

حرکت

شماره ۹ - ص ص ۷۳-۸۷

تاریخ دریافت: ۸۰/۷/۲۴

تاریخ تصویب: ۸۰/۸/۲۶

## بررسی تأثیر تمرینات کششی قبل و بعد از تمرین قدرتی بر روی کاهش درد ساق پا

آذین بلند<sup>۱</sup> - دکتر توراندخت امینیان - دکتر سخنگویی

عضو هیأت علمی دانشگاه تهران - استادیار دانشگاه تهران - استادیار دانشگاه تهران

### چکیده

هدف از تحقیق حاضر، بررسی تأثیر تمرینات کششی قبل و بعد از تمرین بر کاهش درد ساق پا در دختران دانشجوی رشته تربیت بدنی است. تعداد ۲۴ آزمودنی با دامنه سنی ۲۰ - ۲۵ سال از میان دانشجویانی که واحد دو و میدانی را می‌گذرانند و دچار درد ساق پا بودند، انتخاب شدند و در دو گروه ۱۲ نفری قرار گرفتند. گروه اول فعالیت‌های عادی کلاس را انجام دادند و گروه دوم در کنار فعالیت‌های عادی کلاس، در تمرینات خاص به مدت ۱۲ جلسه که هر جلسه قبل و پس از تمرینات کلاس با انجام دو نوع تمرین کششی شامل سه تکرار ۳۰ ثانیه‌ای و انجام چهار نوع تمرین قدرتی که شامل ۴۰ تکرار بود، شرکت داده شدند. در این تحقیق، دامنه حرکتی مچ پای آزمودنی‌ها در سه نوبت جلسه اول، ششم و دوازدهم به وسیله گونیامتر اندازه‌گیری شد و جهت بررسی تأثیر تمرینات خاص روی کاهش درد توسط پرسشنامه *Verbal Retting Scale* در سه نوبت جلسه اول، ششم و دوازدهم در هر دو گروه انجام گرفت که نتایج به دست آمده نشان می‌دهد. انجام حرکات کششی قبل و پس از تمرین روی عضلات ساق پا، روی کاهش درد ساق پا و افزایش دامنه حرکتی مفصل مچ پا در حالت خم و باز شدن با اطمینان ۹۵ درصد تأثیر معنی‌داری داشته است.

## واژه‌های کلیدی

درد ساق پا، دختران دانشجو، تمرینات کششی و تمرینات قدرتی.

### مقدمه

اغلب دانشجویان سال اول رشته تربیت بدنی به علت ضعف عضلات ساق پا دچار درد ساق پا هستند. این درد گاه به قدری شدید است که فرد بی تاب می‌شود و گاه ضعیف و زودگذر است و به راحتی به دست فراموشی سپرده می‌شود. درد ساق پا<sup>۱</sup> از جمله دردهایی است که نسبتاً زودگذر است و گاهی با درد شدید همراه است. اغلب مربیان ورزشی شاهد رنج بردن افرادی هستند که بدون سابقه ورزشی شروع به فعالیت می‌کنند. یا به ورزش جدیدی روی می‌آورند و دلایلی مانند دویدن با کفش نامناسب، دویدن نادرست، ضعف عضلات ساق پا، سقوط، قوس‌های کف پا و کف سالن و زمین یا نامناسب بودن محل تمرین را عنوان می‌کنند.

اغلب آنان با علل علمی یا دستورالعمل‌های برگرفته از تحقیقات آشنا نیستند، بنابراین در رویارویی با این مشکل خود را ناتوان حس می‌کنند. از این رو بررسی این عارضه از این نظر حائز اهمیت است که با توجه به علل ذکر شده مانند نامناسب بودن کف سالن و محل تمرین که تغییر محل آن برای مربی ممکن نیست، ادامه درد ممکن است سبب قطع تمرین گردد و بر روند تمرینات تأثیر بگذارد.

### اهداف تحقیق

۱. تعیین تأثیر تمرینات کششی تدریجی قبل و پس از تمرین و انجام تمرینات قدرتی بر روی کاهش درد ساق پا در دختران دانشجوی رشته تربیت بدنی.
۲. تعیین تأثیر تمرینات کششی تدریجی قبل و پس از تمرین بر روی افزایش دامنه حرکتی مفصل مچ پای راست و چپ در حالات خم شدن<sup>۲</sup> و باز شدن<sup>۳</sup>.

1- Shin Splints

2- Dorsi Flexion

3- Plantar Flexior

## روش تحقیق

### جامعه و نمونه آماری

روش تحقیق به در این پژوهش از نوع نیمه تجربی است، بدین منظور آزمودنی از میان ۴۰ دانشجوی رشته تربیت بدنی که واحد دو و میدانی را می گذرانند و دچار درد ساق پا بودند، انتخاب شدند و در دو گروه ۱۲ نفری قرار گرفتند.

