



دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی  
گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی  
گرایش فیزیولوژی ورزشی

بررسی تأثیر حاد فعالیت کششی پویا و ایستا بر قدرت، استقامت و توان عضلانی

بالاتنه و پایین تنه

از:

محمد جهان مهین

استاد راهنما:

دکتر ارسالان دمیرچی

استادان مشاور:

دکتر حمید محبی

محسن ابراهیمی

اسفند ماه ۱۳۹۰

بروردگارا:

نه میتوانم موبایلمان را که در راه عزت من سفید شد، سیاه کنم و نه برای دستهای پینه بسته شان که شمره تلاش برای افتخار من است، مهربی دارم. پس توفیقم ده که هر لحظه سکر کزارشان باشم و ثانیه های عمرم را در عصای دست بودنشان بگذرانم.

تقدیم بابوسه بردستان پدرم:

به او که نمی دانم از بزرگی اش بگویم یا مردانگی سخاوت، سکوت، مهربانی و.....

پدرم راه تمام زندگیست

پدرم دنجوشی همشگیت

تقدیم به مادر عزیزتر از جانم:

مادرم هستی من ز، هستی توست تا، ستم و هستی دارم دوست

گلزار جاودانی مادر است

چشم سار مهربانی مادر است

پاس خدای عزوجل را که آفریدمان تا مگر گزار نعمت بایش باشیم.

پس از حمد و شای پروردگاریت، بر خود واجب می دانم از کسانی که مراد انجام این پژوهش یاری رسانند شکر و قدردانی نمایم.

از استاد ارجمند و کرامتدram جناب آقای دکتر ارسلان دمیرچی کمال شکر و قدردانی را دارم، زیرا بی شک بدون راهنمایی های سازنده، دلسوزانه و مشوقانه ایشان،

این پژوهش به اتمام نمی رسید.

از آقای دکتر حمید محبی و آقای محسن ابراهیمی که مشاوره این پایان نامه را بر عهده داشتند صمیمانه تقدیر و شکر می نمایم.

همچنین از اساتید گرامی و بزرگوارم جناب آقای دکتر فرهاد رحمانی نیا، جناب آقای دکتر بهمن میرزایی، جناب آقای دکتر، همی نژاد، جناب آقای دکتر رمضان

نژاد و جناب آقای دکتر حمید اراضی کمال شکر و قدردانی را دارم.

از تمامی دوستان بویژه آقای سید عباس هاشمی نژاد مربی پرورش اندام باشگاه متین و کلیه آزمون دانی که بنده را در اجرای این پژوهش یاری رسانند قدردانی و شکر می

نمایم.

عنوان.....	فهرست مطالب.....	صفحه.....
فهرست جدول‌ها.....	ح.....	
فهرست نمودارها.....	ح.....	
فهرست شکل‌ها.....	خ.....	
فهرست پیوست‌ها.....	خ.....	
چکیده فارسی.....	د.....	
چکیده انگلیسی.....	ذ.....	

### فصل اول: طرح تحقیق

۱-۱ مقدمه.....	۲.....
۲-۱ بیان مسئله.....	۳.....
۳-۱ ضرورت و اهمیت پژوهش.....	۵.....
۴-۱ اهداف پژوهش.....	۶.....
۴-۱-۱ هدف کلی.....	۶.....
۴-۱-۲ اهداف اختصاصی.....	۶.....
۵-۱ فرضیه‌های پژوهش.....	۶.....
۶-۱ متغیرهای پژوهش.....	۶.....
۶-۱-۱ متغیرهای مستقل.....	۶.....
۶-۱-۲ متغیرهای وابسته.....	۷.....
۷-۱ محدودیت‌های پژوهش.....	۷.....
۷-۱-۱ محدودیت‌های غیرقابل کنترل.....	۷.....
۷-۱-۲ محدودیت‌های قابل کنترل.....	۷.....
۸-۱ پیش فرض‌ها.....	۷.....
۹-۱ جامعه آماری.....	۷.....
۱۰-۱ نمونه آماری.....	۸.....

۸	۱۱-۱ روش پژوهش.....
۹	۱۲-۱ تعریف اصطلاحات و واژه‌های پژوهش.....

### فصل دوم: مبانی نظری و پیشینه تحقیق

۱۲	۱-۲ مقدمه.....
۱۳	۲-۲ بخش اول (مبانی نظری پژوهش).....
۱۳	۱-۲-۲ انواع حرکات کششی.....
۱۵	۲-۲-۲ آثار حرکات کششی بر عملکرد.....
۱۵	۳-۲-۲ حرکات کشش ایستا.....
۱۶	۱-۳-۲-۲ کیفیت‌های کلیدی حرکات کششی ایستا.....
۱۶	۲-۳-۲-۲ فواید حرکات کششی ایستا.....
۱۷	۳-۳-۲-۲ حرکات کششی ایستا و عملکرد ورزشی.....
۱۸	۴-۲-۲ حرکات کششی پویا.....
۱۹	۱-۴-۲-۲ تأثیر حرکات کششی پویا بر عملکرد.....
۲۰	۲-۴-۲-۲ مکانیزم بهبود عملکرد توسط حرکات کششی پویا.....
۲۲	۵-۲-۲ توان، قدرت و استقامت عضلانی.....
۲۲	۱-۵-۲-۲ قدرت عضلانی.....
۲۲	۱-۱-۵-۲-۲ انواع قدرت عضلانی.....
۲۲	۲-۵-۲-۲ استقامت عضلانی.....
۲۳	۳-۵-۲-۲ توان عضلانی.....
۲۳	۳-۲ بخش دوم: پیشینه پژوهش.....
۲۳	۱-۳-۲ تأثیرات حرکات کششی بر توان عضلانی.....
۲۵	۲-۳-۲ تأثیرات حرکات کششی بر قدرت عضلانی.....
۲۷	۵-۲-۲ تأثیرات حرکات کششی بر استقامت عضلانی.....
۲۸	۴-۲ جمع بندی.....

