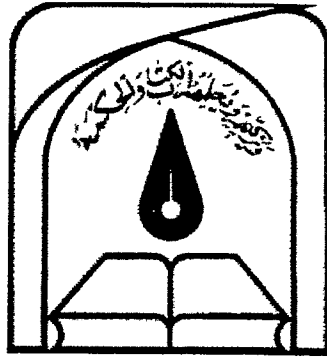


بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

۱۳۸۱ / ۱۲ / ۱۰

مرکز اطلاعات مدرسه علمی ایران  
تهران



دانشگاه تربیت مدرس  
دانشکده علوم انسانی

## پایان نامه دوره کارشناسی ارشد تربیت بدنی و علوم ورزشی

بررسی اثر تمرینات پلیومتریک بر پارامترهای الکترومیوگرافی و الکترونوروگرافی در  
ورزشکاران

سید دارا حسینی

**استاد راهنما:**

دکتر رضا قراخانو

**استاد مشاور:**

دکتر سعید صادقی بروجردی

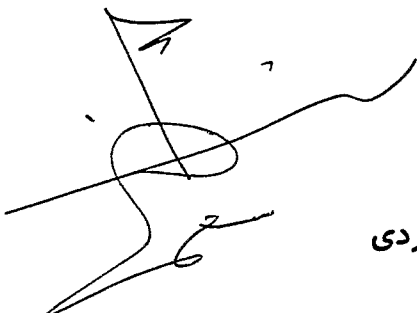

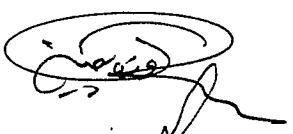

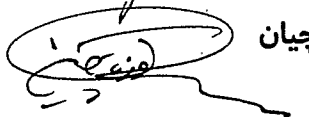
پاییز ۱۳۸۱

۳۳۹۷۰

## تاییدیه اعضای هیئت داوران حاضر در جلسه دفاع از پایان نامه کارشناسی ارشد

اعضاء هیئت داوران نسخه نهائی پایان نامه آقای سید دارا حسینی تحت عنوان :  
بررسی اثر تمرینات پلیومتریک بر پارامترهای الکترومیوگرافی و الکترونوروگرافی در  
ورزشکاران را از نظر فرم و محتوی بررسی نموده و پذیرش آنها برای تکمیل درجه کارشناسی ارشد  
پیشنهاد می کنند .

### اعضاء هیئت داوران

- |   |                         |                                 |
|---|-------------------------|---------------------------------|
|    | دکتر رضا قراخانلو       | ۱- استاد راهنما                 |
|    | دکتر سعید صادقی بروجردی | ۲- استاد مشاور                  |
|   | دکتر هاشم کوزه چیان     | ۳- استاد ناظر                   |
|  | دکتر حمید آقاعلی نژاد   | ۴- استاد ناظر                   |
|  | دکتر هاشم کوزه چیان     | ۵- نماینده شورای تحصیلات تکمیلی |

## آیین نامه چاپ پایان نامه (رساله) های دانشجویان دانشگاه تربیت مدرس

نظر به اینکه چاپ و انتشار پایان نامه (رساله) های تحصیلی دانشجویان دانشگاه تربیت مدرس مبین بخشی از فعالیتهای علمی-پژوهشی دانشگاه است بنابراین به منظور آگاهی و رعایت حقوق دانشگاه، دانش آموختگان این دانشگاه نسبت به رعایت مواد ذیل متعهد می شوند:

ماده ۱: در صورت اقدام به چاپ پایان نامه (رساله) ی خود، مراتب را قبلاً به طور کتبی به مرکز نشر دانشگاه اطلاع دهد.