### ابزار گردآوری اطلاعات

وسایل اندازه گیری در این تحقیق عبارت بودند از:

۱- پرسشنامه: برای جمع آوری اطلاعات در زمینه موضع درد، تعیین شروع و زمان حداکثر و شدت درد و روش های کاربردی جهت کاهش درد.

۲. گونیامتر: برای اندازه گیری میزان طبیعی دامنه حرکتی مفصل میچ پا و نیز جهت تشخیص مقدار بهبود و اصلاح در حرکت باز و بسته شدن مفصل میچ پا.

۳. تست آینه: برای بررسی قوس کف پا.

۴. استفاده از تست *MC Giv Pain Questionnaire*

این تست برای بررسی کاهش درد در آزمودنی بکار می رود که شامل گزارش لفظی<sup>۱</sup> یا متد سنجش درجه ای کلامی<sup>۲</sup> است.

### تمرینات انتخاب شده در گروه شاهد و کنترل

در این تحقیق از گروه شاهد خواسته شد به روش گذشته تمرینات کلاس را با همان شدت ادامه دهند، ولی برای گروه کنترل قبل از شروع تمرینات کلاس دو تمرین کششی تدریجی جهت کشش عضلات پشت ساق پا پیشنهاد شد که عبارت بودند از:

۱- پنجه پای خود را در ارتفاع ۱۴ سانتی متر قرار داده و با صاف نگاه داشتن بدن وزن خود را روی پاشنه منتقل کنند.

۲- به فاصله پنج قدم از دیوار فاصله گرفته و با قراردادن آرنج دست به دیوار جهت تکیه گاه و در یک خط نگاه داشتن بدن سنگینی بدن به جلو منتقل شود.

علاوه براین، چهار نوع تمرین قدرتی جهت تقویت عضلات جلو ساق پا انجام شد که عبارت بودند از:

به منظور تقویت عضلات اینورشن و اورشن، آزمودنی ابتدا با چرخش کف پا به طرف خارج توسط نیرویی که توسط فرد دیگر وارد می شود، عمل چرخش به سمت داخل انجام گیرد سپس با چرخش پا به طرف داخل توسط مقاومت ایجاد شده عمل چرخش به سمت خارج انجام بگیرد و جهت تقویت عضلات دورسی فلکسور آزمودنی با کمی چرخش پنجه پا به داخل و پایین قرار داده سپس توسط مقاومت ایجاد شده بوسیله یک فرد دیگر به همین حالت بدون خم شدن زانوها پاها به سمت بالا می آید.

تمرینات کششی در هر جلسه شامل ۳ نوبت ۳۰ ثانیه ای که مابین آن ۱۰ ثانیه استراحت منظور شده و در تمرینات قدرتی هر جلسه شامل ۴۰ تکرار که به ۴ وهله ۱۰ تایی تقسیم می گردد و تعداد جلسات ۲ روز در هفته برای مدت ۱۲ جلسه مورد مطالعه قرار گرفت.

### متغیرهای تحقیق

در این تحقیق متغیرهای مستقل و وابسته به صورت زیرند:

**متغیر مستقل:** دامنه حرکتی مفصل که برحسب درجه سنجیده می شود و تمرینات کششی و تمرینات قدرتی به عنوان متغیر مستقل در نظر گرفته شده اند.

**متغیر وابسته:** میزان درد ساق پا که برحسب کم، متوسط و زیاد سنجیده می شود، در واقع تأثیر متغیرهای مستقل که شامل تمرینات کششی و قدرتی بر روی متغیر وابسته که شدت درد است، بررسی می شود.

### روش آماری

به منظور بررسی تأثیر این متغیرهای مستقل بر روی متغیر وابسته که شدت درد است، روش آماری به کار گرفته شده جهت ارتباط و معنی دار بودن این متغیرها، از توزیع *T-Student* با درجه آزادی  $n-2$  می باشد که در سطح  $\alpha = 1 - 0.95 = 0.05$  مورد آزمون قرار گرفته شده است.

## نتایج و یافته‌های تحقیق

در جدول ۱ و نمودار ۱ مشاهده می‌شود زمان یک جلسه تمرین، به سه قسمت نیم ساعت اول، دوم و نیم ساعت آخر تقسیم شده و بنابر پاسخ آزمودنی‌ها به پرسشنامه، بیشترین فراوانی نسبی تجمعی در نیم ساعت دوم (۵۴/۲ درصد) و کمترین فراوانی در نیم ساعت آخر (۲۰/۸ درصد) گزارش شده است. در جدول ۱ و نمودار ۲ مشاهده می‌شود از نظر محل وجود درد ساق پا برحسب طول، شایع‌ترین موضع درگیر  $\frac{1}{4}$  انتهای ساق پا ۸۷/۵ درصد گزارش شده است. جدول ۱ و نمودار ۳ نشان می‌دهند انجام حرکات کششی بهترین عامل کاهش دهنده درد ساق پا می‌باشد (۵۴/۲ درصد) و استراحت در میان عوامل کمترین اثر را داشته است (۲۰/۸ درصد).

