

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی

گروه فیزیولوژی ورزشی

پایان نامه تحصیلی برای دریافت درجه کارشناسی ارشد رشته تربیت بدنی و علوم ورزشی

گرایش فیزیولوژی ورزشی

مقایسه تمرینات مقاومتی متداول، کلاستر و کلاستر موجی و اثر آنها بر قدرت و
توان انفجاری بازیکنان فوتبال

استاد راهنما:

دکتر محسن امینایی

استاد مشاور:

دکتر محمد تقی امیری خراسانی

مؤلف:

علی اصغر زارع زاده مهریزی

آذر ماه ۱۳۹۱



این پایان نامه به عنوان یکی از شرایط درجه کارشناسی ارشد به

گروه فیزیولوژی ورزشی

دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی

دانشگاه شهید باهنر کرمان

تسلیم شده است و هیچگونه مدرکی به عنوان فراغت از تحصیل دوره مزبور شناخته نمی شود.

دانشجو: علی اصغر زارع زاده مهریزی

استاد راهنما: دکتر محسن امینایی

استاد مشاور: دکتر محمدتقی امیری خراسانی

دور ۱:

دور ۲:

معاونت پژوهشی و تحصیلات تکمیلی دانشکده:

حق چاپ محفوظ و مخصوص به دانشگاه شهید باهنر کرمان است.

تقدیم به :

مادر نازنینم، گل ایثاری که فداکاری‌های قلب عاشقش را هیچ پایانی نیست.

پدر بزرگووارم، کوه استواری که محبت‌هایش عرق شرم بر پیشانی‌م نشانده تا به ابد.

برادر و خواهران عزیزم، که اضطراب مرا همواره به زیر پلک‌هایشان پنهان کرده‌اند.

دوستان خوبم که مرا همواره در راستای انجام این تحقیق یاری نمودند.

تشکر و قدردانی

حمد و سپاس فراوان به درگاه خداوندی که دگر بار الطاف بیکران خود را شامل این حقیر نمود تا با استعانت از بارگاه احدیتش گامی دیگر در جهت کسب دانش بردارم و امید که در آینده نیز مشمول عنایات خاصه‌اش قرار گیرم.

از خانواده عزیزم که حامی همیشگی‌ام در تمامی لحظات زندگی و یاورم در ایام خستگی‌ها بوده اند تشکر می‌کنم و از خداوند متعال موفقیت و سرافرازی همیشگی را برایشان خواستارم.

با تمام وجود از مقام شامخ استاد گران‌مایه جناب آقای دکتر محسن امینایی که در نهایت لطف و بزرگواری تمامی سعی و تلاش خود را در جهت اعتلای واقعی ارزش‌های آموزشی در کالبد هدایت‌ها و رهنمودها نسبت به اینجانب مبذول فرمودند، قدردانی می‌نمایم. از محضر استاد گرامی جناب آقای دکتر محمدتقی امیری خراسانی که مشاوره اینجانب را بر عهده داشتند، نهایت تشکر را دارم. همچنین بجاست که از کمک و دلسوزی‌های بی‌دریغ جناب آقای دکتر نیکویی تشکر ویژه نمایم.

در نهایت از کلیه عزیزانی که به هر نحوی در به ثمر رساندن این تحقیق سهمی داشته‌اند کمال سپاس و تشکر را دارم.

