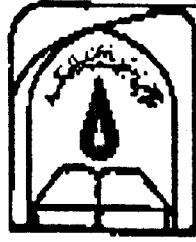
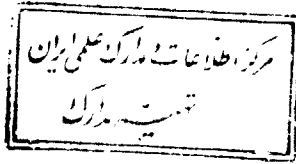


بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

۱۳۸۰ / ۴ / ۲۰



دانشگاه تربیت مدرس

دانشگاه تربیت مدرس

دانشکده علوم پزشکی

رساله برای دریافت درجه دکتری تخصصی (Ph.D)

در رشته فیزیولوژی انسانی

عنوان:

نقش NO در پاسخدهی عروق زانوی Rat به سیستم آلفا-آدرنرژیک در

شرایط التهاب مزمن

نگارش:

محمد بدوی

012060

استاد راهنما:

دکتر علی خوش باطن

اساتید مشاور:

دکتر سهراب حاجی زاده - دکتر فرزانه نظری

زمستان ۱۳۷۹

۷۷۳۴۳

«فرم تأییدیه اعضای هیأت داوران مندرج در رساله دکتری»

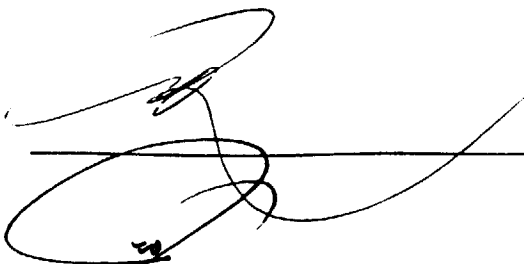
بدینوسیله رساله دکتری خانم / آقای محمد بدوی

نقش NO در پاسخدهی عروق زانوی RAT به سیستم آلفا-آدرنرژیک در شرایط التهاب مزمن

تقدیم می‌شود. اینجانبان نسخه نهائی این رساله را از نظر فرم و محتوی بررسی و تأیید کرده و پذیرش آنرا برای تکمیل درجه دکتری پیشنهاد می‌کنیم.

نام و نام خانوادگی و امضاء اعضای هیأت داوران:

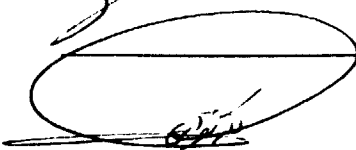
جناب آقای دکتر علی خوش‌باطن (استاد راهنما)



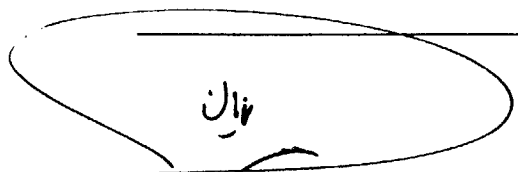
جناب آقای دکتر سهراب حاجی‌زاده (استاد مشاور)



جناب آقای دکتر یعقوب فتح‌الهی (نماینده تحصیلات تکمیلی)



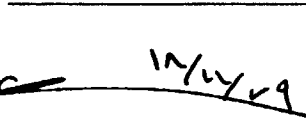
سرکار خانم دکتر فرزانه نظری (استاد مشاور)



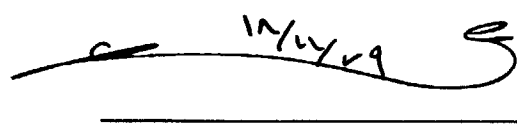
جناب آقای دکتر سعید سمنانیان (استاد ناظر)

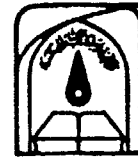


جناب آقای دکتر سیدمرتضی کریمیان (استاد ناظر)



جناب آقای دکتر علیرضا عسگری (استاد ناظر)





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 «دفتر نشر آثار علمی» 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 ، مشاوره 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 انتشارات دانشگاه، تعداد یک درصد شمارگان کتاب (در هر بوبت چاپ) را به «دفتر نشر آثار علمی» 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 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 بروی دانشجوی رشته فیزیک مقطع دکتری تعهد فوق و ضمانت اجرایی آن را قبول کرده، به آن ملتزم می شوم.

نام و نام خانوادگی: محمد بروی
تاریخ و امضا: ۱۵ / ۱۱ / ۷۹

تقدیم به:

روح مرحوم پدرم

مادر عزیز و مهربانم

همسر صبور و فداکارم

دختر عزیز و دلبندم عاطفه

همه خواهران و برادران عزیزم

و به همهٔ معلمان و استادانی که در تمام دوران تحصیلات مرا درس صبر و
محبت آموختند

با سپاس و تشکر فراوان از:

استاد ارجمند جناب آقای دکتر علی خوش باطن که مسئولیت راهنمایی این پایان نامه را به عهده داشتند و همواره از راهنمایی ها و محبت های ایشان بهره مند بودم،

استاد گرانقدر جناب آقای دکتر سهراب حاجی زاده مشاور اینجانب در انجام این پایان نامه که همیشه از راهنمایی های ارزنده ایشان نهایت استفاده را برده ام،

استاد گرانمایه سرکار خانم دکتر فرزانه نظری مشاور اینجانب در انجام این پایان نامه که در تمام مدت این دوره از زحمات و مساعدت های بیدریغ ایشان بهره مند بودم،

استاد عزیز جناب آقای دکتر سمنانیان که همواره از مساعدت های ایشان در دوران تحصیل در دانشگاه تربیت مدرس بهره مند بودم،

برادر و دوست عزیز جناب آقای دکتر یعقوب فتح الهی که همواره برای اینجانب برادری دلسوز و مهربان بوده اند،

و همه دوستان عزیزی که به نحوی مرا در انجام این پایان نامه یاری نموده اند.