جدول ۱ و نمودار ۴ نشان می‌دهند که آزمودنی‌های مورد مطالعه ۵۰ درصد درد ساق پای راست داشتند. در جدول ۲ و نمودارهای ۶، ۷، ۸ و ۹ دامنه حرکتی مفصل مچ پا در حالت باز شدن و بسته شدن در گروه کنترل از جلسات ششم تا دوازدهم رو به افزایش بوده، در حالی که در گروه شاهد دامنه حرکتی مفصل مچ پا تغییر نکرده یا رو به کاهش بوده است و این مسئله نشان می‌دهد که تأثیر تمرینات کششی و تمرینات قدرتی بر روی افزایش دامنه حرکتی مفصل مچ پا می‌باشد. در جدول ۲ و نمودار ۵ شدت درد ساق پا در گروه کنترل از جلسات ششم تا دوازدهم رو به کاهش بوده حال آنکه در گروه شاهد تغییر نکرده یا رو به افزایش بوده است این امر نشان‌دهنده تأثیر تمرینات کششی و تمرینات قدرتی بر روی کاهش شدت درد ساق پا می‌باشد.

جدول ۱ - توزیع فراوانی در دو گروه کنترل و شاهد

فراوانی نسبی تجمعی	گروه شاهد	گروه کنترل	فراوانی		
۶ ۲۵	۶ ۱۶/۷	۴ ۳۳/۳	فراوانی نسبی	نیم ساعت اول	زمان بروز درد
۱۳ ۵۴/۳	۶ ۵۰	۷ ۵۸/۳	فراوانی نسبی	نیم ساعت دوم	
۵ ۲۰/۸	۴ ۳۳/۳	۱ ۸/۳	فراوانی نسبی	نیم ساعت آخر	
۲۱ ۸۷/۵	۱۱ ۹۱/۷	۱۰ ۸۳/۳	فراوانی نسبی	۱/۴ انتهای ساق پا	محل درد به طور موضعی
۳ ۱۲/۵	۱ ۸/۳	۲ ۱۶/۷	فراوانی نسبی	۱/۳ انتهای ساق پا	
- -	- -	- -	فراوانی نسبی	۱/۲ میانی ساق پا	
۵ ۲۰/۸	۲ ۱۶/۷	۳ ۲۵	فراوانی نسبی	استراحت	روش‌های کاربردی
۶ ۲۵	۴ ۳۳/۳	۲ ۱۶/۷	فراوانی نسبی	راه رفتن	
۱۳ ۵۴/۲	۶ ۵۰	۷ ۵۸/۳	فراوانی نسبی	انجام حرکات کششی	
۱۲ ۵۰	۵ ۴۱/۷	۷ ۵۸/۳	فراوانی نسبی	پای راست	شیوع درد در هر یک از پاها
۴ ۱۶/۷	۴ ۳۳/۳	- -	فراوانی نسبی	پای چپ	
۸ ۳۳/۳	۳ ۲۵	۵ ۴۱/۷	فراوانی نسبی	هر دو پا	

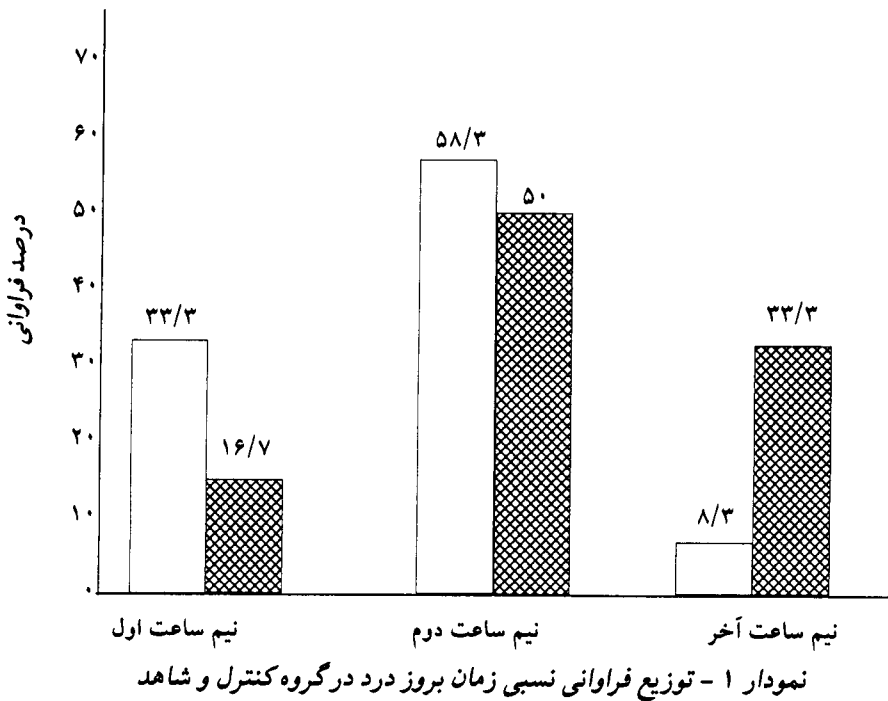
جدول ۲ - میانگین و انحراف استاندارد مفصل مچ پای راست و چپ در حالت باز و بسته شدن و شدت درد در دو گروه شاهد و کنترل