چکیده

قدرت و توان فاکتورهای مهم آمادگی جسمانی در موفقیت بازیکنان فوتبال هستند، بنابراین توسعه قدرت و توان اندام تحتانی از مهمترین اجزاء برنامه‌های تمرینی برای آمادگی در این نوع ورزش‌هاست. هدف این تحقیق مقایسه تمرینات مقاومتی متداول، کلاستر و کلاستر موجی بر قدرت و توان اندام تحتانی بازیکنان فوتبال در مرحله آمادگی پیش فصل است. ۳۴ بازیکن فوتبال با میانگین سن $24/32 \pm 3/14$ سال، قد $1/76 \pm 0/4$ متر، و وزن $71/05 \pm 6/51$ کیلوگرم بصورت نمونه در دسترس انتخاب شدند و به مدت ۱۰ هفته تمرینات با وزنه را که شامل سه مرحله هایپرتروفی (۴ هفته)، قدرت (۴ هفته) و توان (۲ هفته) می‌شد، اجرا کردند. بعد از ۴ هفته مرحله هایپرتروفی، قدرت بیشینه و توان آزمودنی‌ها ارزیابی شد. پس از آن، آزمودنی‌ها بصورت انتخابی به ۳ گروه تمرینی: گروه متداول (۱۱ نفر)، گروه کلاستر (۱۱ نفر) و گروه کلاستر موجی (۱۲ نفر) تقسیم شدند و ۶ هفته تمرینات مرحله قدرت و توان را اجرا کردند. نتایج نشان داد، قدرت بیشینه در هر سه گروه بطور معناداری افزایش یافت و میزان افزایش در گروه متداول به‌طور معناداری از دو گروه کلاستر بالاتر بود ($p < 0.05$)، مقادیر قدرت در گروه کلاستر موجی نیز از گروه کلاستر بالاتر بود ولی تفاوت آنها معنادار نبود. همچنین میزان توان در هر سه گروه افزایش یافت که افزایش، تنها در گروه‌های کلاستر و کلاستر موجی معنادار بود ($p < 0.05$) ولی در مقادیر توان بین دو گروه کلاستر و کلاستر موجی تفاوت معناداری وجود نداشت. بر پایه یافته‌های به دست آمده می‌توان اظهار داشت که تمرینات کلاستر و کلاستر موجی به‌طور معناداری سبب افزایش توان در بازیکنان فوتبال می‌شود و می‌تواند جایگزین مناسب برای تمرینات متداول در افزایش توان انفجاری باشد.

واژگان کلیدی: فوتبال، تمرینات مقاومتی متداول، تمرینات مقاومتی کلاستر، تمرینات مقاومتی کلاستر

موجی، توان انفجاری

فهرست مطالب

.....	فصل اول (مقدمه)
۱.....	۱.۱ مقدمه
۲.....	۱.۲ بیان مسئله
۴.....	۱.۳ ضرورت و اهمیت تحقیق
۵.....	۱.۴ اهداف تحقیق
۵.....	۱.۴.۱ هدف کلی
۵.....	۱.۴.۲ اهداف اختصاصی
۶.....	۱.۵ فرضیه‌های تحقیق
۶.....	۱.۶ محدوده تحقیق
۷.....	۱.۷ محدودیت‌های تحقیق
۷.....	۱.۸ تعریف واژگان کلیدی و اصطلاحات تحقیق
۸.....	فصل دوم (مبانی نظری و پیشینه تحقیق)
۹.....	۲.۱ مقدمه
۹.....	۲.۲ بخش اول: مبانی نظری تحقیق
۱۰.....	۲.۲.۱ کلیاتی در مورد قدرت
۱۱.....	۲.۲.۲ عوامل موثر در افزایش قدرت
۱۱.....	۲.۳ انواع انقباض عضلانی

۱۱	۲.۳.۱ انقباض هم طول
۱۳	۲.۳.۲ انقباض هم تنش
۱۳	۲.۳.۳ انقباض هم جنبش
۱۴	۲.۴ سازگاری های فیزیولوژیکی با تمرین مقاومتی
۱۴	۲.۴.۱ سازگاری ساختاری
۱۵	۲.۴.۲ سازگاری متابولیکی
۱۵	۲.۴.۳ سازگاری عصبی
۱۵	۲.۴.۴ سازگاری هورمونی
۱۵	۲.۴.۵ پاسخ قلبی عروقی
۱۷	۲.۴.۶ تغییر در ترکیب بدنی
۱۷	۲.۴.۷ نقش تمرینات مقاومتی در سلامتی
۱۸	۲.۵ توان عضلانی و سازگاری های مربوط به آن
۱۹	۲.۵.۱ روش هم تنش (ایزوتونیک)
۲۰	۲.۵.۲ روش پرتابی (بالستیک)
۲۱	۲.۶ روش تمرینی کلاستر
۲۲	۲.۶.۱ پایه های تئوری تمرینات کلاستر
۲۴	۲.۶.۲ استراحت و اثر آن بر سازگاری توان و قدرت
۲۶	۲.۶.۳ استراحت و تست حداکثر قدرت
۲۶	۲.۶.۳.۱ زمان های استراحت بین هر تکرار-تست حداکثر قدرت
۲۶	۲.۶.۳.۲ زمان های استراحت بین ست-تست حداکثر قدرت