ماده ۲: در صفحه سوم کتاب (پس از برگ شناسنامه)، عبارت ذیل را چاپ کند:

کتاب حاضر، حاصل پایان نامه کارشناسی ارشد / رساله دکتری نگارنده در رشته **تربیت بدنی و علوم ورزشی** است که در سال ۱۳۸۱ در دانشکده **علوم انسانی** دانشگاه تربیت مدرس به راهنمایی جناب آقای دکتر **رضا قراخانو** و مشاوره جناب آقای دکتر **سعید صادقی بروجردی** از آن دفاع شده است. ≡

ماده ۳: به منظور جبران بخشی از هزینه های نشریات دانشگاه تعداد یک صد شمارگان کتاب (در هر نوبت چاپ) را به مرکز نشر دانشگاه اهدا کند دانشگاه می تواند مازاد نیاز خود را به نفع مرکز نشر در معرض فروش قرار دهد.

ماده ۴: در صورت عدم رعایت ماده ۳، ۵۰٪ بهای شمارگان چاپ شده را به عنوان خسارت به دانشگاه تربیت مدرس، تأدیه کند.

ماده ۵: دانشجو تعهد و قبول می کند در صورت خودداری از پرداخت بهای خسارت، دانشگاه می تواند خسارت مذکور را از طریق مراجع قضایی مطالبه کند. به علاوه به دانشگاه حق می دهد به منظور استیفای حقوق خود، از طریق دادگاه معادل وجه مذکور در ماده ۴ را از محل توقیف کتابهای عرضه شده نگارنده برای فروش، تأمین نماید.

ماده ۶: اینجانب **سید دارا حسینی** دانشجوی رشته **تربیت بدنی و علوم ورزشی** مقطع **کارشناسی ارشد** تعهد فوق و ضمانت اجرایی آن را قبول کرده، به آن ملتزم می شوم.

روز اظہارِ شکر و سپاس  
تعمیرتِ برادر

تقدیم به  
پدر بزرگوارم  
و  
مادر مهربانم  
که نهال زندگی را به بار نشانند

برادران  
و  
خواهرانم  
که آیینه زندگی بوده و نظاره گر ترنم دل انگیز حیاتم  
خواهند بود

و همسر فداکارم

که با تحمل سختی و مرارت زندگی روح امید و نوید را به  
کالبدم دمید

## تشکر و قدر دانی

حمد و سپاس خداوند متعال را بجای می آورم که دمی دیگر را به بنده فرصت عطا فرمود تا بتوانم از محضر اساتید محترم کسب فیض نموده و در پاسخ به حق شناسی آنها ادای احترام و تکریم نمایم . از آنجاییکه همیشه و در همه حال شرمنده الطاف و توجهات آن بزرگواران بوده ام لذا بر خود وظیفه می دانم که در مقام شاگردی زبان به تشکر و تقدیر گشوده و بدین ترتیب گوشه ای از زحماتشان را پاس بدارم بدین شکل از کلیه عزیزانی که در تمامی مراحل تحصیلی یار و یاورم بوده اند ممنون و متشکرم.

لازم می دانم از جناب آقای دکتر رضا قراخانلو استاد راهنمای محترم ، جناب آقای دکتر سعید صادقی بروجردی استاد مشاور محترم ، جناب آقای دکتر هاشم کوزه چیان مدیر گروه محترم ، جناب آقای فرید محمد زاده همکار آماری ، جناب آقای داریوش شیخ الاسلامی همکار در اجرای آزمون ، جناب آقای حامد مرادی همکار در اجرای تمرینات ، مسئولین کانون ورزشی پوریای ولی شهرستان مریوان و همچنین هیئت علمی گروه تربیت بدنی دانشگاه کردستان که هر کدام به نوعی بنده را در این رابطه همکاری و مساعدت فرمودند تشکر و قدر دانی نمایم . باشد که با تلاش و پیگیری هر چه بیشتر در این زمینه در مقام پاسخگویی به گوشه ای از زحمات این عزیزان برآیم.

