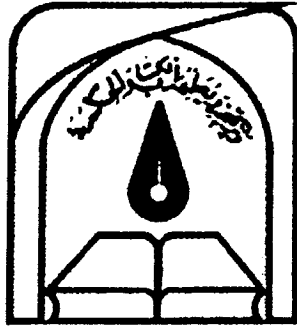


۱۲۵۲۵



دانشگاه تربیت مدرس

دانشکده علوم پزشکی

پایان نامه کارشناسی ارشد فیزیوتراپی

عنوان

بررسی اثر تحریک الکتریکی سطحی واحدهای حرکتی عضله

تیبیال قدامی بر روی پارامترهای رفلکس H عضله سولئوس

نگارش

محمد پاکزاد

استاد راهنما

دکتر سید محمد فیروزآبادی

استاد مشاور

دکتر گیتی ترکمان

فروردین ۱۳۷۸

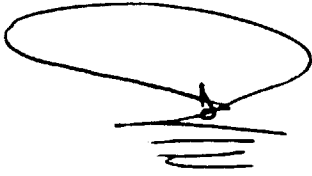
۱۳۷۸/۰۱/۲۵

۲۵۲۵۲

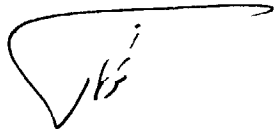
فرم نائیدیه اعضای هیات داوران مندرج در پایان نامه کارشناسی ارشد

بدینوسیله پایان نامه کارشناسی ارشد خانم/ آقای محمد پاکزاد تحت عنوان
بررسی تاثیر تحریک الکتریکی سطحی واحدهای حرکتی عضله تیبیال قدامی بر روی
پارامترهای رفلکس H عضله سولتوس
تقديم می شود. اینجانبان نسخه نهایی این پایان نامه را از نظر فرم و محتوی بررسی و تائید کرده
و پذیرش آنرا برای تکمیل درجه کارشناسی ارشد پیشنهاد می کنیم.

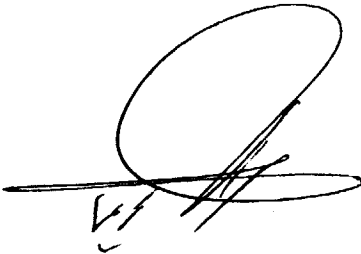
نام و نام خانوادگی و امضای هیات داوران:



آقای دکتر سید محمد فیروزآبادی (استاد راهنما)



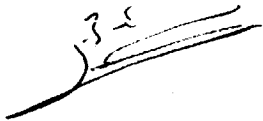
سرکار خانم گیتی ترکمان (استاد مشاور)



آقای دکتر حسین کریمی (استاد ناظر و نماینده تحصیلات تکمیلی)



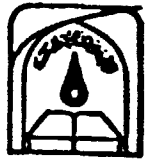
آقای دکتر حسین باقری (استاد ناظر)



آقای دکتر یعقوب فتح الهی (استاد ناظر)



آقای دکتر بیژن هاشمی ملایری (استاد ناظر)



شماره:.....
تاریخ:.....
پیوست:.....

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 موارد 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:

و کتاب حاضر، حاصل پایان نامه کارشناسی ارشد / رساله دکتری نگارنده در رشته
که در سال در دانشکده دانشگاه تربیت مدرس به راهنمایی سرکار خانم / جناب
آقای دکتر و مشاوره سرکار خانم / جناب آقای دکتر از آن دفاع شده
است.

ماده ۳ به منظور جبران بخشی از هزینه های نشریات دانشگاه تعداد یک درصد 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 دانشجوی تعهد و قبول می کند در صورت خودداری از پرداخت بهای خسارت، دانشگاه می تواند خسارت مذکور را از طریق مراجع قضایی مطالبه و وصول 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 محمد پاکزاد دانشجوی رشته فیزیوتراپی مقطع کارشناسی ارشد تعهد فوق و ضمانت اجرایی آن را قبول کرده، به آن ملتزم می شوم.