گروه کنترل		گروه شاهد				میانگین	
جلسه اول	جلسه ششم	جلسه اول	جلسه دوازدهم	جلسه ششم	جلسه اول		
۲۳/۵۸	۴۶/۲۵	۵۶/۷۵	۵۴/۵	۵۶/۸۳	۵۰/۶۶	میانگین	شدت درد
۲۲/۹۵	۲۲/۲۵	۱۷/۴۸	۱۹/۱۶	۱۵/۷۷	۱۶/۳۵	انحراف استاندارد	
۵۰/۴۱	۴۵/۶۶	۳۶/۸۳	۴۵/۸۳	۳۹/۵	۴۱/۰۸	میانگین	دامنه حرکتی
۲/۵۷	۶/۵۹	۷/۹۱	۵/۵	۷/۱۹	۷/۱۱	انحراف استاندارد	مفصل مچ پای راست در حالت باز شدن
۱۸/۹۱	۱۶/۶۶	۱۴/۵	۱۵	۱۲/۴۱	۱۲/۸۳	میانگین	دامنه حرکتی
۲/۴۲	۳/۹۸	۴/۸۱	۴/۷۶	۶/۰۳	۴/۳۵	انحراف استاندارد	مفصل مچ پای راست در حالت بسته شدن
۵۰	۴۸/۷۵	۴۰/۱۶	۴۳/۳۳	۴۱/۵۸	۴۱/۸۰	میانگین	دامنه حرکتی
۳/۰۱	۴/۳۳	۹/۴۵	۸/۰۷	۵/۷۲	۶/۷۰	انحراف استاندارد	مفصل مچ پای چپ در حالت بسته شدن

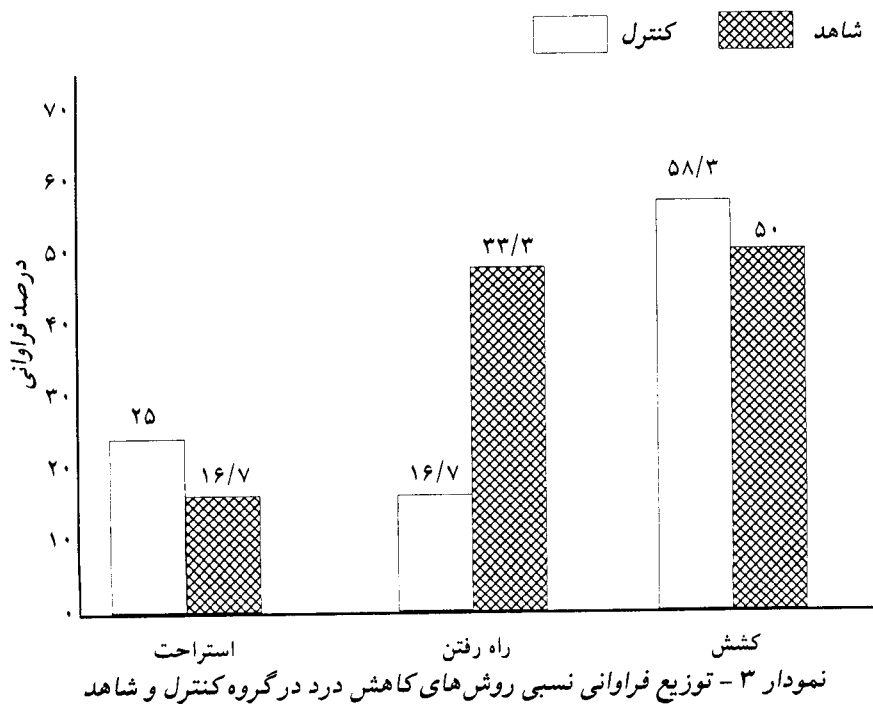
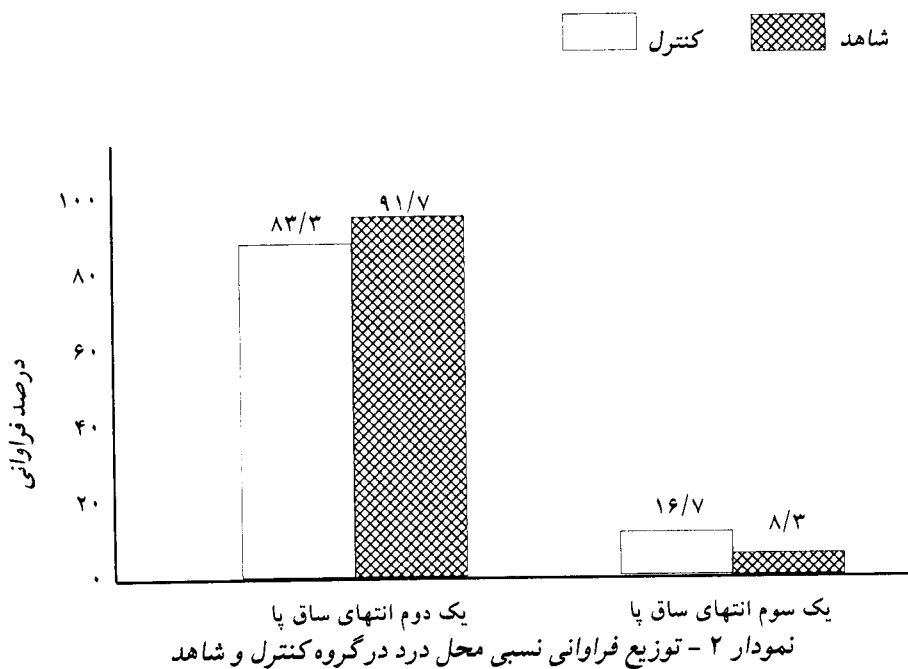
ادامه جدول ۲ - میانگین و انحراف استاندارد مفصل میچ پای راست و چپ در حالت باز و بسته شدن و شدت درد در دو گروه شاهد و کنترل