۲۷	..... تمرین هایپرتروفی - قدرت و استراحت
۳۰	..... تمرین قدرت عصبی و استراحت
۳۰	..... تمرین توان و استراحت
۳۰	..... ۲.۶.۶.۱ زمان‌های استراحت بین هر تکرار - تست توان
۳۱	..... ۲.۶.۶.۲ زمان‌های استراحت بین ست - تست توان
۳۲	..... ۲.۶.۶.۳ استراحت و تمرین توان
۳۲	..... ۲.۷ پیشینه تحقیق
۳۵	..... ۲.۸ جمع بندی

۳۶ فصل سوم (روش‌شناسی تحقیق)

۳۷	..... ۳.۱ مقدمه
۳۷	..... ۳.۲ روش تحقیق
۳۸	..... ۳.۳ جامعه آماری و نحوه انتخاب آزمودنی‌ها
۳۷	..... ۳.۳.۱ جامعه آماری
۳۷	..... ۳.۳.۲ نمونه آماری
۳۸	..... ۳.۴ متغیرهای تحقیق
۳۸	..... ۳.۴.۱ متغیر مستقل
۳۸	..... ۳.۴.۲ متغیر وابسته
۳۹	..... ۳.۵ روش و ابزار گردآوری اطلاعات
۳۹	..... ۳.۵.۱ روش اندازه‌گیری خصوصیات آنتروپومتریکی آزمودنی
۳۹	..... ۳.۵.۲ روش اندازه‌گیری قدرت
۳۹	..... ۳.۵.۳ روش اندازه‌گیری توان

۴۰	..... شیوه اجرای تحقیق
۴۰	..... ۳.۶.۱ مرحله هایپرتروفی
۴۱	..... ۳.۶.۲ شیوه انجام پیش آزمون
۴۲	..... ۳.۶.۳ مرحله قدرت
۴۲	..... ۳.۶.۳.۱ برنامه تمرینی گروه متداول
۴۲	..... ۳.۶.۳.۲ برنامه تمرینی گروه کلاستر
۴۲	..... ۳.۶.۳.۳ برنامه تمرینی گروه کلاستر موجی
۴۳	..... ۳.۶.۴ مرحله توان
۴۴	..... ۳.۷ روش تجزیه و تحلیل آماری اطلاعات

۴۵ فصل چهارم (تجزیه و تحلیل یافته‌های تحقیق)

۴۵	..... ۴.۱ مقدمه
۴۵	..... ۴.۲ تجزیه و تحلیل توصیفی داده‌ها
۴۵	..... ۴.۲.۱ شاخص‌های آنترپومتریکی آزمودنی‌ها
۴۷	..... ۴.۳ متغیرهای تحقیق
۴۷	..... ۴.۴ تجزیه و تحلیل استنباطی داده‌ها بر اساس فرضیه‌های تحقیق
۴۷	..... ۴.۴.۱ فرضیه اول
۴۹	..... ۴.۴.۲ فرضیه دوم
۵۰	..... ۴.۴.۳ فرضیه سوم
۵۰	..... ۴.۴.۴ فرضیه چهارم
۵۳	..... ۴.۴.۵ فرضیه پنجم
۵۴	..... ۴.۴.۶ فرضیه ششم