## چکیده

تمرینات پلیومتریک تمریناتی هدفمند در تقابل قدرت با سرعت حرکت برای تولید توان است. این نوع تمرینات با درگیر کردن تعداد بیشتری از دوک های عضلانی و تأثیر بر خاصیت الاستیک یا کشسانی عضلات، سازگاریهای عملکردی مختلفی را در عضلات به وجود می آورند که نتیجه آن عمل بهتر و هماهنگ تر عضلات (همزمانی در بکارگیری تارها) و ایجاد قدرت انفجاری بیشتر در عمل می باشد. در این راستا پژوهشگر در نظر دارد به بررسی اثر تمرینات پلیومتریک بر پارامترهای الکترومیوگرافی و الکترونوروگرافی در ورزشکاران بپردازد.

روش تحقیق حاضر از نوع میدانی و ماهیت نیمه تجربی دارد. جامعه آماری تحقیق شامل ۷۷۶ نفر دانش آموز سال سوم دبیرستانهای شهرستان مریوان می باشند که بوسیله ارائه پرسشنامه اطلاعات شخصی تعداد ۹۵ نفر از آنها که سابقه تمرین در رشته والیبال داشتند مشخص گردید و سپس ۳۰ نفر از آنها به طور تصادفی انتخاب شدند و در دو گروه ۱۵ نفری قرار گرفتند. یک گروه به عنوان گروه تجربی و گروه دیگر به عنوان گروه کنترل. برنامه تمرینی شامل تمرینات پلیومتریک با توپ طبی (مدیسنبال) است. برای آزمون فرضیه های تحقیق از آزمون t استیودنت (t دو گروه مستقل و t دو گروه وابسته) استفاده شده است. تجزیه و تحلیل داده ها نشان داد.

۱ - بین زمان تأخیر موج M دو گروه در حین تحریک الکتریکی عصب مربوطه و ثبت از عضله دو قلو تفاوت معنی داری وجود دارد. ( $P < 0/05$ )

۲ - بین سرعت هدایت عصبی دو گروه در حین تحریک الکتریکی عصب مربوطه و ثبت از عضله دو قلو، تفاوت معنی داری وجود دارد. ( $P < 0/05$ )

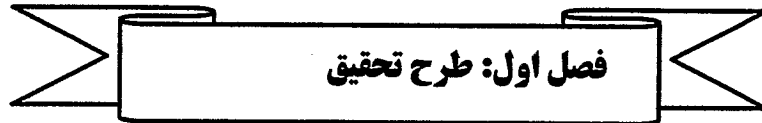
۳ - بین دامنه موج M دو گروه در حین تحریک الکتریکی عصب مربوطه و ثبت از عضله دو قلو تفاوت معنی داری مشاهده نگردید. ( $P > 0/05$ )

۴ - بین انتگرال Emg دو گروه در حین انقباض ایزومتریک عضله دو قلو با ۵۰ درصد حداکثر انقباض ارادی، تفاوت معنی داری مشاهده نگردید. ( $P > 0/05$ )

کلمات کلیدی: الکترومیوگرافی، الکترونوروگرافی، پلیومتریک، ایزومتریک، زمان تأخیر، دامنه موج M، هدایت عصبی

## فهرست مطالب

صفحه	عنوان
و.....	فهرست جداول
ز.....	فهرست اشکال
ح.....	فهرست نمودارها



۱.....	(۱-۱) مقدمه
۳.....	(۱-۲) بیان مسئله
۵.....	(۱-۳) اهمیت و ضرورت انجام تحقیق
۶.....	(۱-۴) اهداف تحقیق
۶.....	(۱-۴-۱) هدف کلی
۶.....	(۱-۴-۲) اهداف اختصاصی
۶.....	(۱-۵) فرضیه های تحقیق
۷.....	(۱-۶) محدودیتهای تحقیق
۷.....	(۱-۶-۱) محدودیتهای تحت کنترل
۷.....	(۱-۶-۲) محدودیتهای خارج از کنترل



۸..... (۱-۷) تعریف واژه ها.....

**فصل دوم : ادبیات و پیشینه تحقیق**

۱۲..... (۲-۱) مقدمه.....

