



دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی
گروه فیزیولوژی ورزشی

پایان نامه مقطع کارشناسی ارشد

عنوان:

بررسی نیروهای عکس العمل زمین و فعالیت‌های الکتریکی عضله در
لحظه فرود با سه نوع کفش با کف متفاوت در فوتبالیست های پسر
دانشگاه شهید چمران اهواز

پژوهشگر:

محمد حامدی فر

استاد راهنمای اول:

دکتر عبدالحمید حبیبی

استاد راهنمای دوم:

دکتر علی اصغر ارسطو

شهریور ماه ۱۳۸۹



قدم :

ررم:

اوری را ن آوت آنکاش وید بایات
دوش اید دات وندش مرن ازنیات.

مام:

دوتدان را ن آوت آنه ماش تدهی بی ن ات
دوتاش مای قرا ن ر نند وصداش مرن آوای رات.

و مر بام

ان رت ل مرو دباری را ای ن ناد.

مدوپاس یان رای را اسان رت اریدن آوت

راق ر وی «م اخوق م افاق» و دلازم د ادم از زما ت و تلاش ی د ن خ م س ای اجام ان وش ما ن، تلاش و کاری ر بان دا ار خد و
مل آورم.

از روم بان و رولم و راه و قن اجام ل و ق ودهار ل و رودای رادارم.

از سرم . وق و حان ن ول ل و دو بام طامات ن نارآن ما پاسارم.

از ان و وام ول زنی واره وق ن ودهار قند و ن م.

از اساید مرم را ما، ناب آ می در بید ای و ناب آ می در می ا ا و خا کاری و را می خاصا شان جارب اقدر سایان مادی و در ا یارنده ارداور و واره از

را مان و ص آ ما ان وش ه دهام، از دارم اما مرم در می شان د ل ر و دی از ره شان ما قند و رادارم.

از ناب آ می در مرزاده و یات عی دا ه ندی وه کایک خا ی اشان ایلان ن م.

از داوان مرم در و دیات و ناب آ می در ن مرزادو ای در ح یا ول زت ودهار ن م. پیلان لازم است از کلای می وم،

آیان: ری، فرش، دست بیدان، ارزانی، ن، وای و اوران و ن خام: جانزنی، دن، ن، اشادی زاده، ن، و بیدی، مری و ن زاده و دو نام صی بان، رضا مارور

رت زمان ل ط یار ووتا ای را با آن دم، ما قند و را مل آورم.

نام خانوادگی: حامدی فر	نام: محمد
عنوان پایان نامه: بررسی نیروهای عکس العمل زمین و فعالیت های الکتریکی عضله در لحظه فرود با سه نوع کفش با کف متفاوت در فوتبالیست های پسر دانشگاه شهید چمران اهواز.	
اساتید راهنما: دکتر عبد الحمید حبیبی و دکتر علی اصغر ارسطو استاد مشاور: دکتر سعید شاکریان	
درجه تحصیلی: کارشناسی ارشد رشته: تربیت بدنی و علوم ورزشی گرایش: فیزیولوژی ورزشی	
محل تحصیل (دانشگاه): دانشگاه شهید چمران اهواز دانشکده: تربیت بدنی و علوم ورزشی	
تاریخ فارغ التحصیلی: ۱۳۸۹/۶/۲۸	تعداد صفحات: ۱۱۵
واژگان کلیدی: نیروهای عکس العمل، سطح فعالیت، کفش کف تخت، شش استوک، سیزده استوک	
<p>چکیده:</p> <p>هدف از این تحقیق بررسی نیروهای عکس العمل زمین و فعالیت های الکتریکی عضله در لحظه فرود با سه نوع کفش با کف متفاوت در فوتبالیست های پسر دانشگاه شهید چمران اهواز بود. در این تحقیق ۱۵ نفر فوتبالیست پروتکل فرود از جعبه ۳۰ سانتیمتری را انجام دادند که میانگین سن، قد، وزن و BMI، آنها به ترتیب برابر $۲۳/۴۳ \pm ۴/۵$ سال، ۱۷۶ ± ۱۰ سانتیمتر، $۷۰/۴۲ \pm ۳/۵$ کیلوگرم و $۲۲/۳۳ \pm ۲/۱۱ \text{ kg/m}^2$ بود. نتایج تحقیق نشان می داد که بین نیروهای عکس العمل زمین در راستای ورتیکال هنگام استفاده از کفش های شش استوک و کف تخت و هنگام استفاده از کفش کف تخت و شش استوک اختلاف معنی دار بود ولی بین نیروهای عکس العمل زمین در راستای ورتیکال هنگام استفاده از کفش سیزده استوک و شش استوک اختلاف معنی دار نبود. بین سطح فعالیت عضلات رکتوس فموریس و ساقی قدامی هنگام استفاده از کفش های کف تخت، شش استوک و سیزده استوک اختلاف معنی دار بود ولی بین سطح فعالیت عضلات دوقلو داخلی و همسترینگ (دوسر رانی) هنگام استفاده از کفش های کف تخت، شش استوک و سیزده استوک اختلاف معنی دار نبود. بطور کلی هنگام استفاده از کفش شش استوک نیروهای عکس العمل و فعالیت الکتریکی عضلات افزایش یافت.</p>	