## فصل سوم: روش تحقیق

۳۱	۱-۳ مقدمه.....
۳۲	۲-۳ طرح پژوهش.....
۳۲	۳-۳ جامعه آماری.....
۳۲	۴-۳ نمونه آماری.....
۳۲	۵-۳ نحوه گزینش آزمودنی‌ها.....
۳۳	۶-۳ ابزار و تجهیزات.....
۳۳	۷-۳ اندازه گیری‌های آنتروپومتریکی.....
۳۳	۱-۷-۳ اندازه‌گیری قد.....
۳۴	۲-۷-۳ اندازه‌گیری وزن بدن.....
۳۴	۳-۷-۳ اندازه گیری شاخص توده بدن (BMI) آزمودنی‌ها.....
۳۴	۴-۷-۳ اندازه گیری درصد چربی آزمودنی‌ها.....
۳۵	۱-۴-۷-۳ اندازه‌گیری ضخامت لایه زیر پوستی سینه‌ای.....
۳۵	۲-۴-۷-۳ اندازه‌گیری ضخامت لایه زیر پوستی شکمی.....
۳۶	۳-۴-۷-۳ اندازه‌گیری ضخامت لایه زیر پوستی رانی.....
۳۶	۸-۳ روش انجام پژوهش و نحوه جمع‌آوری اطلاعات.....
۴۰	۹-۳ پروتکل حرکات کششی.....
۴۳	۱۰-۳ اندازه‌گیری قدرت و استقامت عضلانی.....
۴۳	۱-۱۰-۳ روش اجرای آزمون پرس سینه.....
۴۳	۲-۱۰-۳ روش اجرای آزمون پرس پا.....
۴۴	۳-۱۰-۳ اندازه‌گیری یک تکرار بیشینه (IRM) آزمودنی‌ها.....
۴۴	۱۱-۳ پروتکل تمرینات توان عضلانی.....
۴۴	۱-۱۱-۳ روش اجرای آزمون پرس سارجنت (عمودی).....
۴۵	۲-۱۱-۳ روش اجرای آزمون پرتاب مدیسنبال..... ج

۱۱-۳ روش آماری پژوهش..... ۴۶

### فصل چهارم: تجزیه و تحلیل یافته‌های تحقیق

۱-۴ مقدمه..... ۴۸

۲-۴ تجزیه و تحلیل توصیفی..... ۴۸

۳-۴ بررسی طبیعی بودن توزیع داده‌های مورد اندازه‌گیری..... ۴۹

۴-۴ آزمون فرضیه‌ها..... ۵۰

۱-۴-۴ آزمون فرضیه اول..... ۵۱

۲-۴-۴ آزمون فرضیه دوم..... ۵۳

۳-۴-۴ آزمون فرضیه سوم..... ۵۵

۴-۴-۴ آزمون فرضیه چهارم..... ۵۷

۵-۴-۴ آزمون فرضیه پنجم..... ۵۹

۶-۴-۴ آزمون فرضیه ششم..... ۶۱

### فصل پنجم: بحث و نتیجه‌گیری

۱-۵ مقدمه..... ۶۴

۲-۵ خلاصه تحقیق..... ۶۴

۳-۵ بحث و بررسی..... ۶۵

۱-۳-۵ حرکات کششی و توان عضلانی..... ۶۵

۲-۳-۵ حرکات کششی و قدرت عضلانی..... ۶۶

۳-۳-۵ حرکات کششی و استقامت عضلانی..... ۶۸

۴-۵ نتیجه‌گیری..... ۶۹

۵-۵ پیشنهادها..... ۶۹

۱-۵-۵ پیشنهادهای کاربردی..... ۶۹

۲-۵-۵ پیشنهادهای پژوهشی..... ۷۰

منابع و ماخذ..... چ ..... ۷۱



## فهرست جدول‌ها

- جدول ۱-۳ روزهای تعیین شده برای انجام آزمون‌های پژوهش..... ۳۷
- جدول ۲-۳ نوع و چگونگی حرکات و عضله هدف برای کشش پویا..... ۴۱
- جدول ۳-۳ نوع و چگونگی حرکات و عضله هدف برای کشش ایستا..... ۴۲
- جدول ۱-۴ میانگین و انحراف استاندارد سن، قد، وزن، درصد چربی و شاخص توده بدنی آزمودنی‌ها..... ۴۸
- جدول ۲-۴ میانگین و انحراف استاندارد اطلاعات متغیرهای پژوهش..... ۴۹
- جدول ۳-۴ تعیین سطح طبیعی متغیرهای پژوهش با استفاده از آزمون کلموگراف- اسمیرنف..... ۵۰
- جدول ۴-۴ مقایسه توان عضلانی بالاتنه در سه گروه آزمایش با استفاده از آزمون تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر..... ۵۱
- جدول ۵-۴ مقایسه سه گروه آزمایش در توان عضلانی بالاتنه با روش سیداک..... ۵۱
- جدول ۶-۴ مقایسه توان عضلانی پایین‌تنه در سه گروه آزمایش با استفاده از آزمون تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر..... ۵۳
- جدول ۷-۴ مقایسه سه گروه آزمایش در توان عضلانی پایین‌تنه با روش سیداک..... ۵۳
- جدول ۸-۴ مقایسه قدرت عضلانی بالاتنه در سه گروه آزمایش با استفاده از آزمون تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر..... ۵۵
- جدول ۹-۴ مقایسه سه گروه آزمایش در قدرت عضلانی بالاتنه با روش سیداک..... ۵۵
- جدول ۱۰-۴ مقایسه قدرت عضلانی پایین‌تنه در سه گروه آزمایش با استفاده از آزمون تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر..... ۵۷
- جدول ۱۱-۴ مقایسه سه گروه آزمایش در قدرت عضلانی پایین‌تنه با روش سیداک..... ۵۷
- جدول ۱۲-۴ مقایسه استقامت عضلانی بالاتنه در سه گروه آزمایش با استفاده از آزمون تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر..... ۵۹
- جدول ۱۳-۴ مقایسه سه گروه آزمایش در استقامت عضلانی بالاتنه با روش سیداک..... ۵۹
- جدول ۱۴-۴ مقایسه استقامت عضلانی پایین‌تنه در سه گروه آزمایش با استفاده از آزمون تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر..... ۶۱
- جدول ۱۵-۴ مقایسه سه گروه آزمایش در استقامت عضلانی پایین‌تنه با روش سیداک..... ۶۱

