



دانشگاه گیلان
دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی

پایان نامه جهت دریافت درجه کارشناسی ارشد

تربیت بدنی و علوم ورزشی

عنوان:

**مقایسه تأثیر برنامه تمرین مقاومتی درمانده ساز با مقاومت های مختلف
بر قدرت و استقامت موضعی عضلات نوجوانان**

استاد راهنما:

دکتر سید رضا عطارزاده حسینی

استاد مشاور:

جواد فولادیان دکتر

نگارش:

نادر نخودچی

تابستان ۱۳۸۸

تقدیم به :

تمام معلمین تربیت بدنی و مربیان ورزش سراسر کشور که برای تندرستی و شکوفایی استعدادهای آینده‌سازان این مرز و بوم تلاش می‌کنند.

تقدیر و سپاس

لم یشکرالمخلوق لم یشکر الخالق

برخود لازم می‌دانم از جناب آقای دکتر سید رضا عطارزاده حسینی استاد ارجمند راهنما که در طول دوره تحصیل راهنمایم بوده‌اند، تشکر کنم. همچنین مساعدت‌ها و راهنمایی‌های جناب آقای دکتر جواد فولادیان استاد محترم مشاور را ارج نهاده و از زحماتشان سپاسگذارم و نیز از تمامی اساتید گرانقدری که در طول مدت تحصیل از آموخته‌هایشان بهره برده‌ام تشکر و قدردانی می‌کنم.

"مقایسه تأثیر برنامه تمرین مقاومتی در مانده‌ساز با مقاومت های مختلف بر قدرت و استقامت موضعی

عضلات نوجوانان"

استاد راهنما: دکتر سید رضا عطارزاده حسینی

استاد مشاور: دکتر جواد فولادیان

دانشجو: نادر نخودچی

هدف: این تحقیق با هدف مقایسه تأثیر برنامه تمرین مقاومتی در مانده‌ساز با مقاومت‌های ۵۵، ۷۰ و ۸۵ درصد یک تکرار بیشینه بر قدرت و استقامت موضعی عضلات بالاتنه و پایین‌تنه نوجوانان پسر ۱۵ تا ۱۷ ساله انجام شد.

روش: روش این تحقیق از نوع نیمه تجربی با طرح چهار گروه (سه گروه تجربی و یک گروه کنترل) بود. جامعه آماری این تحقیق دانش‌آموزان پسر مقطع متوسطه مدارس ناحیه شش آموزش و پرورش شهرستان مشهد با سن تقویمی ۱۵ تا ۱۷ سال (متولد ۱۳۷۰/۴/۱ تا ۱۳۷۲/۶/۱) بودند و نمونه آماری این تحقیق را ۴۴ نفر دانش‌آموز پسر سالم با مشخصات (میانگین سن: ۱۶/۱ سال، وزن: ۶۳/۱۲ کیلوگرم و قد: ۱۷۲/۷۵ سانتیمتر) که سابقه انجام تمرینات مقاومتی نداشتند، تشکیل می‌دادند. این عده از جمع داوطلبانی که پیش‌تر با تکمیل فرم رضایت‌نامه و پرسشنامه سلامت آمادگی خود را جهت همکاری در طرح تحقیق اعلام کرده بودند، به عنوان نمونه دسترس‌پذیر شدند. نخست پس از برآورد یک تکرار بیشینه و سنجش قدرت مطلق و استقامت موضعی عضلات بالاتنه و پایین‌تنه آزمودنی‌ها از طریق آزمون ۵۰ درصد یک تکرار بیشینه، آزمودنی‌ها بر اساس میانگین قدرت بالاتنه و پایین‌تنه، به طور گزینشی در ۳ گروه تمرینی و یک گروه کنترل تقسیم شدند (هر گروه ۱۱ نفر). هر یک از گروه‌های سه‌گانه تمرینی پس از مرحله گرم کردن به انجام تمرینات مقاومتی با مقاومت‌های تعیین شده پرداختند، به صورتی که گروه اول با ۵۵ درصد یک تکرار بیشینه و گروه دوم با ۷۰ درصد

یک تکرار بیشینه و گروه سوم با ۸۵ درصد یک تکرار بیشینه سه دوره متوالی و با فاصله زمانی ۳ دقیقه، حرکات پرس سینه و پرس پا را انجام دادند. آزمودنی‌ها در یک جلسه تمرین ابتدا سه دوره حرکت پرس سینه را با سه دقیقه استراحت میان دوره‌های تمرینی، آغاز و پس از انجام حرکات پرس سینه با سه دقیقه استراحت به انجام سه دوره حرکات پرس پا پرداختند که هر یک از دوره‌های پرس پا نیز با سه دقیقه استراحت میان آن‌ها انجام شد، ولی در جلسه بعد ابتدا حرکات پرس پا و سپس حرکات پرس سینه را انجام می‌دادند. این برنامه به صورت متوالی تا پایان دوره تمرینی ادامه پیدا کرد. در جلسات دوازدهم، هجدهم و پس از اتمام دوره تمرین آزمون‌های قدرت و استقامت موضعی عضلات بالاتنه و پایین‌تنه مجدداً تکرار شد. در پایان با استفاده از آزمون‌های تحلیل واریانس (اندازه‌گیری‌های مکرر) و آنالیز واریانس دو طرفه و آزمون تعقیبی توکی داده‌های خام مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