فهرست مطالب

فصل اول : مقدمه و معرفی

صفحه	عنوان
۲.....	مقدمه.....
۴.....	بیان مسأله.....
۶.....	اهمیت و ضرورت تحقیق.....
۷.....	اهداف تحقیق.....
۸.....	فرضیه های تحقیق.....
۱۰.....	محدودیت های تحقیق.....
۱۱.....	تعریف واژه ها و اصطلاحات کاربردی.....

فصل دوم : ادبیات و پیشینه پژوهش

صفحه	عنوان
۱۳.....	مقدمه.....
۱۳.....	مبانی نظری.....
۱۳.....	آناتومی مچ و گف پا.....
۱۴.....	کفش ورزشی.....
۱۶.....	قابلیت خم شدن تخت کفش.....
۱۷.....	وزن.....
۱۷.....	اندازه کفش.....
۱۸.....	پنجه کفش.....
۱۸.....	پاشنه کفش.....
۲۰.....	بیومکانیک.....



- ۲۰..... نیروهای طبیعی و نیروهای اضافی
- ۲۲..... تکنیک های نیروسنجی
- ۲۳..... آثار تعدیل نیروهای خارجی
- ۲۴..... نیروهای داخلی و ابعاد فشاری وابسته آن
- ۲۵..... راه رفتن
- ۲۶..... نیروهای عکس العمل زمین
- ۲۶..... ورتیکال (عمودی)
- ۲۷..... ساجیتال (قدامی - خلفی)
- ۲۸..... مدیالترال (داخلی - جانبی)
- ۲۸..... فرود
- ۲۹..... افزایش عملکرد ورزشی
- ۳۰..... نقش بیومکانیک در بهبود عملکرد ورزشی
- ۳۰..... توسعه تکنیک
- ۳۰..... آناتومی عضله
- ۳۴..... لیگامان
- ۳۵..... الکترومیو گرافی
- ۳۶..... الکتروود سطحی
- ۳۸..... آمپلی فایر
- ۳۸..... پارازیت
- ۳۹..... آرتیفکت مکانیکی
- ۴۱..... تداخل
- ۴۳..... نرمال سازی
- ۴۵..... پردازش داده ها
- ۴۶..... الکترومیوگرافی خام



عضله چهار سر رانی.....	۴۶
عضله دوقلو.....	۴۷
گروه عضلات همسترینگ.....	۴۷
عضله ساقی-قدامی.....	۴۸
تحقیقات انجام گرفته در زمینه تحقیق.....	۴۸
جمع بندی ادبیات تحقیق.....	۵۸

فصل سوم : روش شناسی پژوهش

عنوان	صفحه
مقدمه.....	۵۹
روش تحقیق.....	۵۹
جامعه آماری و نمونه آماری.....	۵۹
متغیرهای تحقیق.....	۶۰
ابزار اندازه گیری.....	۶۰
مراحل انجام تحقیق.....	۶۱
روش جمع آوری داده ها بوسیله فورس پلیت.....	۶۵
روش جمع آوری داده ها بوسیله الکترومیوگرافی.....	۶۶
روش آماری.....	۶۶