## فهرست نمودارها

- نمودار ۱-۴ نمودار مقایسه میانگین‌های کشش پویا، کشش ایستا و کنترل در توان عضلانی بالاتنه..... ۵۲
- نمودار ۲-۴ نمودار مقایسه میانگین‌های کشش پویا، کشش ایستا و کنترل در توان عضلانی پایین‌تنه..... ۵۴
- نمودار ۳-۴ نمودار مقایسه میانگین‌های کشش پویا، کشش ایستا و کنترل در قدرت عضلانی بالاتنه..... ۵۶
- نمودار ۴-۴ نمودار مقایسه میانگین‌های کشش پویا، کشش ایستا و کنترل در قدرت عضلانی پایین‌تنه..... ۵۸

نمودار ۴-۵. نمودار مقایسه میانگین‌های کشش پویا، کشش ایستا و کنترل در استقامت عضلانی بالاتنه ..... ۶۰  
نمودار ۴-۶. نمودار مقایسه میانگین‌های کشش پویا، کشش ایستا و کنترل در استقامت عضلانی پایین‌تنه ..... ۶۲

### فهرست شکل‌ها

شکل ۳-۱ نحوه اندازه‌گیری قد آزمودنی‌ها ..... ۳۳  
شکل ۳-۲ نحوه اندازه‌گیری وزن آزمودنی‌ها ..... ۳۴  
شکل ۳-۳ نحوه اندازه‌گیری چربی ناحیه سینه ای ..... ۳۵  
شکل ۳-۴ نحوه اندازه‌گیری چربی ناحیه شکمی ..... ۳۵  
شکل ۳-۵ نحوه اندازه‌گیری چربی ناحیه رانی ..... ۳۶  
شکل ۳-۶ طرح کلی روش پژوهش ..... ۳۹  
شکل ۳-۷ نحوه انجام تست پرس سینه ..... ۴۳  
شکل ۳-۸ نحوه انجام تست پرس پا ..... ۴۴  
شکل ۳-۹ نحوه انجام تست پرس سارجنت (عمودی) ..... ۴۵  
شکل ۳-۱۰ نحوه انجام تست پرتاب مدیسنبال ..... ۴۵

### فهرست پیوست‌ها

پیوست ۱ رضایت نامه شرکت در پژوهش ..... ۷۷  
پیوست ۲ پرسش‌نامه سوابق پزشکی-ورزشی ..... ۷۸  
پیوست ۳ تصاویر حرکات کششی پویا بالاتنه ..... ۷۹  
پیوست ۴ تصاویر حرکات کششی پویا پایین‌تنه ..... ۸۲  
پیوست ۵ تصاویر حرکات کششی ایستا بالاتنه ..... ۸۵  
پیوست ۶ تصاویر حرکات کششی ایستا پایین‌تنه ..... ۸۶