تقدیم به

پدر و مادر عزیزم

و

خواهران و برادر ارجمندم

تشکر و قدردانی

- سپاس و ستایش خداوند یگانه را که روحی جستجوگر در آدمی به ودیعه نهاد.
- لازم است مراتب تشکر و قدردانی خود را از استادان گرامی و بزرگواریم جناب آقای دکتر فیروزآبادی و سرکارخانم دکتر ترکمان که در راهنمایی اینجانب جهت انجام این پایان نامه اهتمام فراوان ورزیدند، ابراز نمایم.
- از راهنمایی های ارزشمند جناب آقای دکتر فقیه زاده در زمینه تجزیه و تحلیل آماری یافته ها، صمیمانه سپاسگزاری می کنم.
- شایسته است از همکاری و زحمات فراوان اعضای محترم گروه فیزیوترایی دانشگاه تربیت مدرس قدردانی نمایم.
- در انتها از همکاری و کمکهای بیدریغ همه دوستان عزیز، همکاران و همکلاسی های گرامی که اینجانب را مورد لطف و عنایت خود قرار دادند، تشکر می کنم. براین باورم که بدون حضور این بزرگان پیمودن این راه بسیار مشکل بود.

محمد پاکزاد

فروردین ۱۳۷۸

چکیده

در پژوهش حاضر موضوع تحریک الکتریکی عضله تیپالیس اتریور و تاثیر آن بر فعالیتهای سیناپسی طناب نخاعی و در نهایت بر روی عضله سولتوس (به عنوان عضله آنتاگونیست) مورد بررسی قرار گرفت.

برای بررسی اثرات تحریک الکتریکی اعمال شده، از ویژگیها و پارامترهای رفلکس H و موج Mh (موج M در حضور رفلکس H) عضله سولتوس استفاده گردید.

در این آزمایش ۱۰ نفر داوطلب مرد سالم، غیر ورزشکار و بدون هرگونه عارضه نورولوژیک یکبار بصورت کنترل و یکبار بصورت آزمایش، شرکت کردند.

تحریک الکتریکی طی دو مرحله ۱۰ دقیقه ای با فرکانس ۳۰ هرتز و پهنای پالس ۳۰۰ میکروثانیه بصورت دو قطبی (کاتد بر روی بالک عضله تیپالیس اتریور در ناحیه صفحه محرکه آن و آند بر روی عصب پروتال مشترک در ناحیه سر استخوان فیولا) اعمال شد و براساس آنالیزهای آماری، نتایج زیر بدست آمد:

الف) در اثر تحریک الکتریکی اعمال شده، ویژگیهای دامنه قله به قله، سطح زیر منحنی و ARV مربوط به رفلکس H کاهش یافت ($P < 0/05$).

ب) در اثر این تحریک، ویژگیهای دامنه قله به قله، سطح زیر منحنی و ARV مربوط به موج Mh افزایش یافت ($P < 0/05$).

براساس نتایج فوق، مکانیسم فیزیولوژیکی که برای تغییر فعالیتهای سیناپسی نخاع و عضله پیشنهاد میشود بصورت فرضیه زیر بیان می گردد:

تحریک الکتریکی اعمال شده بر روی عضله تیپالیس اتریور موجب افزایش سطح فعالیت پایه نورون محرکه عضله سولتوس می گردد. این امر از یک طرف باعث حساس تر شدن صفحه محرکه این عضله شده و افزایش دامنه موج Mh را به همراه دارد و از طرف دیگر سبب فعال شدن سلولهای رنشاو مربوط به همین عضله شده باعث کاهش دامنه رفلکس H میگردد.

واژه های کلیدی: تحریک الکتریکی، رفلکس H، مهار پیش سیناپسی، مهار

پس سیناپسی، سلولهای رنشاو، موج Mh.

فهرست

صفحه	عنوان
الف	فهرست مطالب
هـ	فهرست شکل ها
و	فهرست نمودارها
ز	فهرست جدول ها

فهرست مطالب

فصل اول

تعریف مسأله و اهداف پایان نامه

- ۱ تعریف مسأله و اهداف پایان نامه

فصل دوم

مروری بر مطالعات انجام شده

- ۷ ۱-۲ دسته بندی مسائل مختلف موجود در مطالعات
- ۸ ۲-۲ تحریک الکتریکی
- ۸ ۱-۲-۲ تحریک الکتریکی اعصاب حسی
- ۱۲ ۲-۲-۲ تحریک الکتریکی اعصاب حرکتی
- ۱۴ ۳-۲-۲ تحریک عضلات
- ۱۷ ۳-۲ بررسی پاسخ ایجاد شده
- ۱۸ ۱-۳-۲ ارزیابی کیفی
- ۱۸ ۲-۳-۲ ارزیابی کمی
- ۱۹ ۴-۲ پردازش اطلاعات بدست آمده ...