فصل چهارم : یافته های پژوهش

عنوان	صفحه
مقدمه.....	۶۸
تجزیه و تحلیل توصیفی داده ها.....	۶۸



آزمون فرض ها ۷۳

فصل پنجم : بحث و نتیجه گیری

صفحه	عنوان
۸۷	مقدمه
۸۷	خلاصه تحقیق
۹۰	یافته های تحقیق
۹۲	بحث و نتیجه گیری
۱۰۳	پیشنهادات برگرفته از تحقیق
۱۰۳	پیشنهادات به سایر محققین

صفحه	عنوان
۱۰۵	منابع فارسی
۱۰۷	منابع لاتین
	پیوست
	چکیده لاتین

فهرست جدول ها

صفحه	عنوان
۶۸	در جدول ۴-۱: شاخص های آنتروپومتریک آزمودنی ها
۶۹	جدول ۴-۲: میانگین و انحراف معیار نیروهای عکس العمل زمین در راستای مدیالترال (داخلی - جانبی)
۷۰	جدول ۴-۳: میانگین و انحراف میانگین نیروهای عکس العمل زمین در راستای ساجیتال (قدامی - خلفی)
۷۰	جدول ۴-۴: میانگین و انحراف معیار نیروهای عکس العمل عمودی (ورتیکال)
۷۱	جدول ۴-۵: میانگین تغییرات الکترومیوگرافی عضله رکتوس فموریس
۷۲	جدول ۴-۶: تغییرات الکترومیوگرافی (سطح فعالیت) عضله دوقلو داخلی
۷۲	جدول ۴-۷: تغییرات الکترومیوگرافی (سطح فعالیت) عضله همسترینگ (دوسر رانی)
۷۳	جدول ۴-۸: تغییرات الکترومیوگرافی (سطح فعالیت) عضله ساقی قدامی



- جدول ۴-۹: آزمون آماری T وابسته بین نیروهای عکس العمل زمین در راستای مدیالترال (داخلی-جانبی).....۷۴
- جدول ۴-۱۰: آزمون آماری T وابسته بین نیروهای عکس العمل زمین در راستای ساجیتال (قدامی - خلفی).....۷۴
- جدول ۴-۱۱: آزمون آماری T وابسته بین نیروهای عکس العمل زمین در راستای ورتیکال (عمودی).....۷۵
- جدول ۴-۱۲: آزمون آماری T وابسته نیروهای عکس العمل زمین در راستای مدیالترال (داخلی-جانبی).....۷۶
- جدول ۴-۱۳: آزمون آماری T وابسته نیروهای عکس العمل زمین در راستای ساجیتال (قدامی - خلفی).....۷۶
- جدول ۴-۱۴: آزمون آماری T وابسته نیروهای عکس العمل زمین در راستای ورتیکال (عمودی).....۷۷
- جدول ۴-۱۵: آزمون آماری T وابسته نیروهای عکس العمل زمین در راستای مدیالترال (داخلی-جانبی).....۷۸
- جدول ۴-۱۶: آزمون آماری T وابسته نیروهای عکس العمل زمین در راستای ساجیتال (قدامی - خلفی).....۷۸
- جدول ۴-۱۷: آزمون آماری T وابسته نیروهای عکس العمل زمین در راستای ورتیکال (عمودی).....۷۹
- جدول ۴-۱۸: آزمون آماری T وابسته فعالیت الکتریکی عضله رکتوس فموریس کفش تخت و شش استوک.....۷۹
- جدول ۴-۱۹: آزمون آماری T وابسته فعالیت الکتریکی عضله رکتوس فموریس کفش تخت و سیزده استوک.....۸۰
- جدول ۴-۲۰: آزمون آماری T وابسته فعالیت الکتریکی رکتوس فموریس کفش شش استوک و سیزده استوک.....۸۱
- جدول ۴-۲۱: آزمون آماری T وابسته فعالیت الکتریکی عضله دوقلوداخلی کفش کف صاف و شش استوک.....۸۱
- جدول ۴-۲۲: آزمون آماری T وابسته فعالیت الکتریکی عضله دوقلوداخلی کفش صاف و کفش سیزده استوک.....۸۲
- جدول ۴-۲۳: آزمون آماری T وابسته فعالیت الکتریکی عضله دوقلوداخلی کفش شش استوک و سیزده استوک.....۸۲
- جدول ۴-۲۴: آزمون آماری T وابسته فعالیت الکتریکی عضله دوسررانی کفش کف صاف و شش استوک.....۸۳
- جدول ۴-۲۵: آزمون آماری T وابسته فعالیت الکتریکی عضله دوسررانی کفش کف صاف و سیزده استوک.....۸۴
- جدول ۴-۲۶: آزمون آماری T وابسته فعالیت های الکتریکی عضله دوسررانی شش و سیزده استوک.....۸۴
- جدول ۴-۲۷: آزمون آماری T وابسته فعالیت الکتریکی عضله ساقی قدامی کفش کف صاف و شش استوک.....۸۵
- جدول ۴-۲۸: آزمون آماری T وابسته فعالیت الکتریکی عضله ساقی قدامی کفش کف صاف و سیزده استوک.....۸۶
- جدول ۴-۲۹: آزمون آماری T وابسته فعالیت الکتریکی عضله ساقی قدامی کفش شش و سیزده استوک.....۸۶

