زمانی که شن و ماسه در دسترس نیست، به ویژه برای افزایش آمادگی جسمانی در ورزشکاران زن توصیه شد. در یک کارآزمایی تصادفی کنترل‌شده در سال ۲۰۲۳ هیچ تفاوت معنی‌داری در هم‌انقباضی مفصل مچ پا در حین دویدن روی چمن مصنوعی، چمن طبیعی یا سطوح مصنوعی در افراد مبتلا به پرونیشن بیش از حد مشاهده نشد که نشان می‌دهد نوع سطح ممکن است بر الگوهای فعال‌سازی عضلات خاص در حین دویدن تأثیر نگذارد (جافارنژادگرو، اسکندری، ایمانی، شیخ‌علی‌زاده و اشرفی، ۲۰۲۳). مطالعه‌ای نشان داد که ارتفاع، نیرو و قدرت پرش در سطوح مختلف، از جمله سطوح سخت، تفاوت معنی‌داری با هم ندارند، اگرچه مردان معمولاً معیارهای عملکرد بالاتری را در تمام سطوح نشان می‌دهند (هتفیلد، مورفی، نیکول، سالیوان و هندرسون، ۲۰۱۹)[2]. بریتو و همکاران (۲۰۱۲) سطوح بالاتر لاکتات و افزایش ضربان قلب را در بازیکنان فوتبال در طول یک مسابقه شبیه‌سازی شده روی شن در مقایسه با چمن مصنوعی و سطوح سخت گزارش کردند (بریتو، کروستروپ و ربلو، ۲۰۱۲)[3]. برخی مطالعات دیگر ماسه را به عنوان سطح تمرینی برای بهبود سازگاری عصبی–عضلانی توصیه می‌کنند (ایمپلیزری و همکاران، ۲۰۰۸)[4]. در والیبالیست‌ها پرش عمودی روی سطح سخت بیشتر از سطح نرم بود (بی‌شاپ، ۲۰۰۳)[5]. همچنین ثابت شده است که جذب بالایی که روی سطوح ماسه‌ای رخ می‌دهد، حداکثر سرعت را محدود می‌کند (بینی، پیلینگ، پینینگتون، لندرز و داوسون، ۲۰۱۳)[6]. بنابراین، عملکرد فیزیکی در حرکات سرعتی و پرش تحت تأثیر کشش، صلبیت و کاهش نیرو از سطح است (سانچز–سانچز و همکاران، ۲۰۱٤). مطالعاتی مانند مطالعه برچو و همکاران (۲۰۰۵) تفاوت‌های سرعت را در حین دویدن روی شن و مسیر تجزیه و تحلیل کردند که کاهش قابل‌توجهی سرعت روی شن را نشان دادند (برچو، می‌هی و پایپر، ۲۰۰۵)[7]. علی رغم اینکه سطوح مختلف بر عملکرد و ایمنی ورزشکاران تاثیر زیادی دارد اما تاکنون مطالعه ای که تاثیر سطوح ورزشی مورد استفاده در دو و میدانی را بر عملکرد بررسی

[1] .Zhang, Wei, & Xie.
[2] .Hatfield, Murphy, Nicoll, Sullivan, & Henderson.
[3] . Brito, Krustrup, & Rebelo.
[4] .Impellizzeri et al.
[5] .Bishop
[6] .Binnie, Peeling, Pinnington, Landers, & Dawson.
[7] .Brechue, Mayhew, & Piper.

کند انجام نشده است. بنابراین در مطالعه حاضر تاثیر سه سطح تمرینی تارتان، کفپوش سالن و آسفالت بر سرعت، توان انفجاری و چابکی در دوندگان سرعتی مورد بررسی قرار گرفت.