## بررسی تأثیر حاد فعالیت کششی پویا و ایستا بر قدرت، استقامت و توان عضلانی بالاتنه و پایین تنه

محمد جهان مهین

### چکیده

نتایج بررسی‌ها در مورد تأثیر حاد حرکات کششی پویا و کشش ایستا در عملکرد بیشینه عضلانی بالاتنه و پایین تنه کاملاً روشن نیست. به طوری که برخی پیشنهاد می‌کنند که حرکات کششی پویا نسبت به کشش ایستا تأثیر بهتری بر عملکرد بیشینه دارد، اما در مقابل، برخی محققان یافتند که تفاوتی بین کشش پویا و کشش ایستا وجود ندارد. بر این اساس، هدف از این پژوهش مقایسه تأثیر حاد حرکات کششی پویا و ایستا بر قدرت، استقامت و توان عضلانی بالاتنه و پایین تنه بود. به همین منظور، ۱۲ آزمودنی مرد دانشگاهی غیر ورزشکار با (میانگین سن  $23/17 \pm 4/06$  سال، قد  $175/17 \pm 5/55$  سانتی‌متر، وزن  $8/26 \pm 67/33$  کیلوگرم، چربی بدن  $1/82 \pm 16/67$  درصد و شاخص توده بدنی  $21/78 \pm 2/13$  کیلوگرم بر متر مربع) در سه وضعیت کشش پویا، کشش ایستا و بدون کشش مورد بررسی قرار گرفتند. آزمودنی‌ها پس از ۵ دقیقه دوییدن آرام، آزمون‌های قدرت عضلانی (IRM پرس سینه و پرس پا)، توان عضلانی (پرتاب مدیسنبال و پرس عمودی) و استقامت عضلانی (پرس سینه و پرس پا با ۶۰ درصد از تکرار بیشینه) را در قسمت بالاتنه و پایین تنه بعد از انجام حرکات کششی پویا به مدت (۳ ست با ۱۰ تکرار به مدت ۱۰ دقیقه)، حرکات کششی ایستا (۳ ست با ۲۵ ثانیه حفظ کشش به مدت ۱۰ دقیقه) و حالت بدون کشش اجرا کردند. کل مدت زمان انجام این پژوهش ۳ هفته بود، که در هر هفته یکی از آزمون‌های قدرت، استقامت و توان عضلانی اندازه‌گیری شد. در هر هفته ۳ جلسه آزمون در دو نوبت صبح و عصر به فاصله استراحتی ۴۸ ساعت بین هر جلسه انجام شد. داده‌ها با روش آماری ANOVA با اندازه‌گیری مکرر و آزمون تعقیبی سیداک با سطح معنی‌داری  $p \leq 0/05$  مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. نتایج حاضر نشان داد که بین هر دو حالت کشش پویا و کشش ایستا با بدون کشش و بین کشش پویا و ایستا در توان عضلانی بالاتنه اختلاف معنی‌دار وجود داشت ( $p < 0/05$ ). در حالیکه در پایین تنه بین کشش پویا و بدون کشش و بین کشش پویا با کشش ایستا اختلاف معنی‌دار وجود داشت ( $p < 0/05$ ) اما بین کشش ایستا و بدون کشش اختلاف معنی‌دار وجود نداشت. بنابراین با توجه به نتایج به دست آمده حرکات کششی پویا منجر به افزایش توان عضلانی بالاتنه و پایین تنه نسبت به کشش ایستا و بدون کشش شده است در حالی که کشش ایستا فقط منجر به افزایش در توان عضلانی بالاتنه نسبت به حالت بدون کشش شده است و بر توان پایین تنه تأثیر معنی‌دار نداشته است. بین هر دو حالت کشش پویا و کشش ایستا با بدون کشش و بین کشش پویا و ایستا در قدرت عضلانی بالاتنه اختلاف معنی‌دار وجود داشت ( $p < 0/05$ ). در قسمت پایین تنه بین کشش پویا و بدون کشش اختلاف معنی‌دار وجود داشت ( $p < 0/05$ )، ولی بین کشش ایستا و بدون کشش اختلاف معنی‌دار وجود نداشت. بنابراین با توجه به نتایج به دست آمده حرکات کششی پویا منجر به افزایش قدرت عضلانی بالاتنه و پایین تنه نسبت به کشش ایستا و بدون کشش شده است. و کشش ایستا در قدرت بالاتنه نسبت به بدون کشش ایستا و در نهایت بین حالت کشش پویا و کشش ایستا با بدون کشش و بین کشش پویا و ایستا در استقامت عضلانی بالاتنه و پایین تنه اختلاف معنی‌دار وجود داشت ( $p < 0/05$ ). بنابراین با توجه به نتایج به دست آمده حرکات کششی پویا نسبت به کشش ایستا و حالت بدون کشش منجر به افزایش استقامت عضلانی بالاتنه و پایین تنه شده است. و کشش ایستا نسبت به بدون کشش موجب افزایش استقامت بالاتنه و پایین تنه شده است. بنابراین این پژوهش پیشنهاد می‌کند که در مجموع استفاده از حرکات کششی قبل از فعالیت مؤثرتر از حالت بدون کشش است. و همچنین حرکات کششی پویا نسبت به حرکات کششی ایستا تأثیر بهتری بر عملکرد عضلانی بالاتنه و پایین تنه داشت.

واژه‌های کلیدی: حرکات کششی پویا، حرکات کششی ایستا، عملکرد عضلانی، غیر ورزشکار

## The Effect of Acute Dynamic and Static Stretching on Upper and Lower Body Muscular Strength, Endurance and Power

Mohammad Jahanmahin

### Abstract

Results of studies are not known for acute dynamic stretching and static stretching on upper and lower body muscular performance. Some suggested that dynamic stretching has significant effect rather than static stretching. On the other hand, some authors on maximal muscular performance rather find that dynamic stretching has not significant effect on maximal muscular performance than static stretching. For this reason, the aim of this study was to compare the effect of acute dynamic and static stretching on upper and lower body muscular power, strength and endurance. 4.06 years of old, ±For this purpose, Twelve healthy collegiate non-athletic males (age: 23.17 ±1.82 percent and body mass ±8.26 kg, body fat: 16.67±5.55 cm, weight: 67.33±height: 175.17 ±2.13 kg/m<sup>2</sup>) were studied in three experimental condition±index: 21.78 up (five min slow run), Participants performed upper and lower body muscular strength (1RM bench press and leg press), muscular power (medicine ball throw and vertical jump), muscular bench press and leg press) tests following three treatment, as endurance (60 percent of 1RM dynamic stretching (DS), static stretching (SS) and non stretching (NS). This study was performed in 3 weeks, that each of this tests (muscular strength, power and endurance) was measured in one week. At Each week was performed 3 tests session in two times of morning and afternoon to rest interval of 48 hours between each session. Data was analyzed by ANOVA repeated measures and is between sidak post-hoc at  $p \leq 0.05$ . Result of this research indicated that significant difference DS and SS to NS and DS to SS in upper body muscular power ( $p < 0.05$ ). However, significant is between DS to NS and DS to SS in lower body muscular power ( $p < 0.05$ ), but no difference is between SS to NS in lower body muscular power. Therefore, DS significant difference increased upper and lower body muscular power than SS and NS, and also SS increased upper is between DS and SS to NS and DS body muscular power than NS. Also, significant difference is between DS to NS to SS in upper body muscular strength ( $p < 0.05$ ). Also, significant difference is between SS to NS in in lower body muscular strength ( $p < 0.05$ ), but no significant difference lower body muscular strength. Thus, DS increased upper and lower body muscular strength than SS and NS and also SS increased upper body muscular strength than NS. In finally, significant is between DS and SS to NS and DS to SS in upper and lower body muscular difference endurance ( $p < 0.05$ ). Thus, DS increased upper and lower body muscular endurance than SS and this NS and also SS increased upper and lower body muscular endurance than NS. Therefore, study suggested that use of stretching effective of no stretching, also DS into SS is better in before performance.