۱۲..... الف) مبانی نظری تحقیق.....

۱۲..... (۲-۲) روند انقباض عضلانی.....

۱۳..... (۲-۳) تمرینات پلیومتریک.....

۱۵..... (۲-۴) تمرینات با توپ طبی.....

۱۵..... (۲-۴-۱) مشخصات توپهای طبی:.....

۱۶..... (۲-۴-۲) نحوه انتخاب توپها برای تمرین:.....

۱۷..... (۲-۵) الکترومیوگرافی.....

۱۸..... (۲-۶) عوامل مؤثر بر سیگنال الکترومیوگرام.....

۱۸..... (۲-۶-۱) عوامل فیزیولوژیکی:.....

۱۸..... (۲-۶-۲) عوامل فیزیکی:.....

۱۹..... (۲-۶-۳) عوامل ساختمانی:.....

۱۹..... (۲-۷) موارد استفاده EMG.....

۲۰..... (۲-۸) الکترونوروگرافی.....

۲۰..... (۲-۹) عوامل مؤثر بر سرعت هدایت عصبی.....

۲۰..... (۲-۹-۱) سن:.....

۲۰..... (۲-۹-۲) جنسیت:.....

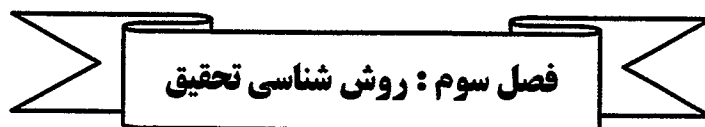
۲۰.....: درجه حرارت: (۲-۹-۳)

۲۱..... تاریخچه تحقیق (۲-۱۰)

۲۱..... تحقیقات خارج از کشور (۲-۱۰-۱)

۴۰..... تحقیقات داخل کشور (۲-۱۰-۲)

۴۳..... نتیجه گیری:



۴۵..... مقدمه: (۳-۱)

۴۶..... روش تحقیق: (۳-۲)

۴۶..... طرح تحقیق و جامعه آماری: (۳-۳)

۴۶..... شیوه انتخاب آزمودنیها: (۳-۴)

۴۷..... متغیرهای تحقیق (۳-۵)

۴۷..... متغیر مستقل: (۳-۵-۱)

۴۷..... متغیرهای وابسته: (۳-۵-۲)

۴۸..... ابزارهای اندازه گیری (۳-۶)

۴۸..... مراحل اجرا (۳-۷)

۴۹..... اندازه گیری قد: (۳-۷-۱)

۴۹..... اندازه گیری وزن: (۳-۷-۲)

۴۹..... طول ساق و محیط عضله: (۳-۷-۳)

۴۹..... نقطه ارب: (۳-۷-۴)

۵۰..... فاصله بین الکترودها (Distance) (۳-۷-۵)

- ۵۰..... (۳-۷-۶) اندازه گیری حداکثر انقباض ارادی (mvc) عضله دوقلو.....
- ۵۰..... (۳-۷-۷) اندازه گیری IEMG (انتگرال EMG):.....
- ۵۱..... (۳-۷-۸) اندازه گیری پارامترهای الکترونوروگرافی:.....
- ۵۲..... (۳-۷-۹) تعیین زمان تأخیر (Latency):.....
- ۵۳..... (۳-۷-۱۰) محاسبه سرعت هدایت عصبی (N.C.V):.....
- ۵۳..... (۳-۷-۱۱) محاسبه دامنه موج M (Amplitude):.....

- ۵۴..... (۳-۸) روشهای آماری:.....
- ۵۴..... (۳-۸-۱) آمار توصیفی:.....
- ۵۴..... (۳-۸-۲) آمار استنباطی:.....