مواد و روش

این مطالعه از نوع کاربردی، نیمه تجربی و تقسیم تصادفی بود. جامعه آماری شامل دختران ورزشکار دونده سرعتی بود. ١٤ آزمودنی (قد: سانتیمتر ۳/٦٤±۱۷۱/۲۲، وزن: کیلوگرم ٤/٦٢±٥٦/۳۸، سن: سال ٤/۲۷±۱۷/۰۲، درصد چربی: ۳/٥۲±۱۲/۹۳)، که بر اساس پرسشنامه آمادگی فعالیت بدنی (PAR-Q) و سابقه پزشکی محدودیتی برای انجام تمرینات بدنی نداشتند، به روش تصادفی و با معیارهای ورود به تحقیق (رده سنی ١٦ تا ٢٢ سال، تواتر تمرینی حداقل سه روز در هفته، سابقه تمرینی حداقل دو سال، جنسیت زن، عدم مصرف دخانیات، عدم مصرف مکمل ورزشی از شش ماه قبل از اجرای آزمون) به این پژوهش راه یافتند. در ابتدا طی جلسات آشناسازی پس از ارائه توضیحات کامل درباره روند اجرای پژوهش و جزئیات مطالعه شامل نحوه اجرا، فواید و خطرات احتمالی برای آنها، همه آزمودنی ها فرم رضایت آگاهانه شرکت در مطالعه را تایید و امضا کردند. وزن و درصد چربی بدن آزمودنی ها با استفاده از دستگاه بیوامپدانس برند گایا ۳۵۹ پلاس (محصول کره جنوبی) اندازه گیری شد. سپس آزمودنی ها در یک طرح درون گروهی با همترازسازی متقابل، آزمون های عملکردی در سه وضعیت پیست تارتان، سالن ورزشی و آسفالت را اجرا کردند. آزمودنی ها طی دوره مطالعه هیچ گونه فعالیت نیمه سنگین یا سنگین خارج از آزمون ورزشی مربوطه انجام ندادند و از یک کفش ورزشی مخصوص تمرین خود استفاده کردند. همه آزمودنی ها سابقه تمرین روی هر سه سطح را داشتند. در روزهای آزمون، که بعد از ظهرها ۲ ساعت پس از صرف غذا انجام می شد، آزمودنی ها پس از ۱۰ دقیقه گرم کردن عمومی و تخصصی همراه با حرکات کششی، آزمون خود را انجام می دادند پس از آن به صورت یک گروه به اجرای آزمون های مربوطه در سه سطح تارتان، کفپوش و آسفالت پرداختند. این پروتکل طی ۳ جلسه غیرمتوالی با ۷۲ ساعت استراحت بین جلسات انجام شد. ترتیب جلسات بر اساس نتایج همترازی متقابل به صورتی بود که در جلسه اول آزمون روی سطح کفپوش، جلسه دوم آزمون روی سطح تارتان و جلسه سوم آزمون روی سطح آسفالت اجرا شد. از آزمودنی ها خواسته شد که از خوردن کافئین و سایر مواد مدر به مدت ٢٤ ساعت قبل از پروتکل اجرایی خودداری کنند هر آزمون دو بار تکرار می شد و بهترین رکورد ثبت می گردید. . در تمامی مراحل بین تکرارها ٦٠ ثانیه و بین آزمون ها ٥ دقیقه زمان استراحت اختصاص داده شد. پس از انجام آزمون ها ۱۵ به سرد کردن اختصاص داده می شد. سرعت با تست میدانی ۲۰ متر، چابکی با آزمون چابکی تی، نیروی عضلانی و توان عضلات پا با آزمون پرش طول جفتی و توان انفجاری با آزمون پرش عمودی (سارجنت) ارزیابی شد . وضعیت توزیع طبیعی داده های پژوهش با استفاده از آزمون شاپیرو ویلک مورد بررسی قرار گرفت. از آزمون تحلیل واریانس با اندازه گیری مکرر و آزمون تعقیبی بونفرونی در سطح معناداری ۰/۰۵ استفاده شد. تمام تجزیه و تحلیل های آماری با استفاده از نرم افزار SPSS-23 انجام شد.

یافته ها

داده ها دارای توزیع طبیعی با واریانس های همسان بودند. نتایج آماری در خصوص مقادیر سرعت، چابکی، نیروی عضلانی، پرش طول جفتی و پرش عمودی (سارجنت) در جدول شماره ۱ نشان داده شده است. نتایج به دست آمده از آزمون تحلیل واریانس یکطرفه نشان داد که در عملکرد سرعت بین سه سطح تارتان، آسفالت و سالن تفاوت معناداری وجود داشت ((p =۰/ ۰۰۱)، F = ۱۶/۳۲). آزمون تعقیبی بونفرونی نشان داد که بین سطوح سالن و تارتان (p = ۰/۰۰۱) و بین سطوح آسفالت و سالن (p = ۰/۰۲۹) وجود داشت اما بین سطوح آسفالت و تارتان (p = ۰/۲۱۳) تفاوت معناداری وجود نداشت. بین سطوح مختلف به لحاظ عملکرد پرش عمودی اختلاف معناداری وجود داشت ((p =۰/ ۰۰۱)، F = ۸/۹۶). بین سطح تارتان با آسفالت (p =۰/۰۰۱) و سالن با آسفالت (p =۰/۰۰۳) تفاوت معناداری وجود داشت اما بین سطح سالن و تارتان (p = ۰/۸۹) تفاوت معناداری وجود نداشت. تفاوت معناداری بین سه سطح تارتان، آسفالت و سالن به لحاظ عملکرد پرش طول ((p =۰/۲۱۵)، ۲/۰۸ = F) و چابکی ((p =۰/۵۰۸)، F = ۱/۰۳) وجود نداشت.