یافته‌ها: انجام تمرینات مقاومتی درمانده‌ساز با مقاومت‌های ۵۵، ۷۰ و ۸۵ درصد یک تکرار بیشینه باعث افزایش معناداری در قدرت و استقامت عضلات بالاتنه و پایین‌تنه نوجوانان پسر ۱۵ تا ۱۷ ساله شد ($P < 0.05$). تأثیر برنامه تمرین مقاومتی درمانده‌ساز با مقاومت‌های ۵۵، ۷۰ و ۸۵ درصد یک تکرار بیشینه بر قدرت و استقامت عضلات بالاتنه و پایین‌تنه نوجوانان پسر ۱۵ تا ۱۷ ساله تفاوت معناداری داشتند ($P < 0.05$). به طوری که تمرینات با مقاومت ۷۰ درصد یک تکرار بیشینه بر قدرت و استقامت عضلات بالا و پایین‌تنه مؤثرتر بود. از این رو، انجام تمرینات با مقاومت ۷۰ درصد یک تکرار بیشینه یا به عبارت دیگر ۱۳ تا ۱۵ تکرار بیشینه در هشت هفته آغازین تمرینات مقاومتی برای رده سنی نوجوانان می‌تواند بهترین راه برای توسعه قدرت و استقامت عضلات باشد.

واژه‌های کلیدی: تمرینات مقاومتی درمانده‌ساز، قدرت عضلات، استقامت عضلات، نوجوان ۱۵ تا ۱۷ ساله.

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
ب	تقدیم
ت	تقدیر
ث	چکیده فارسی
ح	فهرست مطالب
د	فهرست جداول
ذ	فهرست نمودارها
	فصل اول: طرح تحقیق
۲	مقدمه
۴	بیان مسأله
۷	ضرورت و اهمیت تحقیق
۱۰	اهداف تحقیق
۱۲	فرضیه‌های تحقیق
۱۴	تعریف واژه‌ها
	فصل دوم: ادبیات تحقیق
۱۷	مبانی نظری
۱۷	نمو دستگاه عضلانی
۱۸	آمادگی جسمانی
۱۹	آمادگی عضلانی
۱۹	تمرینات مقاومتی
۲۱	کاربرد اصول تمرینات مقاومتی
۲۳	مراحل زمانبندی تمرینات مقاومتی
۲۶	تکامل قدرت عضلانی
۲۸	مبانی تجربی
۲۸	تحقیقات داخل کشور
۳۰	تحقیقات انجام شده در خارج از کشور
۳۸	خلاصه نتایج تحقیقات انجام شده
	فصل سوم: روش تحقیق
۴۰	روش تحقیق
۴۰	جامعه و نمونه آماری و روش نمونه‌گیری

۴۰	متغیرهای تحقیق-----
۴۱	امکانات و ابزار مورد استفاده-----
۴۱	روش جمع آوری اطلاعات-----
۴۲	روش اجرای تحقیق-----
۴۳	پیش فرض‌های تحقیق-----
۴۴	محدودیت‌های تحقیق-----
۴۴	روش آماری-----
	فصل چهارم: یافته‌های تحقیق
۴۷	توصیف آماری داده‌ها-----
۵۰	استنباط آماری داده‌ها-----
۵۱	آزمون فرضیه‌های تحقیق-----
	فصل پنجم: بحث و نتیجه‌گیری
۸۸	خلاصه تحقیق-----
۹۰	نتایج تحقیق-----
۹۲	بحث و بررسی نتایج-----
۹۸	نتیجه‌گیری کلی-----
۹۹	پیشنهاد‌های مبتنی بر یافته‌های تحقیق-----
۹۹	پیشنهاد‌هایی برای تحقیقات آینده-----
۱۰۰	پیوست‌ها
۱۰۱	پیوست شماره ۱: فرم رضایت نامه شرکت و همکاری در تحقیق-----
۱۰۲	پیوست شماره ۲: فرم پرسشنامه سلامت-----
۱۰۳	پیوست شماره ۳: دستورالعمل روش اجرای برنامه تمرین مقاومتی-----
۱۰۴	منابع و مأخذ-----
۱۰۹	چکیده انگلیسی-----
۱۱۰	صورت جلسه دفاعیه-----