۲۰	.....H ۵-۲ رفلکس
۲۲	.....H ۱-۵-۲ تحریک جهت برانگیختن رفلکس
۲۲	.....H ۲-۵-۲ ثبت رفلکس
۲۳	..... ۳-۵-۲ تکرارپذیری رفلکس H و ارتباط آن با اسپاستی سیتی

فصل سوم

ابزار، مواد و روش انجام آزمایش

۲۵	..... ۱-۳ ابزار و مواد مورد استفاده
۲۸	..... ۲-۳ افراد شرکت کننده در آزمایش و وضعیت آن حین انجام آزمایش ...
۲۹	..... ۳-۳ روش انجام آزمایش
۲۹	..... ۱-۳-۳ گروه آزمایش
۳۰	..... ۲-۳-۳ گروه کنترل
۳۱	..... ۴-۳ مشخصات تحریک الکتریکی
۳۱	..... ۱-۴-۳ پارامترهای تحریک الکتریکی
۳۲	..... ۲-۴-۳ محل تحریک و نحوه الکتروود گذاری
۳۳	..... ۵-۳ ثبت پتانسیل الکتریکی عضله سولئوس
۳۳	..... ۱-۵-۳ محل الکتروودها
۳۴	..... ۲-۵-۳ پارامترهای تحریک برای ثبت رفلکس H
۳۴	..... ۶-۳ مراحل انجام آزمایش
۳۵	..... ۱-۶-۳ مرحله قبل از اعمال تحریک الکتریکی
۳۵	..... ۱-۱-۶-۳ معاینات بالینی و تکمیل فرم پرسشنامه

۳۵	..... ۲-۱-۶-۳ انجام تست اندازه گیری حداکثر قدرت عضلانی
۳۷	..... ۳-۱-۶-۳ آماده سازی فرد و اتصال دستگاهها به رایانه
۳۸	..... ۴-۱-۶-۳ ثبت رفلکس H
۳۹	..... ۲-۶-۳ مرحله اعمال تحریک الکتریکی بر روی عضله تیپالس انتریور
۴۰	..... ۳-۶-۳ مرحله پس از اعمال تحریک الکتریکی
۴۰	..... ۷-۳ استخراج داده های رفلکس H

فصل چهارم

نتایج تجزیه و تحلیل آماری

۴۷	..... ۱-۴ مقدمه
۴۸	..... ۲-۴ فرضیه های مربوط به رفلکس H
۴۹	..... ۱-۲-۴ فرضیه های مربوط به دامنه قله به قله رفلکس H و نتایج آنها
۵۰	..... ۲-۲-۴ فرضیه های مربوط به زمان تأخیر رفلکس H و نتایج آنها
۵۱	..... ۳-۲-۴ فرضیه های مربوط به سطح زیر منحنی رفلکس H و نتایج آنها ..
	..... ۴-۲-۴ فرضیه های مربوط به مقدار متوسط یکسو شده رفلکس H
۵۳	..... و نتایج آنها
	..... ۵-۲-۴ فرضیه های مربوط به ریشه دوم متوسط مربعات
۵۵	..... دامنه رفلکس H و نتایج آنها
۶۲	..... ۳-۴ فرضیه های مربوط به پارامترهای موج M در حضور رفلکس H (M_H)
۶۲	..... ۱-۳-۴ فرضیه های مربوط به دامنه قله به قله موج M_H و نتایج آنها
۶۴	..... ۲-۳-۴ فرضیه های مربوط به زمان تأخیر رفلکس H و نتایج آنها

۶۴	۳-۳-۴ فرضیه‌های مربوط به سطح زیر منحنی موج M_h و نتایج آنها
	۴-۳-۴ فرضیه‌های مربوط به مقدار متوسط یکسو شده
۶۶	موج M_h و نتایج آنها
	۵-۳-۴ فرضیه‌های مربوط به ریشه دوم متوسط مربعات
۶۸	دامنه موج M_h و نتایج آنها

