

چکیده فارسی

فن آوری های پوشیدنی در ورزش، همگرایی روند

دنیل جیمز

فناوری پوشیدنی فرصت مناسبی را برای اندازه‌گیری اطلاعات فیزیولوژیکی و بیومکانیکی فراهم ساخته است. هرچند که این فناوری هنوز مرحله طفولیت خود را می‌گذراند لیکن تجربه بسیار موفقی را داشته است. این فناوریهای با سنسورهای ضربان قلب و ثبت‌کننده‌های فعالیت مانند فیت بیت شروع شد و در حال حاضر بازاری به ارزش ۱۴ میلیارد دلار و رشدی حدود ۲۵-۱۲ درصد در سال را در طی ۵ سال گذشته داشته است. همراه با توسعه اینترنت اشیا (IoT)، انتظار می‌رود اطلاعات زیادی در دسترس قرار بگیرد و همراه با فوزیون اطلاعات سنسورها، نگرشی نو برای زندگی، کار و ورزش فراهم شود.

واژه‌های کلیدی: فناوری پوشیدنی، بازار جهانی، ورزش.

چکیده فارسی

اثر سطح الاستیکی سفارشی با سفتی متفاوت بر روی عملکرد و ایمنی حرکت لی با تاکید بر روی آشنایی با سطح

عباس فرجاد پزشک، حیدر صادقی، زهرا صفی پور، محمد شریعت زاده

شکی وجود ندارد که سطوحی که بر روی آن فعالیت ورزشی اجرا می‌گردد برای فعالیت‌های روزانه بسیار مهم می‌باشد. با وجود این، گزارش‌های علمی کافی در ارتباط با اثر سطح الاستیک با دامنه سفتی معمول بر روی عملکرد و ایمنی حرکت لی عمودی وجود ندارد. هدف پژوهش حاضر بررسی اثرات سطح الاستیک سفارشی با سفتی مختلف بر روی عملکرد و ایمنی حرکت لی با تاکید بر آشنایی با سطوح می‌باشد. ۱۴ مرد جوان سالم با تجربه داوطلب شرکت در این پژوهش گردیدند. داده‌های کینماتیکی و کینتیکی در طی حرکت لی بر روی چهار سطح (۳۰۰-۵۰۰ kN/m) با استفاده از سیستم تحلیل حرکتی و دستگاه صفحه‌نیرو AMTI ثبت گردید. در فرآیند تحلیل داده‌ها، سفتی مفصل و ساق، بیشینه نیروی عمودی عکس‌العمل زمین، انرژی مکانیکی، توان و مکان زاویه‌ای مفاصل محاسبه گردید. نتایج این مطالعه نشان داد که سفتی سطح بر روی سفتی ساق و مفصل اثرگذار نمی‌باشد. اما بعد از آشنایی با سطح، افزایش معنی‌داری در انرژی مکانیکی مثبت و توان مفصل مچ پا مربوط به سطح ۴۰۰ kN/m و همچنین کاهش معنی‌داری در انرژی مکانیکی منفی و توان مفصل زانو وجود داشت. به طور کلی، به نظر می‌رسد که تغییر در سفتی سطح بعد از آشنایی با سطح سبب بهبود عملکرد لی بدون هیچگونه تغییری در سفتی ساق و مفصل می‌گردد. همچنین می‌توان مطرح نمود که تغییر شکل بعد از تماس به میزان کافی جهت کاهش معنی‌دار نیروی عمودی عکس‌العمل زمین نمی‌باشد.

واژه‌های کلیدی: سفتی، سطح سفارشی، لی.

چکیده فارسی

طراحی و ساخت نیروسنج ایزومتریک چند کاناله کامپیوتری

عباس معمارباشی

در دنیای فناوری فرصت‌های زیادی برای بکارگیری علم و مهندسی برای بهبود عملکرد ورزشی وجود دارد. نیروی عضلانی یکی از مولفه‌های مهم تناسب بدن است. در این رابطه می‌توان گفت که نیروسنج ایزومتریک ابزاری علمی برای اندازه‌گیری نیزوی عضله است. بنابراین، هدف این پروژه ساخت مجموعه نیروسنج کامپیوتری ابداعی با نرم‌افزار مربوطه است.