Key words: dynamic stretching, static stretching, muscular performance, nonathletic

فصل اول  
طرح تحقیق

## ۱- مقدمه

ورزشکاران به طور معمول حرکات کششی را به عنوان بخشی از گرم کردن پیش از فعالیت در نظر می‌گیرند تا عملکرد را بهبود و خطر آسیب‌دیدگی را کاهش دهند. حرکات کششی ایستا، که متداول‌ترین روش می‌باشد [۶۸]، شامل آهسته حرکت دادن یک مفصل تا نقطه پایانی دامنه حرکت و درست قبل از شروع درد است. روش کشیدگی ایستا به چند دلیل رایج و متداول می‌باشد. به سادگی یاد گرفته می‌شود، می‌توان به طور انفرادی آن را انجام داد و در افزایش دامنه حرکت مفصل مفید است [۴۳]. تصور می‌شود که با به حداکثر رساندن دامنه حرکت مفصل و با افزایش هماهنگی و عملکرد بهبود می‌یابد [۵۷]. به طور سنتی، حرکات کششی ایستا با افزایش اتساع تاندونی و فیبرهای عضله، به عنوان روشی برای جلوگیری از صدمه به واحد تاندونی - عضلانی (MTU)<sup>۱</sup> مورد حمایت قرار گرفته است که منجر به افزایش ظرفیت انتقال نیرو می‌شود [۶۰].

با توجه به مدارک موجود در مورد تأثیر حرکات کششی پویا بر فعالیت بدنی، مربیان آمادگی بدنی و قدرتی در بخش گرم کردن قبل از فعالیت‌شان حرکات کششی پویا را جایگزین حرکات کششی ایستا می‌کنند [۱۴]. روال عادی گرم کردن شامل پریدن پیوسته، دویدن مستقیم، حرکت به طرفین و ورزش‌های بدون وسیله متنوع که شدت را افزایش داده که این روند الگوهای حرکتی ضروری برای موفقیت در یک تمرین ورزشی را تحریک می‌کند. گزارشات اخیر حاکی از آن هستند که حرکات کششی پویا قبل از فعالیت، با افزایش محدوده حرکت مفصل و دمای بدن، عملکرد را بهبود می‌بخشد و جریان خون در عضلات فعال را افزایش داده و به انتقال ایمپالس عصبی سریع‌تر منجر می‌شود [۶۳]. حرکات کششی پویا که الگوهای حرکتی استفاده شده در یک فعالیت ورزشی را شبیه‌سازی می‌کند، احتمالاً با فراهم کردن فرصتی برای تمرین مهارت خاص ورزشی، هماهنگی را افزایش می‌دهد [۴۱]. در حال حاضر، تمرینات متعدد (حرکات کششی پرتابی، اسکوات با وزن بدن و حرکات شدید) همگی به عنوان حرکات کششی پویا در ادبیات تحقیق مشخص شده‌اند. بنابراین برای مقایسه مستقیم تأثیرات حرکات کششی ایستا و پویا بر استقامت، توان و قدرت عضلانی در پایین تنه و بالاتنه تحقیق بیشتری مورد نیاز است.

## ۱-۲ بیان مسئله

حرکات کششی به طور معمول به عنوان یکی از بخش‌های گرم کردن پیش از رویداد ورزشی و فعالیت بدنی برای ایجاد پیشرفت بیشتر در عملکرد عضلانی بیشینه، کاهش آسیب عضلانی، کاهش کوفتگی عضلانی و افزایش تحرک پذیری مفصل مورد استفاده قرار می‌گیرد [۴۷]. در گزارش کالج پزشکی ورزشی آمریکا (ACSM)<sup>۱</sup>، اهمیت اجرای حرکات کششی در کنار عملکردهای بیشینه عضلانی تأکید شده است [۱]. یکی از رایج‌ترین نوع حرکات کششی، که به دلیل راحتی و ایمن بودن آن به طور معمول توسط افرادی که فعالیت بدنی دارند انجام می‌شود، حرکات کششی ایستا است [۳۳]. این در حالی است که مطالعاتی نشان دادند اجرای حرکات کششی ایستا قبل از فعالیت ورزشی شدید موجب کاهش عملکرد می‌شود [۴۸-۵۰-۲۷-۵۳]. به طور مثال، مونتهرو و همکاران<sup>۲</sup> (۲۰۰۹) گزارش دادند که حرکات کششی ایستا در زنان موجب کاهش قدرت بیشینه در قسمت پایین‌تنه شده است [۴۸]. همچنین مشابه با نتایج این مطالعه، نلسون و همکاران<sup>۳</sup> (۲۰۰۵) یافتند که انجام حرکات کششی ایستا قبل از فعالیت مقاومتی، موجب کاهش در تعداد تکرارها در حرکت پرس پا (استقامت عضلانی پایین‌تنه) شده است [۵۰]. فرانکو و همکاران<sup>۴</sup> (۲۰۰۸) که تأثیر حرکات کششی ایستا و PNF را بر استقامت عضلانی بالاتنه مورد بررسی قرار داده بودند، به این نتیجه رسیدند که حرکات کششی ایستا موجب کاهش تعداد تکرارهای حرکت پرس سینه (استقامت عضلانی) شده است [۲۷]. رودریگو و همکاران<sup>۵</sup> (۲۰۰۹) هم نتایج مشابه با مطالعات ذکر شده با حرکات کششی ایستا بر قدرت عضلانی پایین‌تنه (1RM پرس پا) و حالت و همکاران<sup>۶</sup> (۲۰۰۸) هم بر توان عضلانی پایین‌تنه (کاهش ارتفاع پرس در پرس سارجنت) گزارش دادند [۳۵-۵۶]. البته در بعضی از مطالعات انجام گرفته با هدف تعیین تأثیر حرکات کششی ایستا بر عملکرد نشان داده شده است که انجام این نوع حرکات کششی تأثیر معنی‌دار بر اجرای ورزشی ندارد [۶۷-۷۲-۵۶]. به طور مثال، سالاکیس و همکاران<sup>۷</sup> (۲۰۱۰) گزارش دادند که اجرای حرکات کششی ایستا قبل از تمرین تأثیر معنی‌دار بر توان عضلانی شمشیربازان حرفه‌ای ندارد [۶۷]. در مطالعه‌ای دیگر، ویلیام و همکاران<sup>۸</sup> (۲۰۰۸) گزارش دادند که حرکات کششی ایستا تأثیری بر ارتفاع پرس و قدرت بیشینه در هر دو جنس زن و مرد ندارد