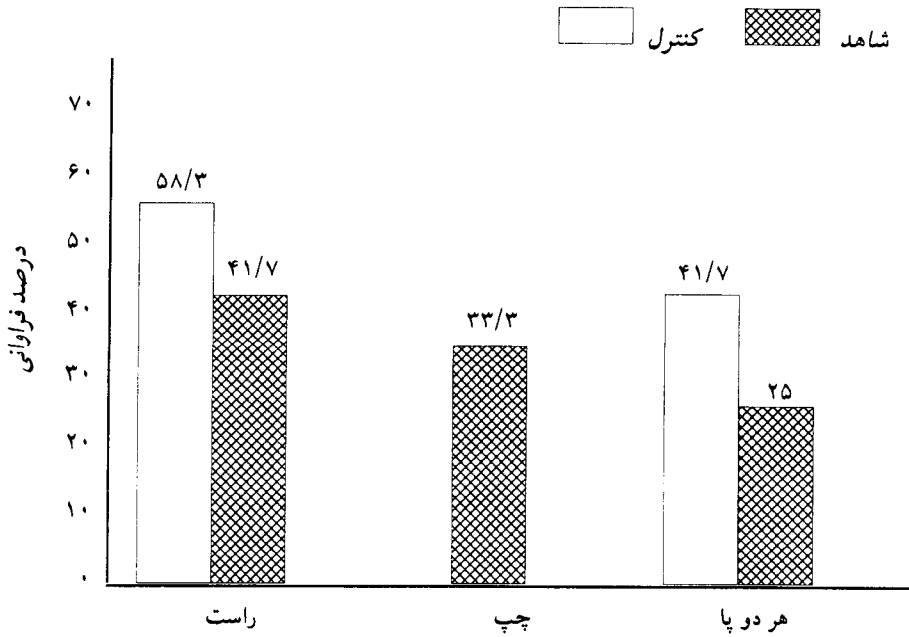
گروه کنترل			گروه شاهد			میانگین	دامنه حرکتی مفصل میچ پای چپ در حالت بسته شدن
جلسه اول	جلسه ششم	جلسه دوازدهم	جلسه اول	جلسه ششم	جلسه دوازدهم		
۲۰/۱۶	۱۸/۳۳	۱۷	۱۷/۰۸	۱۶/۰۸	۱۶/۰۸		
۲/۲۰	۳/۹۸	۴/۳۹	۳/۹۶	۵/۹۹	۶/۷۰	انحراف استاندارد	