در این پروژه یک ترانس‌دیوسر دقیق (۵۰۰۰-۲۰۰۰ نیوتن)، آمپلی‌فایر، مبدل آنالوگ به دیجیتال دقیق و میکروکنترلر خیلی سریع بکار گرفته شد. یک صفحه نمایشگر LCD گرافیکی، حافظه فلش از نوع MicroSD در این دیتالوگر برای ذخیره اطلاعات نیرو بکار رفت. نرم‌افزار تخصصی این دستگاه قابلیت اتصال از طریق پورت USB داشته و نتایج ۴ کانال بطور همزمان بر روی نمایشگر نمایش می‌یابند. امکان پردازش آفلاین اطلاعات نیز وجود دارد. این دستگاه روشی منحصر بفرد را برای اندازه‌گیری همزمان نیروهای راست و چپ بدن با استفاده از دو سنسور را فراهم می‌آورد. علاوه بر این، این مجموعه دارای نیروسنج پنجه دست، نیروسنج کشش و فشار دستها و اتصال هر نوع سنسور نیرو را دارد. خروجی سنسورهای خطی در ظرفیتهای ۰، ۱۰، ۵۰، ۱۰۰ و ۲۰۰ کیلوگرم دارای دقت ۹۹/۹۹ درصد و نتایج آزمون-آزمون مجدد نیز پایایی 0.012 ± 0.99 را نشان داد. این مجموعه به دلیل کاربرد منحصر بفرد سنجش همزمان نیرو به طور گسترده‌ای در تحقیقات کاربردی آزمایشگاهی مورد استفاده قرار گرفت. بنابراین، این مجموعه با امکانات ویژه خود برای کاربردهای کلینیکی، باشگاهی، آزمایشگاهی و میدانی مناسب است.

واژه‌های کلیدی: طراحی، ساخت، نیروسنج ایزومتریک چند کاناله، نرم‌افزار.

چکیده فارسی

اثر بخشی تکنیک جدید نواربندی کینزیو بر روی مولفه‌های نیروی عمودی عکس‌العمل زمین در طی حرکت فرود با دو پا در ورزشکاران دارای پرونیشن پا و سندروم درد کشککی‌رانی

امیرعلی جعفرنژادگرو، مژده شاهوردی، مرتضی مددی شاد

نواربندی به طور گسترده‌ای جهت پیشگیری و درمان اختلالات اندام فوقانی و تحتانی طی فعالیت‌های مختلف ورزشی مورد استفاده قرار می‌گیرد. هدف این پژوهش بررسی اثر آنی نواربندی کینزیو (KT) بر روی مولفه‌های نیروی عمودی عکس‌العمل زمین (GRF) در طی حرکت فرود دو پا در ورزشکاران با هر دو اختلال پرونیشن پا و سندروم درد کشککی‌رانی (PFPS) به طور همزمان بود. ۱۲ مرد ورزشکار (میانگین سن = 20.1 ± 1.4 سال، قد: 169.4 ± 4.8 سانتی‌متر، وزن: 66.9 ± 10.4 کیلوگرم) دارای درد کشککی‌رانی و پرونیشن پا جهت شرکت در این مطالعه داوطلب شدند. از آزمودنی‌ها خواسته شد تا سه تلاش فرود دو پا را قبل و بعد از نواربندی اجرا نمایند. جهت اجرای آزمون‌های فرود دو پا، از آزمودنی‌ها خواسته شد تا حرکت فرود دو پا را از روی یک سکوی با ارتفاع ۳۰ سانتی‌متر و با پای برهنه در حالیکه هر دو پا باید بر روی صفحه نیرو کیستلر (نرخ نمونه‌برداری ۱۰۰۰ هرتز) فرود می‌آمد، اجرا نمایند. بعلاوه از آزمودنی‌ها خواسته شد تا حرکت فرود را با سبک معمول خود اجرا نمایند. آزمون آماری تی همبسته جهت اندازه‌گیری تفاوت‌های بین هر دو شرایط با و بدون نواربندی مورد استفاده قرار گرفت. سطح معنی‌داری برابر $P < 0.05$ بود.