۴.۴.۷ فرضیه هفتم ۵۴

۴.۴.۸ فرضیه هشتم ۵۵

۵۹ فصل پنجم (بحث و نتیجه گیری)

۵.۱ مقدمه ۵۸

۵.۲ خلاصه تحقیق ۵۸

۵.۳ بحث ۶۲

۵.۳.۱ تغییرات قدرت بیشینه بر اثر تمرینات مقاومتی متداول، کلاستر و کلاستر موجی ۶۰

۵.۳.۲ تغییرات توان انفجاری بر اثر تمرینات مقاومتی متداول، کلاستر و کلاستر موجی ۶۱

۵.۴ نتیجه گیری ۶۸

۵.۵ پیشنهادهای برگرفته از تحقیق ۶۸

۵.۶ پیشنهادهایی برای مطالعات آینده ۶۸

۶۹ منابع

منابع فارسی ۶۹

منابع لاتین ۷۰

فصل اول

مقدمه

۱.۱ مقدمه

فوتبال یکی از پرطرفدارترین و مهیج ترین ورزشهای جهان محسوب می شود به گونه ای که برخی از کشورها این ورزش را به عنوان ورزش ملی خود محسوب می کنند. در کشور ما نیز فوتبال یکی از رایج ترین و پرطرفدارترین ورزشها بوده و در مقایسه با تمامی رشته ها، بیشترین تعداد ورزشکار را به خود اختصاص داده است. لبریز بودن ورزشگاه ها و علاقه ی فراوان بینندگان چند میلیونی از مسابقات فوتبال از طریق تلویزیون، فوتبال را به عنوان مردمی ترین ورزش جهان معرفی کرده است. فوتبال ورزشی است که نیاز به مهارت های بدنی، تکنیکی و تاکتیکی دارد (۶۴). توان ویژگی اصلی عملکرد در ورزشهایی است که نیروی زیادی را در مدت زمان کوتاهی نیاز دارند (۴۳). قدرت، توان و میزان توسعه نیرو فاکتورهای مهم آمادگی جسمانی در موفقیت بازیکنان فوتبال هستند، زیرا فوتبال ورزشی است که شامل سرعت، توان انفجاری^۱ و چابکی می شود (۲۳، ۷۰).

پرش، دوهای سریع کوتاه^۲، جاگینگ، ضربه زدن و تغییر مسیر، حرکاتی گوناگون هستند که زمان رقابت در فوتبال، توسط عضلات اندام تحتانی مورد نیاز است (۶۶). داشتن توانایی انجام هر یک از حرکات دینامیک نیاز به استفاده از حداکثر توان و قدرت اندام تحتانی توسط ورزشکار دارد. زمانی که عملکرد را در بازیکنان فوتبال برآورد می کنیم توان اندام تحتانی ابزاری حیاتی است (۸۳). توان عضلانی^۳ در هر جنبه از فوتبال شرکت می کند، با این حال بیشترین دقت اندازه گیری ویژه فوتبال باید در اندام تحتانی تعیین شود. با افزایش توان اندام تحتانی، بازیکنان فوتبال دارای یک برتری در ضربه زدن خواهند شد، همچنین توانایی پرش بالاتری را دارند تا در توپ-های با ارتفاع بالاتر موفق باشند (۲۸). افزایش در توان عضلانی اندام تحتانی به ورزشکار در توانایی ضربه به توپ کمک می کند. توانایی ضربه زدن به توپ، نه تنها به این معنی است که ورزشکار قادر است تا شوت قدرتمندتری را بزند، بلکه توانایی اجرای پاس محکم و دقیق را نیز دارا می باشد (۷۹).