جدول ۱. مقایسه میانگین متغیرهای پژوهش در وضعیت های مختلف

متغیرها	وضعیت ها	انحراف استاندارد ± میانگین	F	p
چابکی (صدم ثانیه)	تارتان	۱۱/۰۶ ± ۰/۹۳	۱/۰۳	۰/۵۰۸
	سالن	۱۱/۲۶ ± ۰/۸۶		
	آسفالت	۱۱/۱۱ ± ۰/۷۲		
سرعت (ثانیه)	تارتان	۳/۳۰ ± ۰/۸٤	۱۶/۳۲*	۰/۰۰۱
	سالن	۳/۳۹ ± ۰/۲۱		
	آسفالت	۳/۳۳ ± ۰/۹۳		
پرش عمودی (سانتی متر)	تارتان	٤۷/۰۱ ± ۰/۷۹	۸/۹۶*	۰/۰۰۱
	سالن	٤٦/۸۹ ± ۰/٦٤		
	آسفالت	٤۳/۹۲ ± ۰/۸۸		
پرش طول (سانتی متر)	تارتان	۲/۱۰ ± ۰/۲۷	۲/۰۸	۰/۲۱۵
	سالن	۲/۱۲۳ ± ۰/٤۱		
	سطح آسفالت	۲/۰۲ ± ۰/۳۸		

* تفاوت معنادار سطوح (p<۰/۰۵)

بحث و نتیجه گیری

نتایج مطالعه نشان داد که عملکرد سرعت و پرش عمودی روی تارتان بهتر از سطوح آسفالت و سالن بود و عملکرد پرش طول و چابکی در سه سطح تارتان، آسفالت و سالن مشابه بود. در مطالعه ما عملکرد بهتر سرعت به ترتیب روی سطوح تارتان، آسفالت و سالن در ورزشکاران دوومیدانی بود. همچنین مشاهده شد که عملکرد سرعتی در سطح تارتان به طور معناداری بالاتر از سطح آسفالت بود. بازگشت انرژی از طریق یک سطح ورزشی نسبتاً آسان است، زیرا سطح می تواند تغییر شکل دهد و کشش سطحی آن می تواند برای هماهنگی مناسب انرژی استفاده شود. نتایج مطالعه حاضر نیز این موضوع را تایید می کند زیرا عملکرد سرعت در سطح کف پوش سالن کمتر از سطوح آسفالت و تارتان بود. در مطالعه همامی و همکاران (۲۰۲۱)[1] که تأثیر تمرینات تکمیلی پرش و دوی سرعت بر روی شن را بر عملکرد ورزشی بازیکنان هندبال مرد زیر ۱۷ سال مورد بررسی قرار داد، نتایج نشان داد که گروه تمرین شن و ماسه نسبت به گروه کنترل به طور معنی داری زمان دویدن را در تمام مسافت های نشان داده شده کاهش داد. واناپ و همکاران (۲۰۲۰)[2] همچنین تأثیر سفتی سطح چمن مصنوعی را بر عملکرد ورزشکاران بررسی کرد و به این نتیجه رسید که در مقایسه با سطح کنترل، عملکرد هنگام دویدن بر روی سطوح نرم به طور قابل توجهی بهبود یافته است. اوزن و همکاران (۲۰۲۰)[3] در مطالعه ای تأثیر یک برنامه تمرینی پلایومتریک ٦ هفته ای را بر روی سطوح شن و پارکت بر روی پارامترهای عملکرد فیزیکی بازیکنان بسکتبال آموزش دیده جوان مورد بررسی قرار داد که نشان داد تمرین پلایومتریک روی سطح شن ممکن است سطح تمرین موثرتری باشد. نتایج نشان داد که بین سه سطح تارتان، آسفالت و کفپوش سالن از نظر عملکرد چابکی تفاوتی وجود ندارد. در پژوهشی که توسط اسماعیل و همکاران (۲۰۲۰) برای روشن کردن تفاوت در عملکرد تغییر جهت در سیستم های مختلف کفپوش های فوتسال الاستیک پهن (AE) در مقابل الاستیک ترکیبی (CE) انجام شد. نتایج این مطالعه نشان داد که سطوح مختلف بازی به طور بالقوه می تواند بر عملکرد بازی در فوتسال به ویژه در تغییر جهت تأثیر بگذارد (اسماعیل، نونومه، تامورا، ایگا و سوگی، ۲۰۲۰)[4].