نتایج: اوج نیروی عمودی عکس‌العمل زمین (FZ_{max}) بین دو شرایط مشابه بود ($P > 0.05$). باوجود این، شرایط نواربندی اوج نیروی عکس‌العمل خلفی کمتری را (حدود ۴۴ درصد) در مقایسه با شرایط بدون نواربندی نشان داد ($P = 0.002$). بعلاوه، اوج نیروی عکس‌العمل داخلی-خارجی زمین (Fy_{max}) و Fy_{min} هیچگونه اختلاف معنی‌داری را بین دو شرایط نشان نداد ($P > 0.05$). نواربندی کینزیو می‌تواند احتمال آسیب را با بهبود هر دو مولفه دامنه و زمان رسیدن به اوج نیروهای عکس‌العمل زمین در طی حرکت فرود دو پا در ورزشکاران دارای پرونیشن پا و سندروم درد کشککی‌رانی کاهش دهد.

واژه‌های کلیدی: نواربندی کینزیو، نیروی عکس‌العمل زمین، پرونیشن، فرود، سندروم درد کشککی‌رانی

چکیده فارسی**تحلیل کینماتیکی دورسی فلکشن مچ پا هنگام استفاده از ارتز طراحی شده با هدف افزایش پایداری در لحظه تماس پاشنه پا با زمین**

صدیقه شهریاری، سجاد عزیزی، فرهاد طباطبایی قمشه

در این مطالعه، بررسی جهت افزایش پایداری مچ پا و کاهش آسیب‌های ناشی از پیچش هنگام استفاده از ارتزهای کمکی انجام گردید و تلاش شد اطلاعات پژوهشی بیشتری در این زمینه فراهم گردد. بنابراین، هدف این مطالعه بررسی اثر بریس استیراپت لولایی بر روی سطح سجیتال مچ پا در افراد سالم بود. ۱۸ فرد سالم (۸ مرد، ۱۰ زن) در دامنه سنی ۱۹ تا ۳۰ سال در این مطالعه شبه‌تجربی شرکت کردند. نمونه‌ها با استفاده روش نمونه-برداری غیرتصادفی و از نوع نمونه‌برداری در دسترس بر اساس معیارهای ورود انتخاب شدند. زاویه دورسی فلکشن مچ پا در لحظه تماس پاشنه پا با زمین در طی سه شرایط آزمون شامل کفش، کفش با بریس استیراپت مفصلی، کفش با بریس استیراپت مفصلی تعدیل‌شده با استفاده از سیستم تحلیل حرکتی (سیستم حرکتی Vicon) ثبت شد. برای مقایسه شرایط مطرح‌شده از آزمون تی زوجی استفاده شد. بریس مفصلی مچ پا اثر معنی‌داری را بر روی موقعیت مفصل مچ پا در صفحه سجیتال نداشت. بعلاوه، بریس تعدیل‌شده سبب تغییر معنی‌داری در موقعیت مفصل مچ پا در صفحه ساجیتال گردیده و زاویه مفصل مچ پا را در راستای مطلوب افزایش داد. اضافه نمودن یک باند کششی به صفحه اصلی بریس بر طبق تصویری که در بخش روش‌شناسی پژوهش ذکر شده به عنوان یک عامل غیرارادی سبب ایجاد محدودیت حرکتی در صفحه ساجیتال جهت افزایش زاویه دورسی فلکشن مچ پا گردیده و به این ترتیب میزان ثبات را در لحظه تماس پاشنه پا با زمین در افراد سالم افزایش داد.

واژه‌های کلیدی: اسپرین مچ پا، بریس اسپیلانت مفصلی، بیومکانیک، زاویه دورسی فلکشن، افزایش پایداری

چکیده فارسی

تحلیل اثر **circumferential wrap** و **slipper cast** در ساخت کفی بر روی کینماتیک مچ پا در بیماران دارای کف پای صاف