فهرست جداول

صفحه	عنوان
۲۴	جدول ۱-۲: شاخص‌های تمرینی پیشنهاد شده برای تمرینات دایره ای-----
۲۵	جدول ۲-۲: شاخص‌های تمرینی پیشنهاد شده برای مرحله هیپر تروفی-----
۲۵	جدول ۳-۲: شاخص‌های تمرینی پیشنهاد شده برای مرحله قدرت بیشینه-----
۴۷	جدول ۱-۴: آماره‌های گرایش مرکزی و پراکندگی سن، وزن، قد و توده بدن آزمودنی‌ها-----
۴۸	جدول ۲-۴: آماره‌های گرایش مرکزی و پراکندگی قدرت و استقامت عضلات بالاتنه و پایین تنه (پیش از تمرین)-----
۴۹	جدول ۳-۴: آماره‌های گرایش مرکزی و پراکندگی قدرت و استقامت عضلات بالاتنه و پایین تنه (پس از تمرین)-----
۵۰	جدول ۴-۴: مقایسه میانگین‌های سن، وزن، قد و توده بدن گروه‌ها-----
۵۲	جدول ۵-۴: آنالیز واریانس قدرت عضلات بالاتنه گروه تمرینی ۵۵ درصد یک تکرار بیشینه در طی مراحل تمرین-----
۵۴	جدول ۶-۴: آنالیز واریانس قدرت عضلات پایین تنه گروه تمرینی ۵۵ درصد یک تکرار بیشینه در طی مراحل تمرین--
۵۶	جدول ۷-۴: آنالیز واریانس استقامت عضلات بالاتنه گروه تمرینی ۵۵ درصد یک تکرار بیشینه در طی مراحل تمرین--
۵۸	جدول ۸-۴: آنالیز واریانس استقامت عضلات پایین تنه گروه تمرینی ۵۵ درصد یک تکرار بیشینه در طی مراحل تمرین
۶۰	جدول ۹-۴: آنالیز واریانس قدرت عضلات بالاتنه گروه تمرینی ۷۰ درصد یک تکرار بیشینه در طی مراحل تمرین-----
۶۲	جدول ۱۰-۴: آنالیز واریانس قدرت عضلات پایین تنه گروه تمرینی ۷۰ درصد یک تکرار بیشینه در طی مراحل تمرین--
۶۴	جدول ۱۱-۴: آنالیز واریانس استقامت عضلات بالاتنه گروه تمرینی ۷۰ درصد یک تکرار بیشینه در طی مراحل تمرین--
۶۶	جدول ۱۲-۴: آنالیز واریانس استقامت عضلات پایین تنه گروه تمرینی ۷۰ درصد یک تکرار بیشینه در طی مراحل تمرین
۶۸	جدول ۱۳-۴: آنالیز واریانس قدرت عضلات بالاتنه گروه تمرینی ۸۵ درصد یک تکرار بیشینه در طی مراحل تمرین---
۷۰	جدول ۱۴-۴: آنالیز واریانس قدرت عضلات پایین تنه گروه تمرینی ۸۵ درصد یک تکرار بیشینه در طی مراحل تمرین-
۷۲	جدول ۱۵-۴: آنالیز واریانس استقامت عضلات بالاتنه گروه تمرینی ۸۵ درصد یک تکرار بیشینه در طی مراحل تمرین-
۷۴	جدول ۱۶-۴: آنالیز واریانس استقامت عضلات پایین تنه گروه تمرینی ۸۵ درصد یک تکرار بیشینه در طی مراحل تمرین
۷۵	جدول ۱۷-۴: آنالیز واریانس دوطرفه تغییرات درون گروهی و بین گروهی قدرت عضلات بالاتنه-----
۷۵	جدول ۱۸-۴: آنالیز واریانس قدرت عضلات بالاتنه گروه‌های تحقیق در طی مراحل تمرین-----
۷۶	جدول ۱۹-۴: آزمون تعقیبی توکی قدرت عضلات بالاتنه در جلسه بیست و چهارم-----
۷۸	جدول ۲۰-۴: آنالیز واریانس دوطرفه تغییرات درون گروهی و بین گروهی قدرت عضلات پایین تنه-----
۷۸	جدول ۲۱-۴: آنالیز واریانس قدرت عضلات پایین تنه گروه‌های تحقیق در طی مراحل تمرین-----
۷۹	جدول ۲۲-۴: آزمون تعقیبی توکی قدرت عضلات پایین تنه در جلسات هجدهم و بیست و چهارم-----
۸۱	جدول ۲۳-۴: آنالیز واریانس دوطرفه تغییرات درون گروهی و بین گروهی استقامت عضلات بالاتنه-----
۸۱	جدول ۲۴-۴: آنالیز واریانس استقامت عضلات بالاتنه گروه‌های تحقیق در طی مراحل تمرین-----
۸۲	جدول ۲۵-۴: آزمون تعقیبی توکی استقامت عضلات بالاتنه در جلسه بیست و چهارم-----