نتایج این مطالعه نشان داد که ورزشکاران دوومیدانی در پرش طول عمودی روی سطوح تارتان و سالن بهتر از آسفالت عمل کردند. ابراهیمی و همکاران (۲۰۱٦) در مطالعه ای با عنوان تأثیر سطوح مختلف تمرین بر سرعت، قدرت و قدرت عمودی در حین پرش اسکات به این نتیجه رسید که بین سطوح مختلف قدرت عمودی ورزشکار

[1]. Hammami et al.
[2]. Wannop et al.
[3]. Ozen et al.
[4]. Ismail, Nunome, Tamura, Iga, & Sugi

در حین پرش اسکات تفاوت معنی داری وجود دارد (ابراهیمی، محمدی پور و امیرسیف الدینی، ۲۰۱۷). مرحله پرش است و با فرض رسیدن به حداکثر سرعت در پایان مرحله شکل اصلی پرش طول مکانیسم تبدیل سرعت افقی به سرعت عمودی خواهد بود. مرحله جهش مرز بین فرار و پرواز است و هدف اصلی آن تبدیل حرکت مستقیم مرکز جرم جسم به حرکت پرتابی است. فرآیند پرش طول در فاصله زمانی بین لحظه تماس و لحظه جدا شدن در آخرین وضعیت پا روی زمین اتفاق می افتد. بر این اساس سطح زمین در مرحله پرش و نیروی وارده به آن یکی از عوامل مهم در تعیین سطح پرش و میزان پرش طول است. هرچه سطح زمین در حین دویدن و پرش مناسب تر باشد، پرش طول موفقیت آمیزتر خواهد بود و پرش طولانی تر خواهد بود زیرا نیروی وارد شده به سطح پایین به دلیل نامناسب بودن سطح هدر می رود و فرد می تواند عملکرد بهتری را در طول انجام دهد. در این راستا همامی و همکاران (۲۰۲۱) تأثیر تمرینات تکمیلی پرش و دوی سرعت روی شن بر عملکرد ورزشی بازیکنان هندبال مرد زیر ۱۷ سال را بررسی کردند و نتایج نشان داد که تمرین شن و ماسه به طور قابل توجهی باعث بهبود پرش در بازیکنان مرد هندبال شد (هافمن و همکاران، ۲۰۰٤)[1] . اما نتایج تحقیق حاضر با تحقیقات قبلی در تضاد است زیرا نتایج نشان داد که بین سه سطح تارتان، کفپوش و آسفالت تفاوت معنی داری از نظر میزان تارتان وجود ندارد. عملکرد پرش طول در دوندگان سرعت دلیل این تفاوت در نتایج شاید به این دلیل باشد که ورزشکارانی که در این تحقیق مورد بررسی قرار گرفتند از بین دوومیدانی دوومیدانی انتخاب شدند که تمرکز آنها روی سرعت ورزشکاران است و در این مواد پرش انجام نمی شود، بنابراین تفاوت سطح بر عملکرد پرش طول آنها تأثیری نداشت. بنابراین با توجه به نتایج و نمونه های تحقیقاتی، مطالعه ورزشکاران در سایر رشته های ورزشی می تواند محققین را در تبیین این نتایج یاری رساند که نشان می دهد در این راستا نتیجه گیری در مورد تأثیر سطوح بر عملکرد پرش طول نیاز به مطالعات بیشتری دارد.