فصل پنجم

بحث، نتیجه‌گیری و پیشنهادها

۷۷	۱-۵ بحث
۸۸	۲-۵ نتیجه‌گیری
۸۸	۳-۵ پیشنهادها
۹۰	مراجع و منابع

ضمیمه الف (مرور کوتاه مفاهیم ARV و RMS)

ضمیمه ب (فرم ثبت پارامترهای رفلکس H و مشخصات افراد آزمایش شونده)

ضمیمه ج (جداول آزمونهای آماری مربوط به پارامترهای بررسی شده)

چکیده انگلیسی

فهرست شکل‌ها

صفحه	عنوان
۲۱	شکل ۱-۲ مسیر آناتومیکی رفلکس H، رفلکس T
۲۷	شکل ۱-۳ ابزار و مواد مورد استفاده در آزمایش
۲۹	شکل ۲-۳ وضعیت قرار گرفتن فرد آزمایش شونده و نحوه الکتروود گذاری
۳۲	شکل ۳-۳ محل الکتروودهای تحریک عضله تیپالیس انتریور
۳۴	شکل ۴-۳ محل الکتروودهای ثبات بر روی ساق پا
۳۷	شکل ۵-۳ وضعیت فرد و الکتروودهای تحریک در هنگام انجام تست MVC
۴۲	شکل ۶-۳ نمونه ثبت رفلکس H قبل از اعمال تحریک الکتریکی
۴۳	شکل ۷-۳ نمونه ثبت رفلکس H پس از اعمال اولین ۱۰ دقیقه تحریک الکتریکی
۴۴	شکل ۸-۳ نمونه ثبت رفلکس H پس از اعمال دومین ۱۰ دقیقه تحریک الکتریکی
۴۵	شکل ۹-۳ نمونه ثبت رفلکس H پس از ۲۰ دقیقه استراحت
۷۹	شکل ۱-۵ مدار نوروئی ایجاد مهار متقابل و نقش اینتر نوروون‌های مهارى Ia
۸۱	شکل ۲-۵ مدار نوروئی بین عضلات آگونیست و آنتاگونیست در نخاع و نقش سلولهای رنشاو
۸۴	شکل ۳-۵ مسیر عصبی ایجاد مهار پیش سیناپسی

فهرست نمودارها

صفحه	عنوان
۵۷	نمودار ۱-۴ مقایسه دامنه قله به قله رفلکس H در دو گروه کنترل تحریک طی چهار مرحله آزمایش
۵۸	نمودار ۲-۴ مقایسه زمان تأخیر رفلکس H در دو گروه کنترل و تحریک طی چهار مرحله آزمایش
۵۹	نمودار ۳-۴ مقایسه سطح زیر منحنی رفلکس H در دو گروه کنترل و تحریک طی چهار مرحله آزمایش
۶۰	نمودار ۴-۴ مقایسه ARV رفلکس H در دو گروه کنترل و تحریک طی چهار مرحله آزمایش
۶۱	نمودار ۵-۴ مقایسه RMS رفلکس H در دو گروه کنترل و تحریک طی چهار مرحله آزمایش
۷۱	نمودار ۶-۴ مقایسه دامنه قله به قله موج M_h در دو گروه کنترل و تحریک طی چهار مرحله آزمایش
۷۲	نمودار ۷-۴ مقایسه زمان تأخیر موج M_h در دو گروه کنترل و تحریک طی چهار مرحله آزمایش
۷۳	نمودار ۸-۴ مقایسه سطح زیر منحنی موج M_h در دو گروه کنترل و تحریک طی چهار مرحله آزمایش
۷۴	نمودار ۹-۴ مقایسه ARV موج M_h در دو گروه کنترل و تحریک طی چهار مرحله آزمایش
۷۵	نمودار ۱۰-۴ مقایسه RMS موج M_h در دو گروه کنترل و تحریک طی چهار مرحله آزمایش

فهرست جدول‌ها

توجه: کلیه جدول‌های این فهرست مربوط به جدول‌های آزمون آماری پارامترهای بررسی شده در این پژوهش می‌باشد که در انتهای پایان‌نامه و در ضمیمه ج گنجانده شده است. شماره صفحه‌های ذکر شده مقابل هر جدول، مربوط به شماره صفحه‌های ضمیمه ج می‌باشد.