۱-۱) مقدمه

در گذشته نه چندان دور با هدف اصلاح در حرکات ورزشی تغییراتی در ساختار کفش های ورزشی اعمال شده است، که برای ورزشکاران حرفه ای و سطح بالا کفش های ورزشی به طور اختصاصی و با توجه به نوع بازی آنها تهیه شد. تا جایی که حتی اختلاف ساق پا و انحرافات محوری را می توان با استفاده از کفش های اختصاصی ورزشی اصلاح کرد، بدون اینکه با توانایی اجرای حرکات ورزشی و استیل شخصی ورزشکار مخالفتی داشته باشد (برنهارد سجرس^۱، ۱۹۹۶). پایه عملکرد سیستم عضلانی اسکلتی اصول بیومکانیک است، عضلات نیرویی تولید می کنند که از طریق سیستم اهرم استخوان عمل کرده تا در برابر گرانش از خود مقاومت نشان دهند و یا ایجاد حرکت نمایند. فشارهای مکرر وارد بر دستگاه های حرکتی و سازو کارهای هموستاتیک طی فعالیت های ورزشی از طریق اطلاعات الکترومیوگرافی و فورس پلنت قابل اندازه گیری است و می توان نیروها و فشارهایی که در طول حرکات مختلف ورزشی بر پاها وارد می شود را محاسبه کرد. بعلاوه کفش های دارای کفی های متفاوت نیز روی اقتصاد حرکت موثرند به نحوی که در سرعت متوسط، کفش های دو با پاشنه نرم تر، در مقایسه با کفش های مشابه دارای کفی سفت تر هزینه اکسیژن دویدن را حدود ۲/۴ درصد کاهش می دهند، به رغم اینکه کفش پاشنه نرم تر در هر جفت ۳۱ گرم سنگین تر بودند (فردریک و همکاران^۲، ۱۹۸۶). در این بین، ورزش فوتبال از جمله گروه های ورزشی است که آمار بالایی از آسیب ها و هزینه انرژی را به خود اختصاص می دهد و کفش ورزشی می تواند یکی از عوامل مهم اثر گذار در بروز آسیب های ورزشی بالقوه، مورد توجه قرار بگیرد.

هنگام دویدن، راه رفتن، پریدن و فرود آمدن نیروهای عکس العمل زمین، بین پای ورزشکار و زمین عمل می کند، در این بین کفش ورزشکار به عنوان واسطه ای بین ورزشکار و سطح زمین می باشد. توجه به این رابطه در مورد اجرای حرکات ورزشی و کفش های مورد استفاده، بسیار حائز اهمیت است. نیاز به اجرای صحیح با کمترین آسیب و صرف انرژی بهینه در حرکات ورزشی به طور جدی بر کل مسائل ورزشکاران هم در زمینه تکنولوژی تجهیزات و هم در زمینه وسایل ورزشی تاثیرگذار بوده است. کفش در اجرای حرکات ورزشکار موثر بوده و به عنوان یک ابزار حمایتی برای کف پا و یک ضربه گیر در نظر گرفته می شود (مرکر و همکاران^۱، ۲۰۰۲).

در دنیای ورزشکاران، پیشرفت در ورزش به تمرین و تجهیزات فنی وابسته است. کفش بر اجرای مهارت ورزشکاران تأثیر می گذارد و ضمن حفاظت از پا، عامل مهمی به سمت اوج اجرا خواهد داشت. کفش با ورزش حرفه ای ارتباط تنگاتنگی دارد، هر روز بر مشارکت و پیوستن افراد به صف همیشه در گسترش ورزش اضافه می شود، بنابراین توجه به کفش ورزشی برای رشته ها و گروه های مختلف لازم است (رمضانی نژاد، ۱۳۸۰).