### فصل چهارم : تجزیه و تحلیل یافته های تحقیق

- ۵۶..... (۴-۱) مقدمه.....
- ۵۷..... (۴-۲) اطلاعات توصیفی در رابطه با مشخصات بدنی آزمودنی ها.....
- ۵۹..... (۴-۳) مقایسه میانگینهای پیش آزمون و پس آزمون هر گروه.....
- ۶۰..... (۴-۳-۱) مقایسه میانگین های پیش آزمون و پس آزمون گروه تجربی.....
- ۶۵..... (۴-۳-۲) مقایسه میانگین های پیش آزمون و پس آزمون گروه کنترل.....
- ۶۹..... (۴-۴) آزمون فرضیه های تحقیق.....
- ۶۹..... (۴-۴-۱) مقایسه زمان تأخیر (Latency) موج M، آزمودنیهای دو گروه.....
- ۷۰..... (۴-۴-۲) مقایسه سرعت هدایت عصبی (NCV) آزمودنیهای دو گروه.....
- ۷۱..... (۴-۴-۳) مقایسه دامنه (Amplitude) موج M، آزمودنیهای دو گروه.....
- ۷۲..... (۴-۴-۴) مقایسه IEMG (انتگرال EMG) آزمودنیهای دو گروه.....

## فصل پنجم : خلاصه ، بحث و نتیجه گیری ، پیشنهادها

۷۴.....	(۵-۱) مقدمه:
۷۵.....	(۵-۲) نتایج تحقیق:
۷۶.....	(۵-۳) بحث و بررسی و نتیجه گیری
۸۱.....	(۵-۴) خلاصه تحقیق
۸۳.....	(۵-۵) پیشنهادها
۸۳.....	(۵-۵-۱) پیشنهاد به محققین
۸۳.....	(۵-۵-۲) پیشنهاد به مربیان و دست اندر کاران تیم های ورزشی
۸۵.....	فهرست منابع:
۹۱.....	ضمائم
۹۲.....	ضمیمه الف) پرسشنامه اطلاعات شخصی
۹۳.....	ضمیمه ب) مشخصات ورزشکاران گروه تجربی
۹۴.....	ضمیمه ج) مشخصات ورزشکاران گروه کنترل
۹۵.....	ضمیمه د) جدول مقادیر t استیودنت
۹۷.....	ضمیمه ه) برنامه تمرینی پلیومتریک با توپ طبی
۹۸.....	ضمیمه و) شیوه تعیین شدت تمرینات پلیومتریک
۹۹.....	چکیده انگلیسی

## فهرست جداول

صفحه	عنوان
۴۷.....	جدول شماره (۳-۱) میانگین های سن، قد و وزن آزمودنیهای دو گروه
۴۷.....	جدول شماره (۳-۲) انحراف استانداردهای سن، قد و وزن آزمودنیهای دو گروه
۵۷.....	جدول شماره (۴-۱) مشخصات ورزشکاران گروه تجربی
۵۷.....	جدول شماره (۴-۲) مشخصات ورزشکاران گروه کنترل
۵۹.....	جدول شماره (۴-۳) اطلاعات توصیفی مربوط به ورزشکاران گروه تجربی
۶۰.....	جدول شماره (۴-۴) اطلاعات توصیفی مربوط به ورزشکاران گروه کنترل
۶۱.....	جدول شماره (۴-۵) آزمون t مقایسه میانگین های زمان تأخیر موج M (Latency) پیش آزمون و پس آزمون گروه تجربی
۶۱.....	جدول شماره (۴-۶) آزمون t مقایسه میانگین های سرعت هدایت عصبی (NCV) پیش آزمون و پس آزمون گروه تجربی
۶۲.....	جدول شماره (۴-۷) آزمون t مقایسه میانگین های دامنه موج M پیش آزمون و پس آزمون گروه تجربی
۶۳.....	.....
۶۴.....	جدول شماره (۴-۸) آزمون t مقایسه میانگین های انتگرال EMG پیش آزمون و پس آزمون گروه تجربی
۶۴.....	.....
۶۵.....	جدول شماره (۴-۹) آزمون t مقایسه میانگین های زمان تأخیر موج M (Latency) پیش آزمون و پس آزمون گروه تجربی
۶۵.....	.....
۶۶.....	جدول شماره (۴-۱۰) آزمون t مقایسه میانگین های سرعت هدایت عصبی (NCV) پیش آزمون و پس آزمون گروه تجربی
۶۶.....	.....
۶۷.....	جدول شماره (۴-۱۱) آزمون t مقایسه میانگین های دامنه موج M پیش آزمون و پس آزمون گروه کنترل
۶۷.....	.....
۶۸.....	جدول شماره (۴-۱۲) آزمون t مقایسه میانگین های انتگرال EMG پیش آزمون و پس آزمون گروه کنترل
۶۸.....	.....
۶۹.....	جدول شماره (۴-۱۳) نتایج آزمون t مربوط به زمان تأخیر موج M (Latency) دو گروه
۷۰.....	جدول شماره (۴-۱۴) نتایج آزمون t مربوط به سرعت هدایت عصبی (NCV) دو گروه
۷۱.....	جدول شماره (۴-۱۵) نتایج آزمون t مربوط به دامنه موج M (Amplitude) دو گروه
۷۲.....	جدول شماره (۴-۱۶) نتایج آزمون t مربوط به IEMG (انتگرال EMG) دو گروه