صفحه	عنوان
۱	جدول ۴-۱ مقایسه دامنه قله به قله رفلکس H در گروه کنترل طی چهار مرحله آزمایش
۲	جدول ۴-۲ مقایسه دامنه قله به قله رفلکس H در گروه تحریک طی چهار مرحله آزمایش
۳	جدول ۴-۳ آزمون t زوجهای دامنه قله به قله رفلکس H در گروه تحریک بین چهار مرحله آزمایش
۵	جدول ۴-۴ مقایسه زمان تأخیر رفلکس H در گروه کنترل طی چهار مرحله آزمایش
۶	جدول ۴-۵ مقایسه زمان تأخیر رفلکس H در گروه تحریک طی چهار مرحله آزمایش
۷	جدول ۴-۶ مقایسه سطح زیر منحنی رفلکس H در گروه کنترل طی چهار مرحله آزمایش
۸	جدول ۴-۷ مقایسه سطح زیر منحنی رفلکس H در گروه کنترل طی چهار مرحله آزمایش
۹	جدول ۴-۸ آزمون t زوجهای سطح زیر منحنی رفلکس H در گروه تحریک بین چهار مرحله آزمایش
۱۱	جدول ۴-۹ مقایسه ARV رفلکس H در گروه کنترل طی چهار مرحله آزمایش
۱۲	جدول ۴-۱۰ مقایسه ARV رفلکس H در گروه کنترل طی چهار مرحله آزمایش
۱۳	جدول ۴-۱۱ آزمون t زوجهای ARV رفلکس H در گروه تحریک بین چهار مرحله آزمایش
۱۵	جدول ۴-۱۲ مقایسه RMS رفلکس H در گروه کنترل طی چهار مرحله آزمایش

- جدول ۴-۱۳ مقایسه RMS رفلکس H در گروه تحریک طی چهار مرحله آزمایش ۱۶
- جدول ۴-۱۴ آزمون t زوجهای RMS رفلکس H در گروه تحریک بین چهار مرحله
آزمایش ۱۷
- جدول ۴-۱۵ مقایسه دامنه قله به قله موج M_h در گروه کنترل طی چهار مرحله آزمایش ۱۹
- جدول ۴-۱۶ مقایسه دامنه قله به قله موج M_h در گروه تحریک طی چهار مرحله
آزمایش ۲۰
- جدول ۴-۱۷ آزمون t زوجهای دامنه قله به قله موج M_h در گروه تحریک بین چهار
مرحله آزمایش ۲۱
- جدول ۴-۱۸ مقایسه زمان تأخیر موج M_h در گروه کنترل طی چهار مرحله آزمایش ۲۳
- جدول ۴-۱۹ مقایسه زمان تأخیر موج M_h در گروه تحریک طی چهار مرحله آزمایش ۲۴
- جدول ۴-۲۰ مقایسه سطح زیر منحنی موج M_h در گروه کنترل طی چهار مرحله
آزمایش ۲۵
- جدول ۴-۲۱ مقایسه سطح زیر منحنی موج M_h در گروه تحریک طی چهار مرحله
آزمایش ۲۶
- جدول ۴-۲۲ آزمون t زوجهای سطح زیر منحنی موج M_h در گروه تحریک بین چهار
مرحله آزمایش ۲۷
- جدول ۴-۲۳ مقایسه ARV موج M_h در گروه کنترل طی چهار مرحله آزمایش ۲۹
- جدول ۴-۲۴ مقایسه ARV موج M_h در گروه تحریک طی چهار مرحله آزمایش ۳۰
- جدول ۴-۲۵ آزمون t زوجهای ARV موج M_h در گروه تحریک بین چهار مرحله
آزمایش ۳۱
- جدول ۴-۲۶ مقایسه RMS موج M_h در گروه کنترل طی چهار مرحله آزمایش ۳۳
- جدول ۴-۲۷ مقایسه RMS موج M_h در گروه تحریک طی چهار مرحله آزمایش ۳۴
- جدول ۴-۲۸ آزمون t زوجهای RMS موج M_h در گروه تحریک بین چهار
مرحله آزمایش ۳۵