۸۴	جدول ۲۶-۴: آنالیز واریانس دوطرفه تغییرات درون گروهی و بین گروهی استقامت عضلات پایین تنه-----
۸۴	جدول ۲۷-۴: آنالیز واریانس استقامت عضلات پایین تنه گروه‌های تحقیق در طی مراحل تمرین-----
۸۵	جدول ۲۸-۴: آزمون تعقیبی توکی استقامت عضلات پایین تنه در جلسات اول، هجدهم و بیست و چهارم-----

فهرست نمودارها

صفحه	عنوان
۵۲	نمودار ۱-۴: میانگین قدرت عضلات بالاتنه گروه تمرینی ۵۵ درصد یک تکرار بیشینه در طی جلسات تمرین-----
۵۴	نمودار ۲-۴: میانگین قدرت عضلات پایین تنه گروه تمرینی ۵۵ درصد یک تکرار بیشینه در طی جلسات تمرین-----
۵۶	نمودار ۳-۴: میانگین استقامت عضلات بالاتنه گروه تمرینی ۵۵ درصد یک تکرار بیشینه در طی جلسات تمرین-----
۵۸	نمودار ۴-۴: میانگین استقامت عضلات پایین تنه گروه تمرینی ۵۵ درصد یک تکرار بیشینه در طی جلسات تمرین--
۶۰	نمودار ۵-۴: میانگین قدرت عضلات بالاتنه گروه تمرینی ۷۰ درصد یک تکرار بیشینه در طی جلسات تمرین-----
۶۲	نمودار ۶-۴: میانگین قدرت عضلات پایین تنه گروه تمرینی ۷۰ درصد یک تکرار بیشینه در طی جلسات تمرین-----
۶۴	نمودار ۷-۴: میانگین استقامت عضلات بالاتنه گروه تمرینی ۷۰ درصد یک تکرار بیشینه در طی جلسات تمرین-----
۶۶	نمودار ۸-۴: میانگین استقامت عضلات پایین تنه گروه تمرینی ۷۰ درصد یک تکرار بیشینه در طی جلسات تمرین---
۶۸	نمودار ۹-۴: میانگین قدرت عضلات بالاتنه گروه تمرینی ۸۵ درصد یک تکرار بیشینه در طی جلسات تمرین-----
۷۰	نمودار ۱۰-۴: میانگین قدرت عضلات پایین تنه گروه تمرینی ۸۵ درصد یک تکرار بیشینه در طی جلسات تمرین-----
۷۲	نمودار ۱۱-۴: میانگین استقامت عضلات بالاتنه گروه تمرینی ۸۵ درصد یک تکرار بیشینه در طی جلسات تمرین-----
۷۴	نمودار ۱۲-۴: میانگین استقامت عضلات پایین تنه گروه تمرینی ۸۵ درصد یک تکرار بیشینه در طی جلسات تمرین--
۷۷	نمودار ۱۳-۴: مقایسه تغییرات قدرت عضلات بالاتنه گروه‌های تحقیق-----
۸۰	نمودار ۱۴-۴: مقایسه تغییرات قدرت عضلات پایین تنه گروه‌های تحقیق-----
۸۳	نمودار ۱۵-۴: مقایسه تغییرات استقامت عضلات بالاتنه گروه‌های تحقیق-----
۸۶	نمودار ۱۶-۴: مقایسه تغییرات استقامت عضلات پایین تنه گروه‌های تحقیق-----

فصل اول

طرح تحقیق

مقدمه

امروزه انسان دریافته که شیوه زندگی سالم، راهی برای موفقیت است و انجام ورزش منظم و مداوم، ضرورتی برای آن به شمار می‌رود. براساس شواهد فراوان، انجام فعالیت بدنی منظم یکی از مهمترین عوامل حفظ بهداشت شخصی و اجتماعی است و کسانی که بی‌توجه از کنار آن می‌گذرند، در واقع هنوز هنر زندگی کردن را نیاموخته‌اند. برخورداری از آمادگی جسمانی و تغذیه مناسب به منظور دستیابی به بهداشت عمومی و تندرستی، بخش مهمی از اهداف برنامه‌های بهداشتی در کشورهای توسعه یافته است؛ به طوری که در بیانیه‌های مختلف پزشکی- ورزشی اهتمام به آن مورد تأکید قرار گرفته است و مردم را تشویق می‌کنند تا با روی آوردن به این برنامه‌ها از مواهب افزایش طول عمر و بهبود کیفیت زندگی بهره‌مند شوند.

