

چکیده فارسی

طراحی و ساخت دستگاه چند منظوره برآورد کننده آمادگی قلبی-تنفسی در آزمون های پله

معرفت سیاه کوهیان

آزمونهای سنجش استقامت قلبی-تنفسی از مهمترین تستهای سنجش سطح آمادگی جسمانی در تمام سنین هستند. از این رو طراحی و ساخت تجهیزات و ابزارهای مختلف ورزشی از جمله دستگاههای برآورد آمادگی قلبی-تنفسی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. هدف از اجرای پژوهش حاضر، طراحی و ساخت دستگاه قابل حمل چند منظوره برای برآورد آمادگی قلبی-تنفسی در آزمون های پله بود. برای این منظور، تعداد ۱۱۰ نفر از مردان جوان فعال (با دامنه سنی ۱۸ تا ۲۲ سال) انتخاب و به ۱۱ گروه (آستراند-رایمینگ، بیلی-میروالد، تکومش، کاتن، کوبین، مک آردل، میشیگان شرقی، هودکین-اسکوبیک، او-اس-یو، وای-ام-سی-ای، هاروارد) تقسیم شده و هر گروه یک آزمون پله را با استفاده از دستگاه ساخته شده اجرا کردند. در طراحی و ساخت دستگاه برآورد آمادگی قلبی-تنفسی از قطعات الکترونیکی در قسمت سخت افزاری و از زبان برنامه نویسی Baiscam در قسمت نرم افزار استفاده شد. به منظور ارزیابی همگرایی دستگاه ساخته شده در آزمون های مختلف، مقادیر به دست آمده از کاربرد دستگاه و محاسبات معمول (روش سنتی و محاسبات دستی) استفاده شد. برای ارزیابی پایایی مقادیر برآورد شده در آزمون های مختلف، از آزمون و آزمون مجدد استفاده شد. نتایج استفاده روش آماری بلاند - آلتمن و (ICC) Intraclass Coefficient و $Correlation$ نشان داد که آمادگی قلبی-تنفسی برآورد شده با استفاده از دستگاه ساخته شده با روش مبنا انطباق بسیار بالایی دارد ($P \leq 0.001$). با توجه به نتایج به دست آمده می‌توان نتیجه گیری نمود که دستگاه چند منظوره ساخته شده برای برآورد آمادگی قلبی-تنفسی می‌تواند به عنوان دستگاه قابل حمل و دقیق در برآورد آمادگی قلبی-تنفسی مورد استفاده قرار گیرد.

واژه‌های کلیدی: آمادگی قلبی-تنفسی، طراحی و ساخت، آزمون های پله.

چکیده فارسی

تحلیل نیرو و فعالیت عضلات کوادریسپس با استفاده از یک مدل عضلانی اسکلتی سه بعدی

فرزام فرهمند، سید حسین حسینی و محمد مهدی سیفی

هدف از انجام این پروژه، تعیین میزان نیروی اجزای گروه عضلانی کوادریسپس در حالت های متفاوت تمرینی و نیز تعیین نسبت فعالیت عضله پهن داخلی به عضله پهن خارجی بود. به این منظور، یک مدل سه بعدی از کل بدن در نرم افزار AnyBody Modeling System تشکیل شد. این مدل که تنها در پاها دارای عضله بود، بر روی صندلی نشسته و حرکت باز کردن زانو را انجام می داد. مدلسازی عضلانی در این مدل با استفاده از مدل ساده عضلات صورت گرفت. پس از ایجاد مدل و بارگذاری در محیط نرم افزار، تحلیل دینامیک معکوس انجام پذیرفت و نیرو و فعالیت هریک از اجزای عضلات کوادریسپس به دست آمد. این مدل در سه شرایط متفاوت مورد بررسی قرار گرفت: (۱) بدون بارگذاری، (۲) تمرین ایستا با بارگذاری بیشینه، (۳) بارگذاری عادی. سپس نیرو و فعالیت هر یک از اجزای عضلات کوادریسپس در آزمایش گیت نیز بررسی شد. برای این کار از مدل راه رفتن موجود در AnyBody استفاده شد. در هر یک از این شرایط، نیروی هر یک از اجزای عضلات کوادریسپس و نیز نسبت فعالیت عضله پهن داخلی به عضله پهن خارجی محاسبه شد. بر اساس نتایج بدست آمده، عضله راست رانی در شرایط بدون بارگذاری از بیشترین سهم در تولید نیرو (۰/۲۸) برخوردار بود. در شرایط ایستا، بارگذاری عادی و گام برداری، عضله پهن خارجی از بیشترین سهم در تولید نیرو برخوردار بود که میزان آن به ترتیب برابر ۰/۳۸، ۰/۴۲ و ۰/۴۰ بود. نسبت فعالیت عضله پهن داخلی به پهن خارجی در شرایط تمرین ایستا، بارگذاری عادی و گام برداری به ترتیب ۰/۹۲، ۰/۸۵ و ۰/۸۷ بود که در شرایط بارگذاری بیشینه از بیشترین مقدار برخوردار بود. نتایج این تحقیق نشان می دهد که نمودارهای نیرو و فعالیت سه عضله پهن داخلی، پهن خارجی و پهن بینابینی در شرایط متفاوت تمرینی از الگوی کاملاً مشابهی برخوردارند و متفاوت از نمودارهای نیرو و فعالیت عضله راست رانی می باشند. بطور کلی، به نظر می رسد که در بعضی تحلیلها نتایج قابل قبول است و در بعضی دیگر (برای نمونه در شرایط بدون بار) منطبق بر نتایج قبلی نیست. لذا لازم است که پس از مدل سازی در این نرم افزار، خروجی ها ارزیابی و درستی سنجی شوند.