توان عضلانی ویژگی اصلی عملکرد در بازیکنان فوتبال است. توان محصول نیرو و سرعت عضلانی است که از طریق ارتباط نیرو- سرعت تعریف می شود. این ارتباط نشان می دهد همانطور که سرعت عمل انقباض کنستریک افزایش می یابد، توانایی عضله به تولید نیرو کاهش می یابد. بنابراین حداکثر توان عضلانی در سطحی از حداکثر سرعت و نیرو وجود دارد. درک ارتباط نیرو- سرعت برای پایداری باری که در آن بازده توان افزایش می یابد و

¹. Explosive power

². Sprint

³. Muscular power

برای توسعه توان عضلانی مهم است. حداکثر توان در درصدهایی از نیروی بیشینه و حداکثر سرعت بدست می-آید (۸۰).

افزایش توان به روش‌های گوناگونی انجام می‌شود از جمله تمرینات با وزنه که در یک ست تکرارها به صورت متوالی اجرا می‌شود، همچنین اخیراً تمریناتی برای افزایش توان بوجود آمده تحت عنوان تمرینات کلاستر که بین هر تکرار یک فاصله استراحتی وجود دارد (۴۲).

برنامه تمرینی افزایش توان عضلانی اندام تحتانی بازیکنان فوتبال در دوره آمادگی قبل از فصل مسابقات، و بیشتر با استفاده از تمرینات قدرتی صورت می‌گیرد در این دوره با استفاده از تمرینات با وزنه و با افزایش قدرت عضلانی میزان توان عضلانی در بازیکنان فوتبال افزایش می‌یابد (۸۰).

۱.۲ بیان مسأله

میزان توسعه نیرو در کوتاه مدت و توانایی تولید نیروی بالابرای بازیکنان فوتبال مهم است (۷۴). روش‌های تمرینی برای افزایش توان انفجاری اندام تحتانی در بازیکنان فوتبال در دوره آمادگی قبل از فصل مسابقات استفاده از تمرین مقاومتی متداول^۱ است که انجام تکرارهایی به صورت پیوسته برای افزایش توان انفجاری استفاده می‌شود.

به لحاظ متداول، شکلی از یک ست انجام تکرارهایی به صورت پیوسته است که بین هر تکرار استراحت قرار ندارد، زمانی که یک ست در مدل متداول انجام می‌شود، خستگی بین تکرارها خودش را آشکار می‌سازد (۴۴). بازده توان عضلانی^۲ با خستگی کاهش می‌یابد (۴۸)، مخصوصاً در فعالیت‌های با شدت بالا که به میزان بالای انقباض عضله نیاز دارد (۹۴). کاهش در باز ده توان، منجر به کاهش در سرعت و نیرو، و نهایتاً منجر به کاهش توان می‌شود (۳۸). بنابراین، روش‌هایی که خستگی را کاهش می‌دهد در جریان توسعه توان عضلانی سودمندتر هستند. اخیراً مدلی نمایش داده شده به عنوان rest-pause یا کلاستر که روشی از تغییر در ساختار ست تمرینی است که در این مدل یک فاصله استراحت ۳۰-۱۰ ثانیه ای بین هر تکرار از حرکت به کار برده می‌شود (۴۴).

مفهوم فاصله استراحتی بین تکرارها یا کلاستر^۳ به عنوان روشی در نظر گرفته می‌شود که انجام هر تکرار از یک ست با بالاترین کیفیت اجرا شود. بنابراین فرض شده ۳۰-۱۵ ثانیه استراحت بین تکرارها به افراد اجازه می‌دهد تا

¹. Traditional

². Power output

³. Cluster set

ریکاوری جزئی را تجربه کنند و هر تکراری را با بازده توان بالاتر، سرعت هالتر بالاتر و جابجایی بیشتر هالتر انجام دهند.

تمرینات کلاستر در چندین روش می‌تواند اجرا شود شامل: زمان‌های استراحتی مختلف یا ایجاد مقاومتی که با هر تکرار از تمرینات کلاستر ایجاد می‌شود که بسته به هدف تمرین در برنامه زمان‌بندی شده به کار می‌رود (۴۲). شدت‌ها در تمرینات کلاستر متفاوت‌اند از جمله: مدل کلاستر ثابت، مدل کلاستر موجی^۱ و کلاستر صعودی^۲.