قدرت و استقامت عضلانی به عنوان عوامل آمادگی جسمانی، نقش مهمی در سلامت افراد دارند. افزایش قدرت عضلانی، از اهداف مهم برنامه‌های حرکتی و ورزشی است و حفظ حداقل سطح قدرت در عضله یا گروه عضلانی، برای زندگی طبیعی و سالم حائز اهمیت است. ضعف عضلانی و نامتوازنی گروه‌های عضلانی ممکن است باعث حرکت یا جابجایی غیرطبیعی بخش‌های مختلف بدن به ویژه ساختار اسکلتی شده و عملکرد طبیعی آن را معیوب کند. از این‌رو، تمرینات قدرتی در پیشگیری از ضعف عضلانی، آسیب دیدگی و توانبخشی اندام‌های آسیب دیده نیز مؤثر می‌باشد (۴).

قدرت عضلانی رابطه نزدیکی با استقامت عضلانی دارد. از نقطه نظر سلامتی برای عموم افراد افزایش استقامت عضلانی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است؛ چرا که استقامت عضلانی برای انجام فعالیت‌های روزانه زندگی حیاتی‌تر می‌باشد (۴). از طرف دیگر، قدرت عضلانی برای ورزشکاران برخی از رشته‌های ورزشی مثل: پرتاب‌کنندگان وزنه، عامل تعیین کننده موفقیت در مسابقات محسوب می‌شود. با این

حال، رسیدن به سطح قابل قبولی از قدرت و استقامت عضلانی برای هر فردی که در فعالیت‌های جسمانی شرکت می‌کند، ضروری است.

از آنجا که تمرینات مقاومتی به عنوان یکی از مهمترین اجزای برنامه‌های تمرینی، اهمیت زیادی در توسعه قابلیت‌های جسمانی افراد دارد، باید چیزی بیش از بلند کردن وزنه‌های سنگین و بدون هدف را شامل شود؛ برنامه تمرینات مقاومتی باید با هدف معین و شرایط مشخص طراحی شود (۱). از این رو مدنظر قرار دادن عوامل مختلفی از جمله شرایط سنی ضروری به نظر می‌رسد.

به طور حتم یکی از مهمترین مراحل رشدی هر فرد در طی زندگی، مرحله نوجوانی است که همراه با اوج سرعت تغییرات فیزیولوژیکی و عملکردی در بدن ظاهر می‌شود، با این حال نبود برنامه‌های تمرینات مقاومتی علمی و عملی خاص این مرحله، نوجوانان علاقه‌مند را ناچار به استفاده از برنامه‌های تمرینی خاص بزرگسالان کرده است. با توجه به وجود این احتمال که برنامه تمرینی تجویزی بزرگسالان نتایج مطلوبی برای توسعه قدرت و استقامت عضلات نوجوانان در بر نداشته باشد، لزوم انجام تحقیقی که به مقایسه اثرات تمرینات مقاومتی مختلف در نوجوانان بپردازد، احساس می‌شود.

بیان مسأله

قدرت و استقامت عضلانی به عنوان عوامل آمادگی جسمانی، نقش مهمی در سلامت افراد دارند. قدرت عضلانی عبارتست از قابلیت یک عضله یا گروه عضلانی، برای اعمال حداکثر نیرو در مقابل یک مقاومت و استقامت عضلانی به توانایی عضله یا گروه عضلانی برای اجرای انقباض‌های تکراری یا تولید نیروی ثابت در یک دوره زمانی گفته می‌شود (۴).

برای توسعه قدرت و استقامت عضلانی روش‌های گوناگون تمرینی وجود دارد. وجه مشترک اصول تمرینی تمامی این روش‌ها، اصل مقاومت فزاینده (اضافه بار) است که مهم‌ترین اصل در برنامه‌های تمرین مقاومتی به حساب می‌آید. بر اساس این اصل در طی برنامه تمرین قدرتی و استقامتی باید همسطح با توسعه قدرت و استقامت، اضافه بار افزایش یابد. اضافه بار می‌تواند به صورت گوناگون مثل: افزایش در میزان مقاومت یا افزایش در تعداد تکرارها یا دوره‌های تمرینی اعمال شود. این افزایش باید به صورت تدریجی باشد، زیرا پیشرفت بسیار سریع ممکن است موجبات بروز آثار پُرتمرینی، ناسازگاری عصبی-عضلانی و صدمات عضلانی-استخوانی و دردهای عضلانی گردد (۴، ۱). واضح است که انجام صحیح و رعایت دقیق کمیت‌های تمرینات مقاومتی و استقامتی مانند: تعداد دوره‌ها، طول زمان استراحت بین دوره‌ها و میزان مقاومت می‌تواند عضله را تحت فشار مناسب و لازم برای سازگاری و در نتیجه کسب سطح قابل قبولی از قدرت و استقامت عضلانی قرار دهد.