واژه های کلیدی: عضلات کوادریسپس، مفصل زانو، نرم افزار AnyBody، مدل سازی.

چکیده فارسی

طراحی الگوی هوشمند استعدادیابی والیبال از طریق منطق فازی بر اساس شاخص‌های اصلی و وزن‌دار حاصل از فرآیند تحلیل سلسله‌مراتبی

محمد حسین نوری و حیدر صادقی

زمینه و هدف: به‌کارگیری ابزار مناسب و روش‌های علمی و سیستماتیک استعدادیابی ورزشی می‌تواند فرآیند شناسایی و پرورش استعدادها و ورزشی افراد را برای رسیدن به سطح قهرمانی سرعت بخشیده و شرایطی فراهم آورد که ورزشکاران مستعد هر چه سریع‌تر به بالاترین سطح عملکردی خود دست پیدا کرده و عمر قهرمانی بیشتری را تجربه کنند. پژوهش‌های صورت گرفته در حوزه استعدادیابی ورزشی به صورت تعیین شاخص‌های مؤثر در استعدادیابی، یا تهیه نرم‌افزار از ورزشکاران نخبه (هنجاریابی) می‌باشند. هدف این تحقیق طراحی الگوی هوشمند استعدادیابی والیبال بر اساس شاخص‌های اصلی و وزن‌دار حاصل از فرآیند تحلیل سلسله‌مراتبی متغیرهای آنترپومتری، بیومکانیکی، روان‌شناختی، فیزیولوژیکی و مهارتی بر پایه منطق فازی بود. **روش تحقیق:** در این پژوهش با انتخاب مهم‌ترین شاخص‌های استعدادیابی والیبال از طریق تحلیل سلسله‌مراتبی متغیرهای آنترپومتری، بیومکانیکی، روان‌شناختی، فیزیولوژیکی و مهارتی و بر اساس نرم‌الیاالیست‌های نخبه ۱۴ تا ۱۶ سال در این شاخص‌ها، الگوی هوشمند بر پایه منطق فازی طراحی شده است. **یافته‌ها:** الگوی هوشمند رکورد والیالیست‌های ۱۴ تا ۱۶ سال در متغیرهای اصلی را به‌عنوان ورودی دریافت کرد و در مقایسه با نرم‌الیاالیست‌های نخبه ۱۴ تا ۱۶ سال، در وضعیت‌های نامتناسب با رشته والیبال، نیمه‌متناسب، متناسب، استعداد درخشان و نادر طبقه‌بندی کرد. **نتیجه‌گیری:** الگوی هوشمند استعدادیابی رکورد والیالیست‌ها را در متغیرهای قد و طول اندام فوقانی (آنترپومتریکی)، چابکی و توان (قدرت انفجاری) (بیومکانیکی)، اعتمادبه‌نفس و انگیزه (روان‌شناختی)، استقامت ویژه (هوازی و بیهوازی) (فیزیولوژیکی)، سرویس و اسپک (مهارتی) که از طریق فرآیند تحلیل سلسله‌مراتبی متغیرها به‌عنوان اساسی‌ترین شاخص‌ها تعیین و وزن‌دهی شده‌اند را دریافت و پس از مقایسه با نرم‌الیاالیست‌های نخبه قابلیت و استعداد آنان را در خروجی الگو رتبه‌بندی و نمایان می‌سازد. بر اساس یافته‌های تحقیق الگوی هوشمند طراحی شده، می‌تواند برای شناسایی ورزشکاران مستعد رشته والیبال در رده‌های پایه مورد استفاده قرار گیرد.