1- American College of Sports Medicine

2- Monteiro

3- Nelson

4- Franco

5- Rodrigo

6- Halt

7- Solakis

8- William

[۷۲]. رابرتو و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۱۱) نیز گزارش دادند که انجام حرکات کششی ایستا قبل از فعالیت یا تمرین، تأثیر معنی‌داری بر استقامت عضلانی بالاتنه و پایین‌تنه ندارد [۵۶].

کاهش یا بدون تأثیر بودن عملکرد به دنبال انجام حرکات کششی ایستا توسط ترکیبی از فاکتورهای مکانیکی و عصب شناختی شرح داده شده است. از لحاظ مکانیکی، حرکت کششی ایستا منجر به افزایش اتساع پذیری در بخش تاندونی-عضلانی می‌شود. وقتی بخش تاندونی-عضلانی کشیده و اتساع می‌یابد عناصر قابل انقباض باید در فاصله بیشتری، و به طور شدیدتری برای بهبود عملکرد منقبض شوند، که به حداکثر نیروی گشتاور کاهش یافته و به سرعت افزایش نیرو کندتر می‌شود [۲۳]. یک بخش تاندونی-عضلانی سفت‌تر، ممکن است که تغییرات سریع در بخش تاندونی و پاسخ حرکت مفصل را تسهیل کرده و به طور بالقوه عملکرد را بهبود می‌بخشد. از لحاظ عصب شناختی، انجام حرکات کششی ایستا، ممکن است که فعالیت واحد های حرکتی را کاهش دهد [۲۳-۱۵]، و به طور نامطلوبی روی ظرفیت تولید نیرو تأثیر بگذارد.

اما در مقابل، بعضی محققان هم بهبود در عملکرد را با انجام حرکات کششی ایستا قبل از فعالیت گزارش دادند [۴۵-۴۹]. به طور مثال میلیان و همکاران<sup>۲</sup> (۲۰۰۶) گزارش دادند که اجرای حرکات کششی ایستا قبل از فعالیت توانی موجب بهبود در ارتفاع پرش شده است [۴۵]. همچنین کریستوفر مرفی<sup>۳</sup> (۲۰۰۸) هم نتایج مشابه با مطالعه میلیان گزارش داد [۴۹].

صرف نظر از وجود تناقض در مورد اثر حرکات کششی بر روی عملکرد، نوع دیگر حرکات کششی که در پژوهش‌ها مورد بررسی قرار گرفته، حرکات کششی پویا است. این نوع حرکت کششی به دلیل مکانیزم‌هایی که موجب بهبود عملکرد بیشینه نسبت به کشش ایستا می‌شود، مانند افزایش دمای عضلانی، افزایش ایملپالس عصبی و مشابه بودن الگوی حرکات با فعالیت اصلی که موجب بالا بردن هماهنگی می‌شود، مورد توجه بیشتر ورزشکاران و مربیان آمادگی بدنی و افراد غیر ورزشکاری که می‌خواهند فعالیت بدنی را آغاز کنند، قرار گرفته است [۳۸]. با این حال، مطالعات صورت گرفته در مورد این نوع حرکات کششی بر عملکرد بیشینه عضلانی (توان، قدرت و استقامت عضلانی) اندک و ضدو نقیض است. اکثر محققان که به بررسی حرکات کششی پویا پرداخته‌اند، نتیجه گرفتند که کشش پویا مؤثرتر از کشش ایستا است و تأثیر مثبت بر عملکرد دارد [۴۵-۴۹-۷۶]. به طور نمونه، میلیان و همکاران (۲۰۰۶) که به بررسی مقایسه تأثیر حرکات کششی پویا و ایستا بر توان عضلانی ۱۴ زن و ۱۶ مرد پرداخته بودند، گزارش دادند که حرکات کششی پویا نسبت به کشش ایستا موجب بهبود در عملکرد (افزایش ارتفاع پرش) شده است [۴۵]. همچنین

1- Roberto  
2- McMillian  
3- Christopher Murphy



کریستوفر ماری (۲۰۰۸) و یاماگوچی<sup>۱</sup> (۲۰۰۶) گزارش دادند که حرکات کششی پویا نسبت به کشش ایستا و بدون کشش موجب بهبود عملکرد در قدرت عضلانی و توان عضلانی شده است [۴۹-۷۶].