مطالعه حاضر دارای محدودیت هایی بود. عوامل بیومکانیکی و فیزیولوژیکی که در تفاوت‌های عملکردی سطحی مؤثر هستند بررسی نشد. مطالعات بیشتری برای بررسی اثر احتمالی جنس، سن و سابقه تمرینی مورد نیاز است.

[1] . Hoffman

نتیجه گیری کلی

به طور کلی نتایج تحقیق نشان داد که سه سطح تمرینی کفپوش، آسفالت و تارتان، بر سرعت و توان پرش عمودی در دوندگان سرعتی اثرات گذار بود اما اثر این سه سطح بر چابکی و پرش طول آنها مشاهده نشد. عملکرد سرعت و پرش عمودی روی سطح تارتان بهتر از سطح آسفالت و سالن بود.

تشکر و قدردانی

از آزمودنی های مطالعه حاضر که ما را در انجام تحقیق یاری کردند سپاسگزاریم.

References

Ammar, A., Bailey, S. J., Hammouda, O., Trabelsi, K., Merzigui, N., El Abed, K., . . . Chtourou, H. (2019). Effects of playing surface on physical, physiological, and perceptual responses to a repeated-sprint ability test: Natural grass versus artificial turf. International Journal of Sports Physiology and Performance, 14(9), 1219-1226.

Binnie, M. J., Peeling, P., Pinnington, H., Landers, G., & Dawson, B. (2013). Effect of surface-specific training on 20-m sprint performance on sand and grass surfaces. The Journal of Strength & Conditioning Research, 27(12), 3515-3520.

Bishop, D. (2003). A comparison between land and sand-based tests for beach volleyball assessment. Journal of sports medicine and physical fitness, 43(4), 418-423.

Brechue, W. F., Mayhew, J. L., & Piper, F. C. (2005). Equipment and running surface alter sprint performance of college football players. The Journal of Strength & Conditioning Research, 19(4), 821-825.

Brito, J., Krustrup, P., & Rebelo, A. (2012). The influence of the playing surface on the exercise intensity of small-sided recreational soccer games. Human movement science, 31(4), 946-956.

Dursun, K. (2012). MEASUREMENT METHODS: DETERMINATION OF ERGONOMIC SPORT SURFACES IN TERMS OF SPORTIVE PERFORMANCE. Japanese Journal of Physical Fitness and Sports Medicine, 61(2), 237-241.

Ebrahimi, S., Mohammadipour, F., & Amirseyfaddini, M. (2017). Effects of Different Sport Surfaces on Vertical Velocity, Force, and Output Power during Squat Jump of the Male Football Players. The Scientific Journal of Rehabilitation Medicine, 6(2), 141-149.

Eils, E., Streyl, M., Linnenbecker, S., Thorwesten, L., Völker, K., & Rosenbaum, D. (2004). Characteristic plantar pressure distribution patterns during soccer-specific movements. The American Journal of Sports Medicine, 32(1), 140-145.

Farjad Pezeshk, S. A., Sadeghi, H., Shariatzadeh Joneidi, M., & Safaeepoor, Z. (2017). Comparison of leg stiffness and maximum ground reaction force on area-elastic surfaces with different stiffness with focus on surface familiarity. Studies in Sport Medicine, 8(20), 37-52.

Gil, J. V. D., Peña, S. G., Marhuenda, A. M., & Álvarez, T. Z. (2004). Normalización de los equipamientos para el deporte: Seguridad y calidad en la gestión de instalaciones deportivas. Ingeniería y territorio(66), 52-59.

Häkkinen, K., Alen, M., & Komi, P. (1985). Changes in isometric force-and relaxation-time, electromyographic and muscle fibre characteristics of human skeletal muscle during strength training and detraining. Acta Physiologica Scandinavica, 125(4), 573-585.

Hammami, M., Gaamouri, N., Ramirez-Campillo, R., Aloui, G., Shephard, R. J., Hill, L., . . . Chelly, M. S. (2022). Effects of supplemental jump and sprint exercise training on sand on athletic performance of male U17 handball players. International Journal of Sports Science & Coaching, 17(2), 376-384.

Hatfield, D. L., Murphy, K. M., Nicoll, J. X., Sullivan, W. M., & Henderson, J. (2019). Effects of different athletic playing surfaces on jump height, force, and power. The Journal of Strength & Conditioning Research, 33(4), 965-973.

Hoffman, J. R., Cooper, J., Wendell, M., & Kang, J. (2004). Comparison of Olympic vs. traditional power lifting training programs in football players. The Journal of Strength & Conditioning Research, 18(1), 129-135.