واژه‌های کلیدی: الگوی هوشمند، والیبال، استعدادیابی، منطق فازی، فرآیند تحلیل سلسله‌مراتبی

چکیده فارسی

طراحی و بهینه‌سازی یک مبدل برای تبدیل ترمیل انسان به ترمیل رت

علیرضا کاشف و محمد آشوری‌فر

زمینه و هدف: هدف از اجرای این تحقیق ساخت دستگاهی جهت تبدیل کردن ترمیل انسان به ترمیل موش و ایجاد فضای تمرین دادن موش بر روی ترمیل انسان با تمامی شرایط ترمیل‌های مخصوص جوندگان بود که بتوان هزینه‌های پژوهش‌ها را با خرید تجهیزات آزمایشگاهی با کیفیت بالا کاهش داد. **روش تحقیق:** مبدل ترمیل موش با این مشخصات تهیه شد. ۱- فضای دویدن : $10 \times 52 \times 15$ سانتیمتر ۲- صفحه شوک با ولتاژ ۵۰ ولت به صورت مجزا برای هر لاین ۳- عرض دستگاه هفتاد تا ۸۰ سانتیمتر ۴- طول دستگاه ۶۰ سانتیمتر. با توجه به جدید بودن ایده و طرح، محققین اقدام به ثبت اختراع دستگاه نموده‌اند و موفق به اخذ گواهی ثبت اختراع از اداره‌ی مالکیت صنعتی سازمان ثبت اسناد و املاک کشور قوه قضائیه با شماره ثبت ۰۲۹۶۵۶ الف/۸۹ در تاریخ ۹۲/۱۱/۱۴ شدند.

نتیجه‌گیری: این دستگاه طراحی شده بر روی انواع ترمیل انسان قرار می‌گیرد و با پایه‌های نگهدارنده‌ای که در چهار گوشه آن تعبیه گردیده است، به بدنه ترمیل متصل شده و کل دستگاه را ثابت نگه می‌دارد. بر اساس عرض ترمیل این دستگاه می‌تواند از ۳ تا ۵ لاین داشته باشد، که هر لاین دارای سقف و پنل شوک مجزا می‌باشد. تمامی این شرایط می‌تواند محیط استاندارد برای تمرین دادن موش را فراهم آورد.

واژه‌های کلیدی: ترمیل موش، موش صحرائی، طراحی و ساخت، مهندسی ورزش.

چکیده فارسی

طراحی دستگاه نوارگردان هوشمند برای تمرین استقامتی ورزشکاران

عباس معمار باشی و معرفت سیاه کوهیان

استفاده از تردمیل و دوچرخه کارسنج بهترین روش تمرین استقامتی است و برای یافتن بهترین شدت تمرین اهمیت فوق العاده‌ای در تمرین فعالیت‌های استقامتی دارد. بر اساس بیش از یک دهه فعالیت‌های تحقیقاتی ما، امکان این وجود دارد که شدت بهینه تمرین هر فرد بر اساس برآورد آستانه بی‌هوایی انجام شود. در این تحقیق سخت‌افزار و نرم‌افزار مناسب برای پایش ضربان قلب و کنترل سرعت و شیب تردمیل طراحی و ساخته شد. امکانات متنوع نرم‌افزاری برای ثبت اطلاعات فردی (نام، سن، جنسیت، وزن، ضربان قلب زمان استراحت و حداکثر ضربان قلب حین فعالیت) و نمایش گرافیکی فعالیت تردمیل (سرعت، شیب، کار و توان) و ضربان قلب فراهم شد. در این روش منحنی ضربان قلب لحظه به لحظه در طی فعالیت و مانده‌ساز خاص برای یافتن سرعت و شیب بهینه تردمیل در آستانه بی‌هوایی فرد بکار گرفته شد. در این تحقیق ده ورزشکار مرد (سن = $19/3 \pm 1/7$ سال، وزن = $88/5 \pm 4/43$ کیلوگرم، قد = $182/0 \pm 3/7$ سانتی‌متر) به فعالیت پرداختند. اعتبار و روایی دستگاه با استفاده از دستگاه آنالیزور گازهای تنفسی حین فعالیت هر ۵ ثانیه برای برآورد آستانه بی‌هوایی انجام شد و با روش انحراف منحنی ضربان قلب محاسبه شده توسط نرم‌افزار در دو مرحله با یک هفته استراحت مقایسه شد. برای ارزیابی همگرایی بین آستانه بی‌هوایی برآورد شده با استفاده از نوارگردان ساخته شده و روش مبنا، از مدل گرافیکی بلاند-آلتمن و روش آماری Intraclass Correlation استفاده شد. ارزیابی انطباق بین آستانه بی‌هوایی برآورد شده با استفاده از نوارگردان ساخته شده با روش مبنا، حاکی از آن بود که آستانه بی‌هوایی برآورد شده با استفاده از نوارگردان ساخته شده با روش مبنا همگرایی بسیار بالایی دارد ($-1.96; 95\% CI =$ $+37.5 \text{ to } 16.5 \text{ b/min}$ ، شکل ۵). همچنین بین میزان نقطه‌ی شکست ضربان قلب در دو مرحله تحقیق رابطه مثبت و معنی داری مشاهده شد ($p < 0.001$). بنابراین می‌توان پذیرفت که پروتکل آزمایشگاهی در تعیین HRDP آزمودنی‌های جوان پایایی دارد. این روش و دستگاه به طور قابل ملاحظه‌ای هزینه کمتری برای تولید ترمیل‌های پیشرفته دارد.