## فهرست اشکال

صفحه

عنوان

- شکل شماره (۱-۲) انواع توپ مدیسنبال از لحاظ وزن و اندازه..... ۱۶
- شکل شماره (۱-۳) EMG ثبت شده از عضله دو قلو پای راست یکی از آزمودنیها..... ۵۱
- شکل شماره (۲-۳) زمان تأخیر موج M مربوط به عضله دو قلو یکی از آزمودنیها..... ۵۲
- شکل شماره (۳-۳) دامنه موج M مربوط به عضله دو قلو یکی از آزمودنیها..... ۵۳

## فهرست نمودارها

صفحه

عنوان

۵۸.....	نمودار شماره (۴-۱) مقایسه میانگین های مشخصات ورزشکاران دو گروه
۵۸.....	نمودار شماره (۴-۲) مقایسه انحراف استاندارد ورزشکاران دو گروه
۶۱.....	نمودار شماره (۴-۳) مقایسه میانگین های زمان تأخیر موج M (Latency) پیش آزمون و پس آزمون گروه تجربی
۶۲.....	نمودار شماره (۴-۴) مقایسه میانگین های سرعت هدایت عصبی (NCV) پیش آزمون و پس آزمون گروه تجربی
۶۳.....	نمودار شماره (۴-۵) مقایسه میانگین های دامنه موج M پیش آزمون و پس آزمون گروه تجربی
۶۴.....	نمودار شماره (۴-۶) مقایسه میانگین های انتگرال EMG پیش آزمون و پس آزمون گروه تجربی
۶۵.....	نمودار شماره (۴-۷) مقایسه میانگین های زمان تأخیر موج M (Latency) پیش آزمون و پس آزمون گروه کنترل
۶۶.....	نمودار شماره (۴-۸) مقایسه میانگین های سرعت هدایت عصبی (NCV) پیش آزمون و پس آزمون گروه کنترل
۶۷.....	نمودار شماره (۴-۹) مقایسه میانگین های دامنه موج M پیش آزمون و پس آزمون گروه کنترل
۶۸.....	نمودار شماره (۴-۱۰) مقایسه میانگین های انتگرال EMG پیش آزمون و پس آزمون گروه کنترل
۶۹.....	نمودار شماره (۴-۱۱) مقایسه زمان تأخیر موج M (Latency) دو گروه
۷۰.....	نمودار شماره (۴-۱۲) مقایسه سرعت هدایت عصبی (NCV) دو گروه
۷۱.....	نمودار شماره (۴-۱۳) مقایسه دامنه موج M (Amplitude) دو گروه
۷۲.....	نمودار شماره (۴-۱۴) مقایسه IEMG (انتگرال EMG) دو گروه