فوتبال یکی از پرتماشگرترین و در عین حال پرخطرترین ورزش ها در جهان است (اندرسن و همکاران^۲، ۲۰۰۴). در مطالعات قبلی میزان آسیب های این ورزش را از ورزش های میدانی دیگر بیشتر گزارش کرده اند (ونگ و همکاران^۳، ۲۰۰۵). از طرف دیگر، سطح کلی آسیب در بازیکنان حرفه ای فوتبال در حدود ۱۰۰۰ برابر بیشتر از کارگران صنعتی گزارش شده است (رهنما و همکاران، ۲۰۰۲).

تاثیر کفش و سطوح ورزشی گوناگون در تنش عضلات و انقباضات حاصل از حرکات ورزشی برای بازیکنان فوتبال حائز اهمیت است، چرا که برای باشگاه ها و مربیان سلامت بازیکنان و افزایش کارایی بازی آنها هنگام مسابقات ورزشی از اهمیت بالایی برخوردار است. این نکته نیز قابل توجه است که از چه نوع وسایل ورزشی استفاده نمایند تا کیفیت و سطح بازی بهتری از خود به نمایش بگذارند (کیرک و همکاران^۱، ۲۰۰۷).

۲-۱) بیان مسئله

عملکرد سیستم عضلانی- اسکلتی با استفاده از اصول بیومکانیکی قابل بررسی و تجزیه تحلیل است. عضلات، نیرویی تولید می کنند که از طریق سیستم اهرمی استخوان ها عمل کرده تا در برابر گرانش از خود مقاومت نشان دهند، یا ایجاد حرکت نمایند.

با مشاهده آناتومی سیستم عضلانی، می توانیم عضلاتی را ببینیم که آرایش فیبری مختلفی دارند. این ساختارهای داخلی عضله، رابطه بین نیرویی که عضله می تواند تولید کند و فاصله ای که یک عضله می تواند منقبض شود را تعیین می کند. بدون نیروی عضلانی، قادر نخواهیم بود تا بدن را در یک وضعیت قائم نگه داریم یا از مکانی به مکان دیگر حرکت کنیم (فرنسیس^۲، ۱۹۳۹).

طبق قانون سوم نیوتن هر عملی با یک عکس العمل با همان مقدار و در خلاف جهت همراه است، نیروهای وارد بر زمین با همان مقدار توسط نیروهای عکس العمل به بدن بر می گردند و ایجاد فشار بر روی مفاصل و سایر بافت ها می کنند (جنسون^۳، ۱۹۹۷). لذا با توجه به اهمیت موضوع لازم است که به منظور جلوگیری از اعمال فشار زیاد به بافت های بدن و ایجاد آسیب در مفاصل مچ پا و زانو، به

دنبال راهی برای کاهش این نیروهای مضر وارد بر بدن باشیم، که می تواند راه حل آن دقت در انتخاب کفش ورزشی مناسب باشد.

در آسیب های اندام تحتانی، مچ و زانو از مفاصلی هستند که بیشترین احتمال بروز آسیب در آنها وجود دارد (پترون و ریچاردلی^۱، ۱۹۹۷). قسمت اعظم نیروهای وارد بر بدن از طریق تماس پا با زمین بوجود می آیند بطوری که برآیند نیروها در تمام راستای بدن، شامل استخوان ها، مفاصل و عضلات ادامه می یابد (جیمز^۲، ۱۹۹۶). هزینه انرژی حمل وزن روی پاها و قوزک نسبت به حمل همان وزن روی بالاتنه به طور قابل توجهی بیشتر است (سول و گلدمن^۳، ۱۹۶۹). با افزایش وزن روی قوزک پا بوسیله ی کفش های فوتبال و کفش های کف تخت، به مقدار ۱/۴ درصد وزن بدن، هزینه انرژی راه رفتن به طور متوسط ۸ درصد بیشتر از موقعی بود که معادل آن وزن روی تنه تحمل شد (جونز و همکاران^۴، ۱۹۸۴).