واژه‌های کلیدی: طراحی و ساخت، سخت‌افزار، نرم‌افزار، تردمیل، آمادگی قلبی-تنفسی.

چکیده فارسی

بررسی شاخص های معماری عضلانی در کاراته کار های ماهر و مبتدی مرد

محمد کاظم ادیبیان، سعید ایل بیگی و علیرضا احسان بخش

هدف از تحقیق حاضر بررسی شاخص های معماری عضلانی مردان در کاراته کاهای ماهر و مبتدی شهرستان بیرجند بود. در این راستا تعداد ۳۰ نفر از کاراته کاران در دو گروه ۱۵ نفری ماهر (میانگین سنی $22/03 \pm 1/25$ ، قد $176 \pm 3/47$ متر، وزن $1/01 \pm 63$ کیلوگرم) و مبتدی (میانگین سنی $20/08 \pm 2/04$ ، قد $173 \pm 1/44$ متر، وزن $59/01 \pm 3/25$ کیلوگرم) تقسیم شدند. شاخص های معماری عضلانی شامل: ضخامت عضلانی، زاویه پینت و طول فاسیکل با استفاده از روش تصویر برداری سونوگرافی در نقاط ۵۰، ۶۰ و ۷۰ درصدی عضلات دو سر و سه سر بازویی (سر دراز) دست برتر اندازه گیری شد. نتایج آزمون آماری تی مستقل نشان داد بین ضخامت عضلانی عضله سه سر بازویی در نقاط ۵۰، ۶۰ و ۷۰ درصدی کاراته کاهای ماهر و مبتدی اختلاف معنی داری وجود دارد ($P \geq 0/001$). همچنین اختلاف معنی داری بین و اندازه زاویه پینت عضله سه سر بازویی در نقاط ۵۰، ۶۰ و ۷۰ درصدی در کاراته کاهای ماهر و مبتدی بدست آمد ($P \geq 0/001$). دیگر یافته ها نشان داد شد که بین طول فاسیکل عضله سه سر بازویی در نقاط ۵۰، ۶۰ و ۷۰ درصدی در کاراته کاهای ماهر و مبتدی اختلاف معنی دار بود؛ همچنین اختلاف بین ضخامت عضلانی عضله دو سر بازویی در دو گروه معنی دار بود ($P \geq 0/001$). بنابراین؛ انجام تمرینات کاراته در سطوح بالا میتواند تغییراتی را در شاخصهای معماری عضلانی ایجاد کند و با تحت تاثیر قرار دادن برخی پارامترهای مرتبط با طول و تنش عضلانی، زمینه را برای ارتقای سطح عملکرد حرکتی در تکنیکهای ویژه کاراته فراهم می آورد.

واژه های کلیدی: معماری عضلانی ضخامت عضله، طول فاسیکل، زاویه فیبر عضلانی، کاراته کار

چکیده فارسی

فناوری انتقال ژن برای بهبود عملکرد ورزشی

فرزاد نوبخت و فاطمه معمارباشی

پیشرفتهای اخیر در زمینه فناوریهای زیست‌شناسی مولکولی موجب شده تا محققان بتوانند تاثیر ژنتیک را بر عملکرد ورزشی مورد بررسی قرار دهند. نقش ژنتیک در ورزش سالهاست که مورد بحث قرار گرفته و نکات اخلاقی آن برای کاربرد این فناوری در بهبود عملکرد ورزشی مورد توجه قرار گرفته است. استعدادیابی، مستعد بودن به آسیبهای ورزشی و نیز موفقیت در عرصه‌های ورزشی نقش مثبت علم ژنتیک در ورزش هستند اما چالش فرارو دوپینگ و استفاده کاذب از این علم است. این مقاله سوال اساسی را برای محققین و استفاده‌کنندگان از فناوری ژنتیک در خصوص افق فرارو و چگونگی پیشگیری از سوءاستفاده از علم ژنتیک و انتقال ژن را برای دوپینگ ژن مطرح می‌سازد.

واژه‌های کلیدی: ژن، ورزشکار، دوپینگ ژن، عملکرد ورزشی.