اما متناقض با این پژوهش‌ها، تعداد اندکی از محققان هستند گزارش دادند که حرکات کششی پویا تأثیر معنی‌دار بر عملکرد بیشینه عضلانی ندارد [۱۵-۶۶]. به طور مثال، تورس و همکاران<sup>۲</sup> (۲۰۰۸) گزارش دادند که حرکات کششی پویا قبل از فعالیت قدرتی، تأثیری بر قدرت عضلانی بیشینه بالاتنه ندارد [۶۶].

با توجه به نتایج ضد و نقیض در مطالعات ذکر شده و اندک بودن پژوهش‌های انجام گرفته برای مقایسه تأثیر حرکات کششی پویا و ایستا بر عملکرد بیشینه عضلانی، محقق در نظر دارد در این پژوهش به بررسی مقایسه تأثیر حاد حرکات کششی پویا و ایستا بر قدرت بیشینه، توان و استقامت عضلانی بپردازد.

### ۱-۳ ضرورت و اهمیت تحقیق

تحول عظیم در زمینه‌های مختلف ورزشی خصوصاً پیشرفت روز افزون در تحقیقات علوم ورزشی موجب گردیده تا مربیان و محققان ورزشی هر چه تخصصی‌تر به عوامل تعیین‌کننده در فعالیت بدنی ورزشکاران و غیر ورزشکاران بپردازند. از طرفی بدون بررسی عمیق مبتنی بر تحقیقات علمی، برنامه‌ریزی در بهبود عوامل آمادگی جسمانی، نتایج دلخواه را در بر نخواهد داشت. انجام حرکات کششی قبل از فعالیت موجب افزایش دامنه حرکتی در اجرای مهارت‌های ورزشی، افزایش میزان نوسانات در حرکات ویژه، آرامش و راحتی عضلانی به نسبتی وسیع، جلوگیری از صدمات ورزشی، تأثیر بر قدرت عضلانی بیشینه، استقامت عضلانی و توان عضلانی، سرعت، چابکی و غیره در افراد ورزشکار و غیر ورزشکار می‌شود. مقایسه روش‌های مختلف تمرینی در جهت انتخاب کاراترین روش حرکات کششی، با توجه به تنوع تمرینات اختصاصی اطلاعات مفیدی را در این زمینه در اختیار مربیان ورزشی و متخصصان آمادگی بدنی و افراد غیرورزشکار قرار دهند تا موجبات بهبود سطح عملکرد ورزشکاران فراهم آید. تحقیقاتی که تأثیرات حرکات کششی را بر میزان قدرت، استقامت و توان عضلانی در یک جلسه تمرین مورد بررسی قرار دهد محدود است و بیشتر میزان انعطاف‌پذیری و کاهش آسیب‌دیدگی قسمت‌های مختلف بدن را، بعد از انجام این تمرینات مورد بررسی قرار داده‌اند [۱۰-۱۱-۳۱-۳۹-۴۱-۴۴]. بنابراین این تحقیق با بررسی تأثیر تمرینات کششی پویا و ایستا و مقایسه این دو نوع تمرین کششی بر قدرت عضلانی، استقامت عضلانی و توان عضلانی در پایین‌تنه و بالاتنه تلاش دارد که به مناسب‌ترین روش تمرینات کششی قبل از

1- Yamaguchi

2- Torres

فعالیت دست یابد، تا اطلاعات مفیدی را در اختیار متخصصان ورزش و مربیان و افراد غیرورزشکاری که می‌خواهند ورزش را شروع کنند، قرار دهد و یافته‌های آن پایه‌ای بر تحقیقات آتی گردد.

#### ۴-۱ اهداف پژوهش:

۴-۱-۱ هدف کلی: بررسی تأثیر حاد حرکات کششی پویا و ایستا بر توان، قدرت و استقامت عضلانی بالاتنه و پایین‌تنه

#### ۴-۱-۲ اهداف اختصاصی:

- ۱) مقایسه تأثیر حاد حرکات کششی پویا و ایستا بر توان عضلانی بالاتنه
- ۲) مقایسه تأثیر حاد حرکات کششی پویا و ایستا بر توان عضلانی پایین‌تنه
- ۳) مقایسه تأثیر حاد حرکات کششی پویا و ایستا بر قدرت عضلانی بالاتنه
- ۴) مقایسه تأثیر حاد حرکات کششی پویا و ایستا بر قدرت عضلانی پایین‌تنه
- ۵) مقایسه تأثیر حاد حرکات کششی پویا و ایستا بر استقامت عضلانی بالاتنه
- ۶) مقایسه تأثیر حاد حرکات کششی پویا و ایستا بر استقامت عضلانی پایین‌تنه

#### ۵-۱ فرضیه های پژوهش:

- ۱) اختلاف معنی‌داری بین حالت کشش پویا، کشش ایستا و بدون کشش در توان عضلانی بالاتنه وجود ندارد.
- ۲) اختلاف معنی‌داری بین حالت کشش پویا، کشش ایستا و بدون کشش در توان عضلانی پایین‌تنه وجود ندارد.
- ۳) اختلاف معنی‌داری بین حالت کشش پویا، کشش ایستا و بدون کشش در قدرت عضلانی بالاتنه وجود ندارد.
- ۴) اختلاف معنی‌داری بین حالت کشش پویا، کشش ایستا و بدون کشش در قدرت عضلانی پایین‌تنه وجود ندارد.
- ۵) اختلاف معنی‌داری بین حالت کشش پویا، کشش ایستا و بدون کشش در استقامت عضلانی بالاتنه وجود ندارد.
- ۶) اختلاف معنی‌داری بین حالت کشش پویا، کشش ایستا و بدون کشش در استقامت عضلانی پایین‌تنه وجود ندارد.