در تمرینات کلاستر ثابت مقاومت در هر تکرار ثابت است، در مدل کلاستر موجی مقاومت به صورت مدل هرمی افزایش داده می‌شود و در مدل کلاستر صعودی مقاومت با هر تکرار از ست متوالی افزایش می‌یابد (۴۲). تمرین کلاستر برای ایجاد سرعت‌های هالتر بالاتر نسبت به تمرین متداول در ۹۰ و ۱۲۰ درصد یک تکرار بسشینه (IRM) در جریان حرکت کلین پول^۳ نشان داده شده است. علاوه بر این تمرینات کلاستر منجر به جابه‌جایی هالتر بالاتری در مقایسه با تمرینات متداول در شدت ۱۲۰٪ IRM شد (۴۴). بازده توان بیشتر در هر تکرار از حرکت پرس نیمکت با استفاده از تمرینات کلاستر در مقایسه با تمرینات متداول^۴ دیده شده است. علاوه بر این پروتکل کلاستر به طور معناداری کل بازده توان را تا ۲۵-۲۱٪ در مقایسه با تمرین متداول افزایش می‌دهد (۶۲).

مدل تمرینی کلاستر استفاده از حداکثر سرعت و توان در تمرین است. اخیراً از تمرینات کلاستر برای برنامه تمرینی زمان‌بندی شده استفاده می‌کنند و مثال‌هایی از کاربردهای تمرینی را پیشنهاد می‌کند که می‌تواند در آمادگی ورزشکار در ورزش‌های مختلف استفاده شود (۴۲). یکی از مفاهیم کلیدی زمان‌بندی، طراحی برنامه برای ایجاد تنوع تمرینی مناسبی است تا بهبودهایی را در عملکرد فیزیولوژیک تحریک کند. تنوعات تمرینی ضروری‌اند زیرا آنها سازگاری، ریکاوری، کاهش بیش‌تمرینی و افزایش عملکرد را تحریک می‌کنند. تنوع در برنامه تمرینی زمان‌بندی شده به روش‌های زیادی ایجاد می‌شود از جمله: تغییر در بار تمرین، تعداد ست، تعداد تکرار، شکل ست و نوع تمریناتی که انتخاب می‌شوند (۴۲).

¹. Undulating cluster

². Ascending cluster

³. Clean pull

⁴. Traditional set

همچنین قدرت، یکی از فاکتورهای آمادگی حرکتی است که به توانایی یا ظرفیت یک عضله یا گروهی از عضلات، برای اعمال حداکثر نیرو علیه یک مقاومت اشاره دارد (۸، ۹، ۱۴، ۱۷)، و در ورزش‌هایی که درگیری در آنها زیاد است، از جمله فوتبال کاربرد دارد.

از آنجایی که تاکنون تحقیقی تاثیر بلند مدت تمرینات کلاستر و کلاستر موجی را در توان اندام تحتانی بازیکنان فوتبال بررسی نکرده، محقق به دنبال این است که آیا در فصل آمادگی قبل از مسابقات، استفاده از تمرینات کلاستر و کلاستر موجی می‌توانند به اندازه تمرینات مقاومتی متداول باعث بهبود توان اندام تحتانی شوند. همچنین آیا تمرینات کلاستر و کلاستر موجی باعث بهبود قدرت نیز می‌شود.

۱.۳ ضرورت و اهمیت تحقیق

تمرینات کلاستر استفاده از حداکثر سرعت و توان در تمرین است. تنوعات تمرینی ضروری‌اند زیرا آنها سازگاری، ریکاوری، کاهش بیش‌تمرینی و افزایش عملکرد را تحریک می‌کنند. تنوع در برنامه تمرینی زمان بندی شده به روش‌های زیادی ایجاد می‌شود از جمله: تغییر در بار تمرین، تعداد ست، تعداد تکرار، شکل ست و نوع تمریناتی که انتخاب می‌شوند (۴۲). استفاده از استراحت بین هر یک از تکرارهای یک ست تمرینی (تمرینات کلاستر) باعث بهبود کیفیت عملکرد در هر یک از تکرارها می‌شود و همچنین سبب کاهش خستگی می‌شود. همانطور که توان عضلانی با خستگی کاهش می‌یابد، روش‌های تمرینی که باعث کاهش خستگی می‌شوند برای توسعه توان عضلانی سودمند هستند (۴۳).