کنترل شاهد

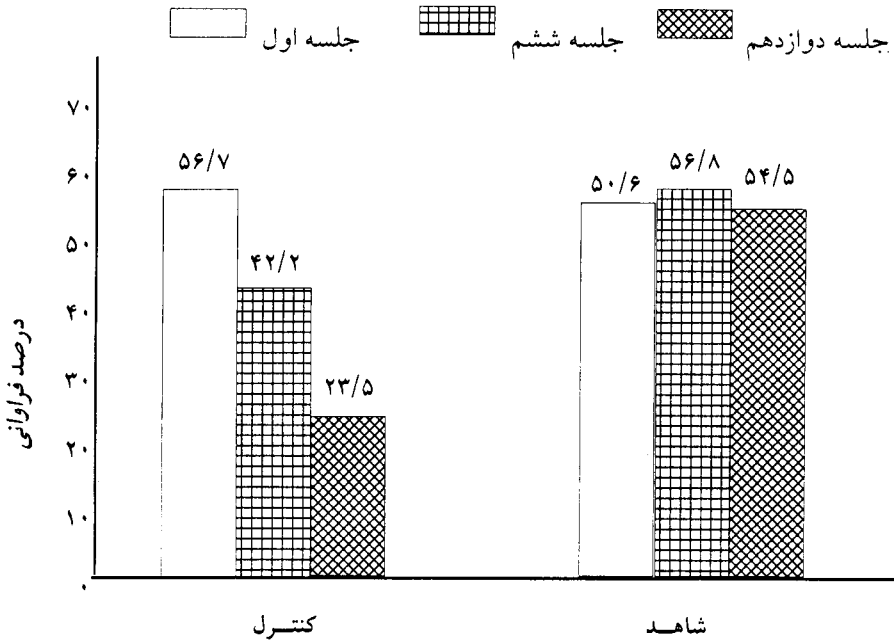




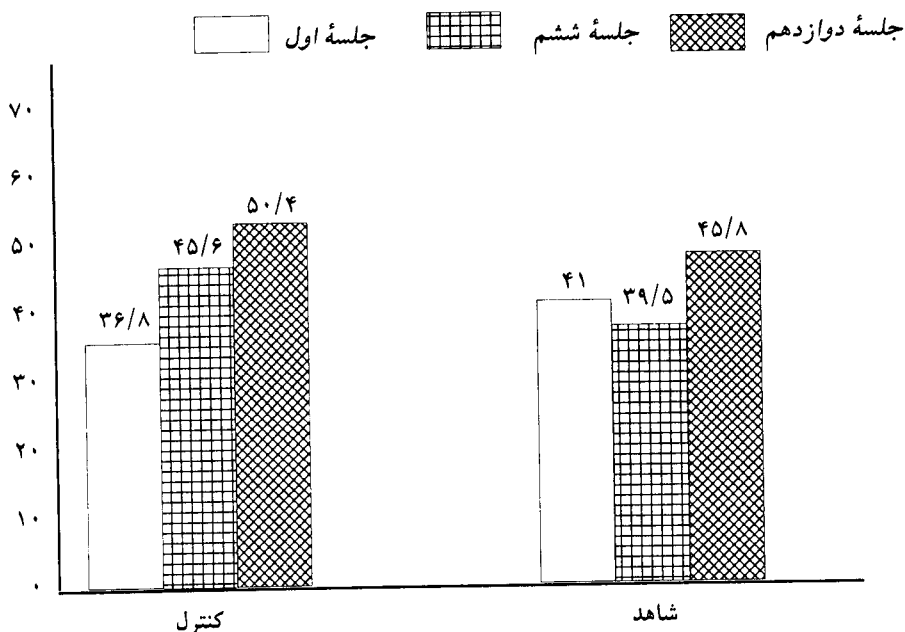




نمودار ۴ - توزیع فراوانی نسبی شیوع درد در هر یک از پاها - گروه کنترل و شاهد



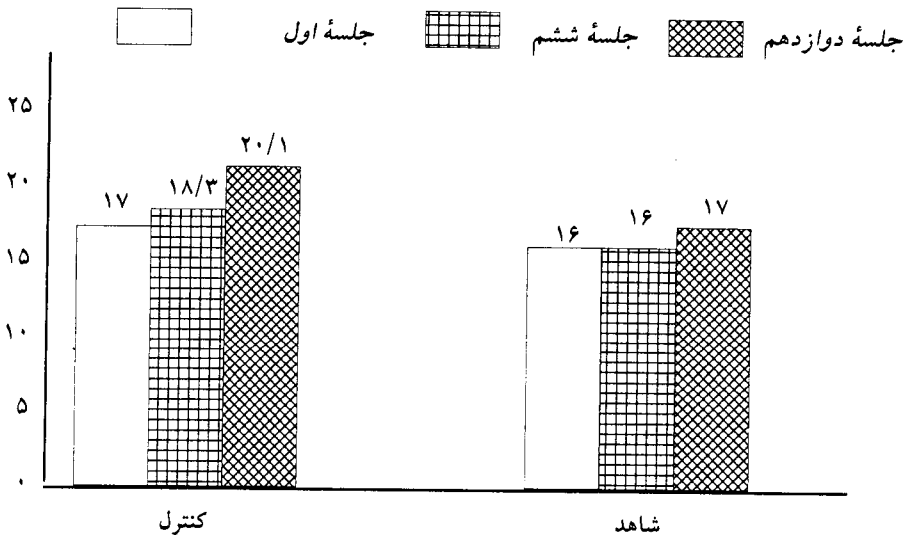
نمودار ۵ - میانگین شدت درد در جلسات اول، ششم و دوازدهم در گروه کنترل و شاهد