مطالعات گذشته اهمیت نقش سیستم عصبی را در افزایش قدرت طی مراحل ابتدایی تمرینات مقاومتی نشان داده‌اند (ایکایی و فوکوناگا^۱ ۱۹۷۰؛ موریتانی و دو وریس^۲ ۱۹۷۹، نارسی^۳ و همکاران ۱۹۸۹)، با این حال مطالعات جدیدتر افزایش سرعت سنتز پروتئین، بلافاصله بعد از انجام تمرینات مقاومتی و یا

¹ Ekai & Fukunaga

² Moritani & de Vries

³ Narisi

افزایش سنتز پروتئین بعد از دو هفته تمرین مقاومتی سنگین را علت اصلی افزایش قدرت دانسته‌اند (۳۰). تحقیقاتی که توسط دلورم و برگر^۱ روی نمونه‌های بزرگسال انجام شده است، برنامه‌های مقاومتی با مقاومت زیاد و تکرار کم را که باعث توسعه قدرت عضلانی می‌شوند و تمرینات مقاومتی با بارهای کم و تکرار زیاد که باعث توسعه استقامت عضلانی می‌شود، را پیشنهاد می‌کنند (۲۱). بیشتر یافته‌های اخیر مباحثی که استفاده از مقاومت سنگین معادل ۶ تا ۸ تکرار بیشینه را که بیشترین تأثیر را بر توسعه قدرت عضلانی دارد، مورد تأیید قرار می‌دهند. درحالی که تأکید دارند مقاومت‌های سبکتر معادل ۲۰ تکرار بیشینه و بیشتر بیشترین تأثیر را بر توسعه استقامت عضلانی دارد (۲۰). در مطالعاتی که اثرات بارهای مختلف تمرینی را بر قدرت و استقامت عضلانی کودکان زیر ۱۲ سال بررسی کرده‌اند، انجام تمرینات با ۱۳ تا ۱۵ تکرار بیشینه را که باعث بیشترین تغییرات در افزایش قدرت و استقامت عضلانی کودکان می‌شود، را تجویز می‌کنند (۲۸، ۲۹). با این وجود از آنجا که دوره نوجوانی آغاز گرایش به ورزش قهرمانی است و انجام برنامه تمرینات مقاومتی جزو جدانشدنی از برنامه‌های آمادگی هر ورزشکاری برای شرکت در مسابقات بسیاری از رشته‌های ورزشی می‌باشد، ولی متأسفانه نبود برنامه تمرینی مقاومتی مناسب برای سنین رشدی به ویژه دوره نوجوانی که با شروع دوران بلوغ و افزایش میزان هورمون‌های جنسی همراه است سبب شده تا نوجوانان به اجبار از برنامه‌های تجویزی ویژه بزرگسالان استفاده کنند، با توجه به وجود این احتمال که ممکن است برنامه تمرینی تجویزی بزرگسالان نتایج مطلوبی برای توسعه قدرت و استقامت عضلات نوجوانان در بر نداشته باشند و حتی استفاده از این برنامه‌ها خطر ایجاد صدمات عضلانی - استخوانی را بالا می‌برد، لذا اهمیت مقایسه تأثیر تمرینات مقاومتی مختلف در نوجوانان احساس می‌شود، تا از این طریق بتوان موجبات بهبود کیفی طراحی و برنامه‌ریزی تمرینات مقاومتی نوجوانان را فراهم ساخت. بنابراین، محقق بر آن شد تا با

¹ Delorm & Berger

مقایسه اثرات تمرینات مقاومتی مختلف بر قدرت و استقامت عضلانی نوجوانان، روش مطلوب نیل به این اهداف را شناسایی کند تا شاید از این طریق بتواند کمک مؤثری به توسعه و بهبود برنامه‌های تمرینی نوجوانان نماید.