هنگامی که راه می رویم و می ایستیم، آهسته می دویم و یا پرش می کنیم، وزن یا جرم بدن نیرویی را به سمت پایین وارد می کند، که این نیرو از طریق تنها نقطه اتصال مستقیم بدن با زمین یعنی پاها به زمین وارد می شود. خوشبختانه افزایش تعداد ورزشکاران مبتدی و حرفه ای منجر به تکامل پوشاک ورزشی و بویژه کفش ورزشی شده است، ولی با وجود این ورزشکاران و مربیان به دنبال راه هایی هستند که بتوانند تا حد امکان از فشارهای اضافی وارده بر بدن بکاهند تا از صرف انرژی بیشتر و خستگی زود رس و همچنین آسیب احتمالی جلوگیری کنند.

ورزشکاران با پوشیدن کفش قادر به دویدن، پریدن، ایستادن، شتاب گرفتن، دور زدن و تغییر دادن سریع جهت حرکت و حفظ تعادل خویش می باشند. نیروهای ایجاد شده طی این فرآیندهای حرکتی از کفش به سطح زمین انتقال داده می شوند و در مقابل نیروهای عکس العمل زمین به بدن وارد می شوند که ورزشکار باید برای انجام فعالیت ها به این نیروها غلبه کند. این مسئله بطور کلی برای تمام ورزشکاران بویژه فوتبالیست ها حائز اهمیت است (لافوترون و شورتن^۱، ۱۹۹۸). اندازه گیری پارامترهای کینتیکی و کینماتیکی با نوع کفش ورزشی و ضریب سختی کف کفش همبستگی های زیادی دارد (شورتن^۲، ۱۹۹۸)، نوع کفش می تواند در جلوگیری از بروز آسیب ها در ورزش و همچنین در بهبود اقتصاد انرژی کمک زیادی به ورزشکاران کند. لذا با توجه به انواع کفش های باضریب سختی متفاوت و اهمیت کفش در ورزش فوتبال، در تحقیق حاضر به بررسی تأثیر سه مدل کفش متفاوت فوتبال (کف تخت، شش استوک و سیزده استوک) بر نیروهای عکس العمل زمین و فعالیت الکتریکی عضلات اندام تحتانی در لحظه فرود آمدن از جعبه پرداخته می شود. لذا سوالات اساسی این تحقیق به صورت زیر می باشد:

- ۱- آیا بین نیروهای عکس العمل زمین وارد بر بدن در هنگام فرود با کفش های کف تخت، شش استوک و سیزده استوک تفاوت وجود دارد؟
- ۲- آیا بین فعالیت الکتریکی برخی عضلات اصلی درگیر پایین تنه در هنگام فرود با کفش های کف تخت، شش استوک و سیزده استوک تفاوت وجود دارد؟

۱-۳) ضرورت و اهمیت تحقیق

در عصر حاضر که تمام ورزش ها حرفه ای شده اند، مربیان به دنبال حتی کوچکترین راه حلی برای موفقیت ورزشکارانشان هستند، که در این مسیر روش های آزمایشگاهی می توانند اندازه گیری های

وسیع را برای ورزشکاران و مربیان تامین کنند که شامل اطلاعات کینتیکی از قبیل نیروهای عکس العمل زمین و اندازه گیریهای فشارهای کف پایی، اطلاعات سه بعدی کینماتیکی از کفش و از اندام تحتانی بدن و نیز ترکیب اطلاعات کینتیکی و کینماتیکی می باشد. که این اطلاعات می توانند کمک شایانی به پیش برد اهداف ورزشکاران و مربیان فوتبال داشته باشند. علاوه بر این کفش ورزشی به عنوان بخشی از ابزار ورزشی باید وظایف زیادی انجام دهد و علاوه بر حفظ عمل طبیعی پا باید نسبت به فشارهای مختلف و شدید ورزشی مقاوم باشد. اگر کفش با آناتومی پا سازگار نباشد، نشاط و طراوت را سلب می کند و موجب خستگی می شود، هرگونه اختلال و کاهش قوس های عرضی و طولی پا موجب خستگی و اثرات نامطلوب بر روی مفاصل زانو و ستون فقرات می شود.