#### ۶-۱ متغیرهای پژوهش

۶-۱-۱ متغیر مستقل: حرکات کششی پویا و ایستا

۱-۶-۲ متغیر وابسته

- (۱) توان عضلانی
- (۲) قدرت عضلانی
- (۳) استقامت عضلانی

۱-۷-۷ محدودیت‌های پژوهش

۱-۷-۱ محدودیت‌های غیر قابل کنترل

(۱) عدم کنترل شرایط روانی آزمودنی‌ها

۱-۷-۲ محدودیت‌های قابل کنترل

(۱) آزمودنی‌ها در سنین دانشگاهی بودند.

(۲) آزمودنی‌ها غیر ورزشکار بودند.

(۳) سالم بودن آزمودنی‌ها

(۴) آزمودنی‌ها از دانشجویان غیرورزشکار دانشگاه کاشان بودند.

(۵) آزمودنی‌ها از مواد انرژی زا و مکمل‌ها استفاده نکرده‌اند.

۱-۸-۱ پیش فرض‌ها:

(۱) در آزمون‌هایی که حداکثر تلاش مورد نیاز بود، آزمودنی‌ها تمام توان خود را به کار بستند.

(۲) آزمودنی‌ها با تمرین مقاومتی آشنایی قبلی داشته، اما حداقل به مدت یک سال در برنامه تمرین مقاومتی شرکت نداشتند.

(۳) آزمودنی‌ها ۴۸ ساعت قبل از تمرین هیچ فعالیت سنگینی انجام نداده بودند.

(۴) آزمودنی‌ها سابقه هیچ آسیب شدید یا بیماری مفصلی در پایین تنه و بالاتنه نداشتند.

۱-۹-۱ جامعه آماری:

جامعه آماری این پژوهش را دانشجویان غیرورزشکار دانشگاه کاشان تشکیل دادند.

## ۱-۱۰ نمونه آماری

آزمودنی‌های تحقیق شامل ۱۲ دانشجوی پسر سالم و غیر ورزشکار بودند که بدون مشکل حاد پزشکی و آسیب دیدگی مفصلی در بالاتنه و پایین‌تنه و مصرف دخانیات به صورت تصادفی از بین دانشجویان غیر ورزشکار دانشگاه کاشان انتخاب شدند.

## ۱-۱۱ روش پژوهش:

تحقیق حاضر به صورت نیمه تجربی بوده و آزمودنی‌های تحقیق شامل ۱۲ دانشجوی پسر سنین دانشگاهی سالم و غیرورزشکار، بدون سابقه بیماری و مصرف دخانیات بودند که برای حذف تفاوت‌های فردی در میزان قدرت و انعطاف‌پذیری، آزمودنی‌ها در یک گروه و در سه حالت کشش پویا، ایستا و بدون کشش آزمون‌ها را انجام دادند.

در جلسه‌ای جداگانه قبل از شروع آزمون، پس از انتخاب آزمودنی‌ها رضایت نامه و فرم سلامت به آزمودنی‌ها داده شده و اندازه‌گیری‌های آنتروپومتریکی گرفته شد. سپس آزمودنی‌ها با مراحل آزمون و نحوه انجام آزمون‌ها آشنا شدند. کل مدت زمان انجام آزمون ۳ هفته بود که در هر هفته یکی از متغیرهای وابسته (توان عضلانی، قدرت عضلانی و استقامت عضلانی) اندازه‌گیری شدند. به طور مثال، هفته اول در اولین جلسه که در دو نوبت صبح و عصر انجام شد، آزمودنی‌ها تست‌های مربوط به توان عضلانی بالاتنه (صبح) و پایین‌تنه (عصر) را پس از ۵ دقیقه دویدن آرام و بدون حرکات کششی اجرا کردند. در جلسه دوم که به فاصله ۴۸ ساعت از جلسه اول به دلیل کاهش تداخل جلسات تمرین [۶۴] انجام شده بود، آزمون‌های مربوط به توان عضلانی مشابه با جلسه اول اندازه‌گیری شد با این تفاوت که قبل از انجام آزمون‌ها، حرکات کششی ایستا توسط آزمودنی‌ها پس از ۵ دقیقه دویدن آرام اجرا شد. پس از ۴۸ ساعت، در جلسه سوم همانند جلسات اول و دوم آزمون‌های مربوط به توان عضلانی پس از ۵ دقیقه دو نرم و انجام حرکات کششی پویا اندازه‌گیری شد. آزمون‌های هر جلسه شامل ۱۵ دقیقه گرم کردن (دویدن آرام ۵ دقیقه و حرکات کششی ایستا و پویا ۱۰ دقیقه) بود. همه‌ی آزمودنی‌ها ۲ دقیقه پس از گرم کردن آزمون‌های مربوط به متغیرهای وابسته را اجرا کردند.

برای سنجش توان عضلانی، قدرت بیشینه عضلانی و استقامت عضلانی در بالاتنه به ترتیب از پرتاب مدیسنبال [۶]، 1RM پرس سینه و ۶۵٪ 1RM پرس سینه تا حد واماندگی [۵۴] و برای پایین‌تنه به ترتیب از پرش سارجنت یا عمودی [۶]، 1RM پرس پا و ۶۵٪ 1RM پرس پا تا حد واماندگی [۲۷] استفاده شد. برای حرکات کششی ایستا و پویا ۵ حرکت برای بالاتنه و ۵ حرکت برای پایین‌تنه در نظر گرفته شده که عضله تحت کشش (عضلات دلتوئید، دوسربازوی و سینه‌ای در بالاتنه و عضلات همسترینگ، چهارسرران، دوقلو و نعلی در پایین‌تنه) در حرکت کشش ایستا ۳ ست و هر ست به مدت ۲۵ ثانیه نگه داشته شده و ۱۰ ثانیه