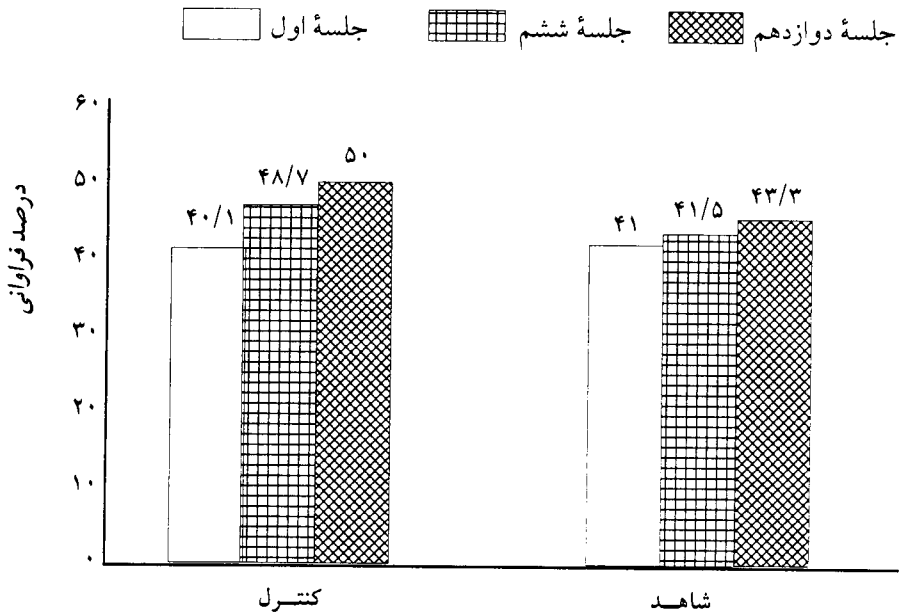
نمودار ۶ - میانگین دامنه حرکتی مفصل میچ پا در حالت *Plantar Flexion* پای راست در جلسات اول، ششم و دوازدهم در گروه کنترل و شاهد



نمودار ۷ - میانگین دامنه حرکتی مفصل میچ پا در حالت *Dorsi Flexion* پای راست در جلسات اول، ششم و دوازدهم در گروه کنترل و شاهد



نمودار ۸ - میانگین دامنه حرکتی مفصل مچ پا در حالت *Dorsi Flexion* پای چپ در جلسات اول، ششم و دوازدهم در گروه کنترل و شاهد



نمودار ۹ - میانگین دامنه حرکتی مفصل مچ پا در حالت *Plantar Flexion* پای چپ در جلسات اول، ششم و دوازدهم در گروه کنترل و شاهد

## بحث و نتیجه گیری

دیوید جی سی<sup>۱</sup> (۱۹۹۰) در مورد درد ساق پا چنین می‌گوید: یکی از شایع‌ترین سندرم‌ها در ورزشکاران جوان است. در ورزشکارانی که فاقد شرایط مطلوب آمادگی لازم برای ورزش جدید هستند، دیده می‌شود (۱۹).

پائول گریس<sup>۲</sup> (۱۹۹۱) اشاره می‌کند درد ساق پا سندرمی است که بر اثر استفاده مفرط از این بخش پدید می‌آید. ورزشکارانی که از آمادگی جسمانی خوبی برخوردار نیستند، دچار این آسیب می‌شوند و درد حدود ناحیه<sup>۳</sup> انتهای درشت‌نی بروز می‌کند. این درد ناشی از التهاب زردپی درشت‌نی خلفی یا زردپی‌های عضله خم‌کننده می‌بست (۱۸).

وی نیز کا<sup>۳</sup> (۱۹۹۱) اظهار می‌دارد درد ساق پا همان درد تاندون آشیل در محل چسبندگی آشیل به پاشنه است و در ورزش دو و میدانی بیشتر از هر ورزش دیگر دیده می‌شود (۲۶).

گرسوگونو پیشنهاد می‌کند که برای بهبود درد عضله جلو ساق پا عضلات کنترل‌کننده قوس پا و عضلات پشت پا را با انجام حرکات کششی و قدرتی تقویت کرد (۱۱).

ولتر<sup>۴</sup> بر تأثیر زیاد تمرینات انعطاف و کششی بر دامنه حرکتی مفصل مچ پا و کاهش درد ساق پا تأکید دارد (۱۰).

بنابراین بهتر است ورزشکاران قبل از شروع تمرینات اصلی کلاس، عضلات پشت ساق پای خود را به علت قوی بودن کوتاه شده است تمرینات کششی با ۳ تکرار ۳۰ ثانیه‌ای و یک سری تمرینات قدرتی جهت تقویت عضلات جلو ساق پا انجام دهند و سپس به تمرینات اصلی کلاس بپردازند که در نتیجه درد ساق پا به‌طور محسوسی کاهش خواهد یافت.