Impellizzeri, F. M., Rampinini, E., Castagna, C., Martino, F., Fiorini, S., & Wisloff, U. (2008). Effect of plyometric training on sand versus grass on muscle soreness and jumping and sprinting ability in soccer players. British journal of sports medicine, 42(1), 42-46.

Ismail, S. I., Nunome, H., Tamura, Y., Iga, T., & Sugi, S. (2020). Sprint and change of direction performances on three different futsal playing surfaces. Multidisciplinary Digital Publishing Institute Proceedings, 49(1), 17.

Jafarnezhadgero, A., Eskandari, S., Imani, F., Sheikhalizadeh, H., & Ashrafi, N. (2023). Effect of Eight Weeks of Training on Artificial Grass, Natural Grass, and Synthetic Surface on Ankle Joint Co-Contraction during Running in Individuals with Over-Pronation. Journal of Advanced Sport Technology, 7(4), 25-38.

Katkat, D., Bulut, Y., Demir, M., & Akar, S. (2009). EFFECTS OF DIFFERENT SPORT SURFACES ON MUSCLE PERFORMANCE. Biology of Sport, 26(3).

Kuswahyudi, M., & Pelana, R. (2018). A Comparison Study of Running on Sand and Tartan Track to Increase Cardiovascular Endurance of Universitas Negeri Jakarta Students. Paper presented at the 2nd Yogyakarta International Seminar on Health, Physical Education, and Sport Science (YISHPESS 2018) and 1st Conference on Interdisciplinary Approach in Sports (CoIS 2018).

Lefchak, F. J., & Longen, W. C. (2014). Is there a relationship between the type of floor on futsal courts and musculature adaptive responses of futsal male athletes? Revista Brasileira de Medicina do Esporte, 20, 8-12.

Martin, C., & Prioux, J. (2016). Tennis playing surfaces: The effects on performance and injuries. Journal of Medicine and Science in Tennis, 21(1), 11-19.

Ozen, G., Atar, O., & Koc, H. (2020). The effects of a 6-week plyometric training programme on sand versus wooden parquet surfaces on the physical performance parameters of well-trained young basketball players. Montenegrin Journal of Sports Science and Medicine, 9(1), 27.

Sánchez-Sánchez, J., García-Unanue, J., Jiménez-Reyes, P., Gallardo, A., Burillo, P., Felipe, J. L., & Gallardo, L. (2014). Influence of the mechanical properties of third-generation artificial turf systems on soccer players' physiological and physical performance and their perceptions. PloS one, 9(10), e111368.

Sanchez-Sanchez, J., Martinez-Rodriguez, A., Felipe, J. L., Hernandez-Martin, A., Ubago-Guisado, E., Bangsbo, J., . . . Garcia-Unanue, J. (2020). Effect of natural turf, artificial turf, and sand surfaces on sprint performance. A systematic review and meta-analysis. International Journal of Environmental Research and Public Health, 17(24), 9478.

Serrano, C., Sánchez-Sánchez, J., López-Fernández, J., Hernando, E., & Gallardo, L. (2020). Influence of the playing surface on changes of direction and plantar pressures during an agility test in youth futsal players. European journal of sport science, 20(7), 906-914.

Stefanyshyn, D. J., & Nigg, B. M. (2003). Energy and performance aspects in sports surfaces. Sports Biomech, 31-46.

Tessutti, V., Trombini-Souza, F., Ribeiro, A. P., Nunes, A. L., & Sacco, I. d. C. N. (2010). In-shoe plantar pressure distribution during running on natural grass and asphalt in recreational runners. Journal of Science and Medicine in Sport, 13(1), 151-155.

Wang, L., Hong, Y., Li, J.-X., & Zhou, J.-H. (2012). Comparison of plantar loads during running on different overground surfaces. Research in Sports Medicine, 20(2), 75-85.

Wannop, J., Kowalchuk, S., Esposito, M., & Stefanyshyn, D. (2020). Influence of Artificial Turf Surface Stiffness on Athlete Performance. Life, 10(12), 340.

Zhang, J., Wei, A., & Xie, C. (2024). Effects of sprint interval training surface on physical fitness attributes of collegiate female soccer players: Identifying individual responses to training on grass, sand, and land surfaces. Journal of sports science & medicine, 23(2), 465.