حمید رضاپور کردلو، سجاد عزیزی، فرهاد طباطبایی قمشه، حسن سعیدی، وهاب کاشانی

در این مطالعه، اثر کینماتیکی دو روش مدلینگ در ساخت ارتزهای پا بر روی مفصل مچ پا مورد بررسی قرار گرفته است. هدف پژوهش حاضر تعیین روش بهینه‌تر در ساخت کفی برای افراد با کف پای صاف منعطف جهت بهبود کینماتیک مچ پا بود. ۱۰ مرد در دامنه سنی ۱۹ تا ۲۷ سال، با BMI نرمال و الگوی راه رفتن نرمال در این مطالعه شرکت کردند. همه‌ی آزمودنی‌ها دارای کف پای صاف منعطف بودند. هر آزمودنی کفش‌های اختصاصی را در سه وضعیت طی یک سیکل راه رفتن استفاده نمودند: گام برداری بدون کفی، با کفی **slipper cast**، و با کفی **circumferential wrap**. داده‌های کینماتیکی طی سه شرایط مذکور با استفاده از سیستم تحلیل حرکتی **Vicon** ثبت شد. آزمون آماری آنالیز واریانس با اندازه‌های تکراری جهت مقایسه و تحلیل سه شرایط ذکر شده مورد استفاده قرار گرفت. نتایج این مطالعه نشان داد که استفاده از دو روش مدلینگ ذکر شده هیچگونه اثر آنی را بر روی کاهش میانگین اوج اورژن مچ پا دارا نمی‌باشد. محدوده سرعت حرکت اورژن در مچ پا تحت تاثیر مدل کفی قرار نگرفت، و هیچگونه تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد. در مقایسه با شرایط بدون کفی، استفاده از کفی با روش مدلینگ **slipper cast** و **circumferential wrap** منجر به تفاوت اندکی در دامنه اورژن گردید. این مطالعه به بررسی اثر آنی کفی‌ها پرداخت. دو مداخله ارتز پا سفارشی منجر به کاهش معنی‌دار اوج زاویه اورژن مچ پا در صفحه فرونتال نشدند.

واژه‌های کلیدی: کف پای صاف منعطف، ساخت کفی سفارشی، روش مدلینگ، کینماتیک، مچ پا.

چکیده فارسی

تحلیل به روش اجزای محدود لیگامنت نازکنئی قاپی قدامی طی استراتژی‌های مختلف فرود

سارا میرطاووسی، شهرام لنجان‌نژادپان، خلیل خیام‌باشی، حمید صالحی

مطالعه‌ی آسیب مچ پا به طور معمول توسط اجساد یا به وسیله تکنیک‌های اندازه‌گیری کلینیکی انجام می‌شود. هر دو این روش‌ها دارای چندین مشکل همچون تنزل و تخریب عمومی بافت‌ها هستند. روش‌های عددی به ما کمک می‌نمایند تا بر این مشکلات غلبه نماییم. بنابراین، هدف این مطالعه محاسبه‌ی فشار بر روی لیگامنت نازکنئی قاپی قدامی (ATF) طی استراتژی‌های مختلف فرود با استفاده از مدل اجزای محدود برای مردان و زنان بود. این استراتژی‌ها شامل تغییر زاویه فلکشن مچ پا و زاویه پای عقب در لحظه تماس پا با زمین بود. برای محاسبه فشار بر روی لیگامنت ATF، گشتاور مچ پا به عنوان درون‌داد در مدل اجزای محدود قرار گرفت. گشتاورهای مچ پا از مدل دینامیک پنج قطعه‌ای با استفاده از رویکرد دینامیک معکوس محاسبه شد. داده درون‌داد برای مدل دینامیکی شامل کینماتیک حرکت در طی فرود از ارتفاع ۶۰ سانتی‌متری در طی مدت زمان ۰/۱۹۸ ثانیه بعد از تماس پا با زمین بود. مدل اجزای محدود با دستکاری تصاویر CT و MR با استفاده از نرم‌افزار مناسب ایجاد شد. نتایج نشان داد که فشار در لیگامنت ATF هنگام افزایش گشتاور در مفصل مچ پا، افزایش می‌یابد. نتایج مدل اجزای محدود نشان داد که هنگامی که زاویه اولیه مچ پا زمین ۶۸/۷ درجه است، اوج فشار لیگامنت ATF برای زنان کمتر از زمانی بود که زاویه اولیه مچ پا با زمین ۸۸/۷ درجه است. بعلاوه، افزایش پلنتارفلکشن اولیه مچ پا منجر به افزایش فشار تا حدود ۵/۲۷ برابر در لیگامنت ATF می‌گردد. مقایسه این مدل با نتایج بررسی‌های قبلی نشان داد که این روش یک ابزار مفید برای شبیه‌سازی شرایط فرود برای هر فرد و برای کمک به ما جهت پیش‌بینی اینکه آیا آن شرایط منجر به آسیب می‌شوند یا خیر است.

واژه‌های کلیدی: بیومکانیک فرود، لیگامنت نازکنئی قاپی قدامی، تحلیل اجزای محدود، مدل دینامیک.