ضرورت و اهمیت تحقیق

تمرین مقاومتی منظم، موجب تغییرات یا سازگاری‌های ساختاری و فیزیولوژیکی در بدن می‌شود که سطح سازگاری، به وسیله اندازه و شکل ظاهری عضلات بدن مشخص می‌شود. میزان این سازگاری‌ها، با فشار اعمال شده بر بدن توسط حجم یا مقدار، تواتر و شدت یا بار تمرین نسبت مستقیم دارد (۱). تمرین تا زمانی برای فرد مفید است که بدن را برای سازگاری با فشار کار جسمانی تحت فشار قرار دهد. به عبارت دیگر، در صورتی که بدن با فشاری بیش از آن چه که عادت دارد روبرو شود، با قوی ساختن خود، با عامل فشار سازگار می‌شود. زمانی که بار کار به اندازه‌ای نباشد که به آستانه سازگاری برسد، اثر تمرین ناچیز یا حداقل بوده و سازگاری رخ نمی‌دهد. از طرف دیگر، انجام تمرینات مقاومتی برای ورزش‌های مختلف باید بر اساس نیازمندی‌های فیزیولوژیکی ویژه هر ورزش برنامه‌ریزی شده تا افزایش قدرت و استقامت عضلانی را متناسب با آن رشته ورزشی موجب شود. همچنین تمرینات مقاومتی باید نیازهای مربوط به زمانبندی برنامه در هر ورزش را مورد توجه قرار دهد و از روش‌های تمرینی خاص با هدف رسیدن به اوج عملکرد ورزشی در زمان مسابقات استفاده شود (۲۳). لذا انجام این تحقیق از این جهت ضروری و مهم است که می‌تواند به طور خاص و مجزا به تعیین و تنظیم هر چه بهتر میزان مقاومت یا بار در تمرینات قدرتی و استقامتی کمک کند.

از نکات مهم و قابل توجه در طرح‌ریزی برنامه تمرینات مقاومتی مدنظر قرار دادن شرایط سنی ورزشکار است، به طوری که با توجه به مراحل رشدی، باید از برنامه‌های مقاومتی خاص آن مرحله استفاده شود تا موجب حداکثر تغییرات مطلوب در فرد گردد. به طور حتم یکی از مهمترین مراحل رشدی هر فرد در طول زندگی، مرحله نوجوانی است که همراه با اوج سرعت تغییرات فیزیولوژیکی و عملکردی در بدن ظاهر می‌شود. یکی از آشکارترین این تغییرات، افزایش قدرت و اندازه عضلات است. تحقیقات بلیم‌کی و

پت و شفارد^۱ نشان داد که در پسران، قدرت تا شروع بلوغ پیشرفت خطی ندارد و در مراحل کمی کمتر یا بیشتر می‌شود، ولی با شروع بلوغ به یکباره افزایش می‌یابد و در سراسر دوره نوجوانی ادامه می‌یابد. در دختران نابالغ نیز با افزایش سن، قدرت به صورت خطی افزایش می‌یابد، اما با وجود این در زمان بلوغ، یعنی زمانی که منحنی قدرت در پسران به یکباره به سمت بالا منحرف می‌شود، منحنی دختران هم چنان به صورت خطی افزایش می‌یابد. در برخی مطالعات انجام شده بر دختران نیز دیده شده است که قدرت به فلات می‌رسد و در سراسر دوره نوجوانی، پیشرفت قابل توجهی را نشان نمی‌دهد (۵). به تعبیر دیگر، تغییراتی که در ترکیب بدن و به ویژه در زمان بلوغ روی می‌دهد، واضح‌ترین توجیهی است که می‌توان برای سازگاری الگوهای جنسی-سنی در گسترش قدرت بیان کرد؛ به طوری که پسران وقتی وارد دوره نوجوانی می‌شوند، به سبب آثار ثانویه هورمون‌های آندروژنیک رشد بیشتر عضلانی را ولی دختران به علت تأثیر استروژن افزایش بیشتری را در چربی تجربه می‌کنند. راسموسن و همکارانش^۲ در یک مطالعه طولی شش ساله بر پسران ۱۰ ساله دریافتند که اوج سرعت افزایش وزن عضله کمی پیش از اوج سرعت افزایش قدرت صورت می‌گیرد (۱۵). در تحقیقی که توسط عثمان و همکارانش بر پسران ۹ تا ۱۲ ساله انجام شد، اثر هشت هفته تمرین مقاومتی را بر اندازه عضلات و تغییرات الکترومیوگرافی بررسی و بیان کردند که عامل هماهنگی عصبی-عضلانی باعث افزایش قدرت نه افزایش اندازه عضله در آنان شده است. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که بلوغ عصبی-عضلانی و یا شاید تغییر کیفی در بافت عضلانی، عامل اساسی بر افزایش سرعت رشد قدرت عضلات در دوران بلوغ است (۴۸). از نگاهی دیگر، مطالعات متعددی تأثیر برنامه‌های تمرینی متفاوت را بر قدرت بیشینه مورد بررسی قرار داده و نشان داده‌اند که تمرینات مقاومتی با بارهای سنگین باعث افزایش قدرت بیشینه در بزرگسالان (برگر ۱۹۶۲،