از آنجایی که توان و همچنین قدرت از فاکتورهای مهم در فوتبال هستند و به دلیل اینکه تمرینات مقاومتی به شیوه متداول یکنواخت، و به نوعی برای بازیکنان خسته کننده است بنابراین محقق به دنبال این است که آیا می‌توان از تمرینات کلاستر و کلاستر موجی در برنامه تمرینی زمان‌بندی شده استفاده کرد؟

همچنین با توجه به اینکه تحقیقات محدودی در خصوص مقایسه تمرینات متداول با کلاستر و کلاستر موجی و تاثیر آنها بر توان انفجاری و قدرت انجام گرفته است این نیاز تحقیقی و ضرورت انجام آن احساس می‌شود. این تحقیق بر آن است که با مقایسه تاثیر این سه نوع تمرینات در توان، رهنمودهای مناسبی را برای مربیان فوتبال پیشنهاد نماید.

۱.۴ اهداف تحقیق

۱.۴.۱ هدف کلی

مقایسه اثر تمرینات مقاومتی متداول و کلاستر بر توان انفجاری بازیکنان فوتبال

۱.۴.۲ اهداف اختصاصی

۱. اثر تمرینات مقاومتی متداول بر قدرت بیشینه بازیکنان فوتبال
۲. اثر تمرینات مقاومتی کلاستر بر قدرت بیشینه بازیکنان فوتبال
۳. اثر تمرینات مقاومتی کلاستر موجی بر قدرت بیشینه بازیکنان فوتبال
۴. مقایسه قدرت بیشینه بازیکنان فوتبال در گروه‌های تمرینات متداول، کلاستر و کلاستر موجی
۵. اثر تمرینات مقاومتی متداول بر توان انفجاری بازیکنان فوتبال
۶. اثر تمرینات مقاومتی کلاستر بر توان انفجاری بازیکنان فوتبال
۷. اثر تمرینات مقاومتی کلاستر موجی بر توان انفجاری بازیکنان فوتبال
۸. مقایسه توان انفجاری بازیکنان فوتبال در گروه‌های تمرینات متداول، کلاستر و کلاستر موجی

۱.۵ فرضیه‌های تحقیق

۱. یک دوره تمرین مقاومتی متداول بر قدرت بیشینه بازیکنان فوتبال تاثیر معنادار دارد.
۲. یک دوره تمرین مقاومتی کلاستر بر قدرت بیشینه بازیکنان فوتبال تاثیر معنادار دارد.
۳. یک دوره تمرین مقاومتی کلاستر موجی بر قدرت بیشینه بازیکنان فوتبال تاثیر معنادار دارد.
۴. میان قدرت بیشینه بازیکنان فوتبال در گروه‌های تمرینات متداول، کلاستر و کلاستر موجی تفاوت معناداری وجود ندارد.
۵. یک دوره تمرین مقاومتی متداول بر توان انفجاری بازیکنان فوتبال تاثیر معنادار دارد.
۶. یک دوره تمرین مقاومتی کلاستر بر توان انفجاری بازیکنان فوتبال تاثیر معنادار دارد.

۷. یک دوره تمرین مقاومتی کلاستر موجی بر توان انفجاری بازیکنان فوتبال تاثیر معنادار دارد.
۸. میان توان انفجاری بازیکنان فوتبال در گروه‌های تمرینات متداول، کلاستر و کلاستر موجی تفاوت معناداری وجود ندارد.