رحمانی استفاده از سطح شیب‌دار را برای افزایش دامنه حرکتی مفصل مچ پا پیشنهاد می‌کند (۱۴). بنابراین در طول مدت تمرینات سعی شده از سطح شیب‌دار استفاده شود در نتیجه افزایش دامنه حرکتی در مفصل مچ پا در گروه کنترل مشاهده شده است.

آقایان دوریس و پرنیتیس (۱۹۸۳) شیوه کششی ایستا شامل ایجاد حداکثر کشش به‌صورت

1- David J.C

2- Paol Gries

3- Veise - K

4- Volter

پسیو<sup>۱</sup> در عضله و حفظ وضعیت مذکور را برای ۳۰ ثانیه به صورت ۳ تا ۴ تکرار پیشنهاد کرده‌اند (۳). در این تحقیق با بررسی عملی که بین افراد در گروه‌های مختلف انجام گردید، تاثیر و رعایت موارد فوق در میزان کاهش درد و افزایش دامنه حرکتی مفصل مچ پا کاملاً مشاهده شد.

## منابع و مآخذ

- ۱- اسدی یزدی، غلامرضا. «آشنایی با کاربرد حرکات کششی»، ترجمه. فصلنامه ورزش شماره ۱۰، ۱۳۶۹.
- ۲- خالدان، اصغر. «فیزیولوژی ورزش». جلد اول، انتشارات دانشگاه تهران، فروردین ۱۳۶۸.
- ۳- آفانیا، توفیق. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. رشته تربیت‌بدنی و علوم ورزشی. دانشگاه تهران، ۱۳۷۷.
- ۴- خداد، حمید. «آسیب‌شناسی ورزشی». انتشارات مترجم، دی ۱۳۶۴.
- ۵- دانشمند، حسن و علیزاده، حسن و قراخانلو، رضا. «حرکات اصلاحی». انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۷۸.
- ۶- رحمانی، محمد. «مجله دانش و ورزش». آموزش و پرورش، ۱۳۶۹، شماره ۳۳.
- ۷- رهنما، نادر. «صدمات ورزشی». فصل دوم، ۱۳۷۷.
- ۸- رضانی‌نژاد، رحیم. «کاهش احتمال آسیب در ورزشکاران از طریق اجرای دقیق و متناسب تمرینات انعطافی». مجله ارزش و ورزش، دانشگاه گیلان، ۱۳۷۸.
- ۹- صدیقیان، منوچهر و ضرابی، زهره. «آزمایش‌های مفصل». انتشارات چهر، ۱۳۵۶.
- ۱۰- عزیزآبادی فراهانی، ابوالفضل. «حرکات اصلاحی در رشته تربیت‌بدنی». انتشارات دانشگاه پیام نور، ۱۳۷۴.
- ۱۱- گرسیوگونو، ویویان. «آسیب‌دیدگی‌های ورزشی». ترجمه دکتر کامیار داهی. انتشارات ققنوس، ۱۳۷۵.
- ۱۲- مریدانی، بدرالدین نورمحمدی. «فیزیکیال تراپی». پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه علوم پزشکی دانشکده علوم توان‌بخشی. ۱۳۷۴.

۱۳- هفشجانی، بیات. «حرکات اصلاحی در کاربرد ورزش در پیشگیری و اصلاح ناهنجاری‌های جسمانی». تهران، ۱۳۷۳.

۱۴- مجله ارزش و ورزش. ۱۳۷۰، شماره ۸۹.

15- AU: A-Cans II: "The Relationship of Heel Contact and Descent from Jumps to the Incidence of Shin Splints in Ballet Dancers Medline". AUg 1985, 65(8),PP. 1192-7.

16- B. Wynijaarden / Tames. M.D./S. Smith //JR. Lloyd/ MD, Bennett, J. Claude M.D./ Text Book Medicine. 1988.

17- Cren Shaw, ATT, "Canpbells operative and Thopaedics", 1992.

18- AU: Cris, Paol, II "Injuries in Track and Field Sports Medline", 1991.

19- J.C.David, "Overose Syndroms in young atwetes" 1990, P.155.

20- Galliat, Rene M.D. F.A. "Daviscompany, Foot and Ankle Pain. 1987.

21- AU:Lohrer, H, II. "Desing and Effect of Sports Shoe insides for the Ronner" Sport Verlet 2, Sport, Medline, Sep 1989, 3(3) P. 109-11.

22- Locilled, Daniels, "Muscles Examination".1988.

23- AU: M. Kuist, II, "Some biomchanical aspet the Foot and Ankein Athletes with and Without Shin Splints Medline ", Jua 1983, 11(3), P. 125-30.

24- AU: P.Buts. II, Shinsplints, "A Leterature Review Medline" 1985, SC 19(3) P. 132-7.

25- Roy , Sten and Irin, Richard, "Sports Medicine Prerention Evaluation mangement and Rehabilitation". 1983.

26- AU:Weise , K, II, "Injuries intract and Field Sports", Lanenbecks, Arch. Chir. Suppl. Kongressba, 1991, P. 456-9.