¹ Blimkie & Pate & Shephard

² Rasmussen et al

تورستنسون ۱۹۷۶ و مک دوناق و داوویس (۱۹۸۴)^۱ و نیز انجام تمرینات با تکرارهای بالا سبب توسعه بیشتر استقامت عضلانی می‌شود (۳۰). در همین راستا، مطالعات دیگری نشان می‌دهند که انجام تمرینات مقاومتی با بارهای متوسط باعث بیشترین تغییرات در قدرت عضلات کودکان می‌شود (۲۹، ۲۸، ۵۳). از آنجا که انجام تمرینات مقاومتی با بارهای متفاوت اثرات گوناگونی بر قدرت و سایر عوامل وابسته به آن می‌گذارد (۳۴) و از طرفی نحوه انجام تمرینات مقاومتی با توجه به نیازهای خاص بدنی یک رشته یا حتی یک پُست ورزشی، متغیر به نظر می‌رسد؛ این تحقیق می‌تواند به طور خاص و مجزا به تعیین و تنظیم هر چه بهتر میزان مقاومت یا بار در تمرینات قدرتی و استقامتی در سنین نوجوانی کمک کند.

^۱ Berger 1962, Thorestenson 1976, Mac donagh & Daiviss 1984

اهداف تحقیق:

اهداف کلی:

"مقایسه تأثیر برنامه تمرین مقاومتی درمانده‌ساز با مقاومت های ۵۵، ۷۰ و ۸۵ درصد یک تکرار بیشینه بر قدرت و استقامت موضعی عضلات بالاتنه و پایین‌تنه نوجوانان ۱۵ تا ۱۷ ساله"

اهداف اختصاصی:

۱- تعیین تأثیر برنامه تمرین مقاومتی درمانده‌ساز با مقاومت ۵۵ درصد یک تکرار بیشینه بر قدرت عضلات بالاتنه.

۲- تعیین تأثیر برنامه تمرین مقاومتی درمانده‌ساز با مقاومت ۵۵ درصد یک تکرار بیشینه بر قدرت عضلات پایین‌تنه.

۳- تعیین تأثیر برنامه تمرین مقاومتی درمانده‌ساز با مقاومت ۵۵ درصد یک تکرار بیشینه بر استقامت عضلات بالاتنه.

۴- تعیین تأثیر برنامه تمرین مقاومتی درمانده‌ساز با مقاومت ۵۵ درصد یک تکرار بیشینه بر استقامت عضلات پایین‌تنه.

۵- تعیین تأثیر برنامه تمرین مقاومتی درمانده‌ساز با مقاومت ۷۰ درصد یک تکرار بیشینه بر قدرت عضلات بالاتنه.

۶- تعیین تأثیر برنامه تمرین مقاومتی درمانده‌ساز با مقاومت ۷۰ درصد یک تکرار بیشینه بر قدرت عضلات پایین‌تنه.

۷- تعیین تأثیر برنامه تمرین مقاومتی درمانده‌ساز با مقاومت ۷۰ درصد یک تکرار بیشینه بر استقامت عضلات بالاتنه.

۸- تعیین تأثیر برنامه تمرین مقاومتی درمانده‌ساز با مقاومت ۷۰ درصد یک تکرار بیشینه بر استقامت عضلات پایین‌تنه.

۹- تعیین تأثیر برنامه تمرین مقاومتی درمانده‌ساز با مقاومت ۸۵ درصد یک تکرار بیشینه بر قدرت عضلات بالاتنه.

۱۰- تعیین تأثیر برنامه تمرین مقاومتی درمانده‌ساز با مقاومت ۸۵ درصد یک تکرار بیشینه بر قدرت عضلات پایین‌تنه.

۱۱- تعیین تأثیر برنامه تمرین مقاومتی درمانده‌ساز با مقاومت ۸۵ درصد یک تکرار بیشینه بر استقامت عضلات بالاتنه.

۱۲- تعیین تأثیر برنامه تمرین مقاومتی درمانده‌ساز با مقاومت ۸۵ درصد یک تکرار بیشینه بر استقامت عضلات پایین‌تنه.

۱۳- مقایسه تأثیر برنامه‌های تمرینی مقاومتی درمانده‌ساز با مقاومت‌های ۷۰، ۵۵ و ۸۵ درصد یک تکرار بیشینه بر قدرت عضلات بالاتنه.

۱۴- مقایسه تأثیر برنامه‌های تمرینی مقاومتی درمانده‌ساز با مقاومت‌های ۷۰، ۵۵ و ۸۵ درصد یک تکرار بیشینه بر قدرت عضلات پایین‌تنه.

۱۵- مقایسه تأثیر برنامه‌های تمرینی مقاومتی درمانده‌ساز با مقاومت‌های ۷۰، ۵۵ و ۸۵ درصد یک تکرار بیشینه بر استقامت عضلات بالاتنه.

۱۶- مقایسه تأثیر برنامه‌های تمرینی مقاومتی درمانده‌ساز با مقاومت‌های ۷۰، ۵۵ و ۸۵ درصد یک تکرار بیشینه بر استقامت عضلات پایین‌تنه.