۱.۶ محدوده تحقیق

۱. نمونه‌های تحقیق بازیکنان فوتبال بودند.
۲. با توجه به اینکه در این تحقیق از آزمودنی‌های مرد استفاده شد، جنسیت نیز تحت کنترل درآمد.
۳. شرایط فیزیکی محل تمرین برای همه نمونه‌ها یکسان در نظر گرفته شد.
۴. در این تحقیق وسایل و ابزار اندازه‌گیری یکسان برای همه آزمودنی‌ها به کار گرفته شد.
۵. مکان و زمان اجرای آزمون برای همه آزمودنی‌ها یکسان بود.

۱.۷ محدودیت‌های تحقیق

۱. امکانات اجرایی و زمانی از جمله مواردی بود که در انتخاب نمونه و روش اجرای تحقیق نقش داشته اند (نمونه بزرگتر، رشته‌های ورزشی دیگر و زمان بیشتر).
۲. عدم برابری در نوع و میزان تغذیه افراد شرکت کننده در تحقیق.
۳. وجود تفاوت‌های وراثتی و آناتومیکی.
۴. عدم کنترل وضعیت روحی افراد در طول دوره تمرینی.
۵. میزان انگیزش آزمودنی به هنگام شرکت در تمرین و آزمون قابل کنترل نبود.

۱.۸ تعریف واژگان کلیدی و اصطلاحات تحقیق

تمرین مقاومتی^۱: روش تمرینی است که باغلبه بر مقاومت توسط عضله یا گروهی از عضلات افزایش قدرت را با سازگاری عصبی و حجیم‌سازی عضلات به دنبال دارد.

قدرت^۲: عبارتست از قابلیت به کارگیری نیروی یک عضله یا گروهی از عضلات، برای یک بار و با حداکثر کوشش در مقابل یک مقاومت.

^۱ . Resistance training

^۲ . Strength

در این تحقیق قدرت بیشینه (کیلو گرم) بوسیله وزنه آزاد و با روش غیر مستقیم اندازه گیری شد. بدین صورت که آزمودنی بر اساس پیش فرض خود مقدار وزنه معینی را انتخاب، و حرکت مورد نظر را اجرا کرد، سپس مقدار وزنه و تعداد تکرار ها در فرمول مربوط به قدرت بیشینه قرار داده شده و یک تکرار بیشینه بدست آمد.

W: وزنه‌ای که برای تعداد تکرار تا خستگی استفاده می‌شود $1RM = 100 \times W / [102.78 - (2.78 \times R)]$
R: تعداد تکرار تا خستگی

هایپرتروفی^۱: افزایش در حجم عضله که به سبب افزایش در تمرین ایجاد می‌شود و در بخش عرضی تارهای عضلانی بوجود می‌آید.

توان عضلانی: اجرای یک حرکت پر نیرو در حداقل زمان. توان از حاصل ضرب قدرت در سرعت حرکت بدست می‌آید.

تمرین مقاومتی متداول: انجام تکرارهایی به صورت پیوسته است و با ۸۰-۹۰ درصد حداکثر قدرت استفاده می‌شود. شکلی از یک ست انجام تکرارهایی به صورت پیوسته است که بین هر تکرار استراحت قرار ندارد.

تمرین مقاومتی کلاستر ثابت: روشی از تغییر ساختار ست تمرینی است که در این مدل یک فاصله استراحت ۳۰-۱۰ ثانیه‌ای بین هر تکرار از حرکت به کار برده می‌شود (۴۴).

تمرین مقاومتی کلاستر موجی: مدلی از تمرین مقاومتی کلاستر که در این مدل علاوه بر یک فاصله استراحت ۳۰-۱۰ ثانیه بین هر تکرار، مقاومت نیز بصورت هر می افزایش می‌یابد.

تکرار بیشینه (RM): بالاترین تعداد دفعه‌ای که یک جرم ویژه‌ای بطور موفق بتواند بلند شود. برای مثال، بار ۶ تکرار بیشینه (6RM) بیشترین باری است که می‌تواند بطور موفق ۶ مرتبه بلند شود نه ۷ مرتبه.

¹ Hypertrophy

فصل دوم

مبانی نظری و پیشینه تحقیق