این موضوع از آنجا اهمیت دارد که اگر طراحی کفش ها بر اساس اصول بیومکانیکی باشد، با نصب مواد مصنوعی کشسان در کفش بتوان آن را بعنوان یک ارگان جاذب نیرو در آورد. با این عمل می توان مقادیر نقاط اوج نیرو را به میزان زیادی کاهش داده و از آسیب های احتمالی از قبیل آسیب های وارد بر رباط های زانو و مچ پا جلوگیری کرده و همچنین می توان از صدمات و مشکلات ناشی از فشار زیادی که در طی بازی فوتبال بر بدن وارد می شود، جلوگیری کرد.

در هنگام عمل فرود، انقباض اکسنتریک عضلات وجود دارد و عضلات اصلی درگیر به هنگام فرود عبارتند از رکتوس فموریس^۱ (روندا و همکاران^۲، ۲۰۰۲)، دوسر رانی (روندا و همکاران، ۲۰۰۲)، دوقلو داخلی (مرداک ویچ و همکاران^۳، ۲۰۰۸) و ساقی قدامی (مرداک ویچ و همکاران، ۲۰۰۸). این عضلات نقش اساسی در ثبات زانو دارند. در این پژوهش سعی بر آن است که با استفاده از دستگاه هایی که توانایی اندازه گیری نیروهای وارد بر بدن و ثبت فعالیت الکتریکی عضلات را دارند و همچنین تعیین

1 - Rectous Femoris

2 - Rhonda et al

3 - Mardakvic et al

سختی کف کفش، به ورزشکاران و مربیان توصیه های مناسبی برای انتخاب کفش ورزشی فوتبال داشته باشیم.

۱-۴) اهداف:

۱-۴-۱) هدف کلی

هدف از این تحقیق مشخص نمودن تأثیر استفاده از سه نوع کفش فوتبال با کف متفاوت بر تغییرات نیروهای عکس العمل زمین و سطح فعالیت الکتریکی عضلات اندام تحتانی در لحظه فرود روی فوتبالیست های پسر دانشگاه شهید چمران اهواز می باشد.

۱-۴-۲) اهداف جزئی

۱. تعیین نیروهای عکس العمل زمین وارد بر بدن در لحظه فرود با کفش های کف تخت، شش استوک و سیزده استوک در بازیکنان تیم فوتبال دانشگاه شهید چمران اهواز.
۲. مقایسه نیروهای عکس العمل زمین وارد بر بدن در لحظه فرود با کفش های کف تخت، شش استوک و سیزده استوک در بازیکنان تیم فوتبال دانشگاه شهید چمران اهواز.
۳. تعیین فعالیت الکتریکی عضلانی چهارسر رانی در لحظه فرود با کفش های کف تخت، شش استوک و سیزده استوک در بازیکنان تیم فوتبال دانشگاه شهید چمران اهواز.
۴. مقایسه فعالیت الکتریکی عضلانی چهارسر رانی در لحظه فرود بین کفش های کف تخت، شش استوک و سیزده استوک در بازیکنان تیم فوتبال دانشگاه شهید چمران اهواز.
۵. تعیین فعالیت الکتریکی عضلانی ساقی قدامی در لحظه فرود با کفش های کف تخت، شش استوک و سیزده استوک در بازیکنان تیم فوتبال دانشگاه شهید چمران اهواز.

۶. مقایسه فعالیت الکتریکی عضلانی ساقی قدامی در لحظه‌ی فرود با کفش های کف تخت، شش استوک و سیزده استوک در بازیکنان تیم فوتبال دانشگاه شهید چمران اهواز.
۷. تعیین فعالیت الکتریکی عضلانی دوقلو پا در لحظه‌ی فرود با کفش های کف تخت، شش استوک و سیزده استوک در بازیکنان تیم فوتبال دانشگاه شهید چمران اهواز.
۸. مقایسه‌ی فعالیت های الکتریکی عضله دوقلو پا در لحظه‌ی فرود بین کفش های کف تخت، شش استوک و سیزده استوک در بازیکنان تیم فوتبال دانشگاه شهید چمران اهواز.
۹. تعیین فعالیت الکتریکی عضلانی همسترینگ در لحظه‌ی فرود با کفش های کف تخت، شش استوک و سیزده استوک در بازیکنان تیم فوتبال دانشگاه شهید چمران اهواز.
۱۰. مقایسه‌ی فعالیت الکتریکی عضلانی همسترینگ در لحظه‌ی فرود بین کفش های کف تخت، شش استوک و سیزده استوک در بازیکنان تیم فوتبال دانشگاه شهید چمران اهواز.

۱-۵) فرضیه ها

۱. بین نیروهای عکس العمل زمین وارد بر بدن با استفاده از کفش کف تخت و کفش شش استوک، در لحظه‌ی فرود تفاوت وجود دارد.
۲. بین نیروهای عکس العمل زمین وارد بر بدن با استفاده از کفش کف تخت و کفش سیزده استوک، در لحظه‌ی فرود تفاوت وجود دارد.
۳. بین نیروهای عکس العمل زمین وارد بر بدن با استفاده از کفش شش استوک و سیزده استوک، در لحظه‌ی فرود تفاوت وجود دارد.
۴. بین فعالیت های الکتریکی عضله چهارسر رانی با استفاده از کفش کف تخت و کفش شش استوک، در لحظه‌ی فرود تفاوت وجود دارد.

۵. بین فعالیت های الکتریکی عضله چهارسر رانی با استفاده از کفش کف تخت و کفش سبزه استوک، در لحظه ی فرود تفاوت وجود دارد.

۶. بین فعالیت های الکتریکی عضله چهار سر رانی با استفاده از کفش شش استوک و سبزه استوک، در لحظه ی فرود تفاوت وجود دارد.

۷. بین فعالیت های الکتریکی عضله ساقی قدامی با استفاده از کفش کف تخت و کفش شش استوک، در لحظه ی فرود تفاوت وجود دارد.

۸. بین فعالیت های الکتریکی عضله ساقی قدامی با استفاده از کفش کف تخت و کفش سبزه استوک، در لحظه ی فرود تفاوت وجود دارد.

۹. بین فعالیت های الکتریکی عضله ساقی قدامی با استفاده از کفش شش استوک و سبزه استوک، در لحظه ی فرود تفاوت وجود دارد.

۱۰. بین فعالیت های الکتریکی عضله دوقلو ساق پا با استفاده از کفش کف تخت و کفش شش استوک، در لحظه ی فرود تفاوت وجود دارد.

۱۱. بین فعالیت های الکتریکی عضله دوقلو ساق پا با استفاده از کفش کف تخت و کفش سبزه استوک، در لحظه ی فرود تفاوت وجود دارد.

۱۲. بین فعالیت های الکتریکی عضله دوقلو ساق پا با استفاده از کفش شش استوک و سبزه استوک، در لحظه ی فرود تفاوت وجود دارد.

۱۳. بین فعالیت های الکتریکی عضله همسترینگ با استفاده از کفش کف تخت و کفش شش استوک، در لحظه ی فرود تفاوت وجود دارد.

۱۴. بین فعالیت های الکتریکی عضله همسترینگ با استفاده از کفش کف تخت و کفش سبزه استوک، در لحظه ی فرود تفاوت وجود دارد.

۱۵. بین فعالیت های الکتریکی عضله همسترینگ با استفاده از کفش شش استوک و سیزده استوک، در لحظه ی فرود تفاوت وجود دارد.

۱-۶) محدودیت های تحقیق

این پژوهش همانند دیگر پژوهش ها دارای محدودیت هایی بوده است که در دو بخش زیر تقسیم شده اند:

۱-۶-۱) محدودیت های خارج از کنترل پژوهشگر

۱- عدم کنترل حالات روانی آزمودنی ها در حین اجرای آزمون. اگرچه با حفظ آرامش و سکوت و همچنین نور کافی و دمای مناسب سعی شد تا از وازدگی آزمودنی ها و تاثیرات ناشی از محیط به حداقل تقلیل یابد.

۲- خطای آزمون دهنده و خطای دستگاه های اندازه گیری.

۱-۶-۲) محدودیت های در اختیار محقق

۱- همه آزمودنی ها سالم بودند و هیچ گونه سابقه ناراحتی، درد، و عمل جراحی در اندام تحتانی نداشتند.

۲- آزمودنی های تحقیق شامل اعضای تیم فوتبال دانشگاه شهید چمران اهواز بودند.

۳- دمای محیط آزمایشگاه در حین انجام تست، یکسان بین ۲۲ تا ۲۴ درجه سانتیگراد، کنترل شد.

۴- فعالیت بدنی آزمودنی ها در روز انجام تست کنترل شد.

۵- شرایط بهداشتی نقاط الکتروود گذاری کنترل شد.

۱-۷) تعریف عملیاتی واژه ها و اصطلاحات تحقیق