چکیده

در این مطالعه اثرات التهاب مزمن ناشی از تزریق فروند آجوانت کامل (CFA) روی قطر مفصل زانو، متغیرهای هیستوپاتولوژیک و پاسخدهی عروق زانو در پاسخ به فنیل افرین (آگونیست گیرنده‌های آلفا-۱ آدرنژیک)، کلونیدین (آگونیست گیرنده‌های آلفا-۲ آدرنژیک)، نیتروپروساید سدیم (دهنده نیتریک اکسید، NO) و تحریک الکتریکی عصب صافن در یک دوره ۴۰ روزه مورد بررسی قرار گرفت. تزریق CFA در زانوی راست باعث افزایش قطر مفصل زانوی تزریق شده در تمام طول دوره آزمایش شد. علاوه بر این، در حیوانات دریافت کننده CFA تغییرات هیستوپاتولوژیک مانند ادم، ارتشاح لکوسیتها، هیپرتروفی غشای سینوویال، احتقان و اتساع عروق خونی در هر دو زانو و در انتهای دوره آزمایش واکنش گرانولوماتوز در زانوی تزریق شده مشاهده گردید.

در حیوانات شاهد تجویز موضعی فنیل افرین و کلونیدین (10^{-7} - 10^{-13} mole) باعث کاهش جریان خون به صورت وابسته به مقدار گردید ($P < 0.001$). با وجود این، در حیوانات دریافت کننده CFA پاسخدهی عروق به فنیل افرین تا سه هفته و به کلونیدین تا دو هفته بعد از تزریق CFA در هر دو زانو نسبت به گروه شاهد به طور معنی دار کاهش یافت ($P < 0.001$). در گروه دیگری از حیوانات، پاسخدهی عروق به تحریک الکتریکی عصب صافن مورد بررسی قرار گرفت. در این بخش از آزمایش نیز مشاهده گردید که پاسخدهی عروق زانو به تحریک الکتریکی عصب صافن در تمام طول دوره آزمایش نسبت به گروه شاهد به طور معنی دار کاهش می‌یابد ($P < 0.001$). علاوه بر این، بررسی پاسخدهی عروق به نیتروپروساید سدیم به عنوان دهنده NO نشان می‌دهد که پاسخ عروق به تجویز موضعی نیتروپروساید سدیم در تمام طول دوره آزمایش کاهش می‌یابد.

برای بررسی نقش نیتریک اکسید و آنزیم نیتریک اکسید سنتاز القاء شونده (iNOS) در این تغییرات پاسخدهی، در گروههای دیگری از حیوانات از آمینوگوانیدین به عنوان مهار کننده انتخابی و برگشت ناپذیر iNOS استفاده شد. تجویز داخل صفاقی آمینوگوانیدین باعث شد که پاسخدهی عروق به عوامل منقبض کننده و متسع کننده بکار رفته در این آزمایش تقویت شده، به سمت پاسخدهی حیوانات شاهد میل نماید.

بر اساس نتایج بدست آمده در این آزمایشها می‌توان استنباط نمود که در جریان التهاب مزمن تولید زیاد NO باعث کاهش پاسخدهی عروق به مواد مختلف می‌شود و مهار iNOS توسط آمینوگوانیدین تا حدود زیادی باعث بازگشت پاسخدهی عروق به حد طبیعی می‌شود.

کلید واژه‌ها: التهاب مزمن، مفصل زانو، گیرنده‌های آلفا آدرنژیک، نیتریک اکسید، موش صحرایی

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱.....	فصل اول- مقدمه، اهداف و مروری بر مطالعات گذشته
۲.....	۱-مقدمه
۳.....	۲-اهداف
۶.....	۴-التهاب حاد
۷.....	۴-۱-واکنشهای عروقی
۷.....	۴-۱-۱-تغییر میزان جریان خون
۸.....	۴-۱-۲-تغییر در نفوذپذیری عروق
۱۰.....	۴-۲-وقایع سلولی در التهاب
۱۰.....	۴-۲-۱-خروج لکوسیتها از عروق و بیگانه‌خواری
۱۲.....	۴-۲-۲-شیمیوتاکسی
۱۳.....	۵-التهاب مزمن
۱۴.....	۵-۱-سلولهای درگیر در التهاب مزمن
۱۴.....	۵-۱-۱-مونوسیتها
۱۵.....	۵-۱-۲-لنفوسیتها
۱۶.....	۵-۱-۳-پلاسماسلها
۱۶.....	۵-۱-۴-اِنوزینوفیلها و نوتروفیلها
۱۶.....	۶-میانجی‌های شیمیایی التهاب
۱۷.....	۶-۱-هیستامین
۱۷.....	۶-۲-سروتونین
۱۸.....	۶-۳-پروتئازهای پلاسما
۱۸.....	۶-۳-۱-سیستم مکمل
۱۹.....	۶-۳-۲-سیستم کینین
۱۹.....	۶-۳-۳-سیستم انعقاد خون
۲۱.....	۶-۴-متابولیت‌های اسید آراشیدونیک
۲۱.....	۶-۴-۱-مسیر سیکلواکسیژناز

۲۲	۶-۴-۲- مسیر لیپواکسیژناز
۲۴	۶-۴-۳- لیپوکسینها
۲۵	۶-۵- عامل فعال کننده پلاکتها
۲۵	۶-۶- سیتوکاینها و کموکاینها
۲۷	۶-۷- محتویات لیوزومی لکوسینها
۲۸	۶-۸- رادیکالهای آزاد اکسیژن
۳۰	۶-۹- نوروپتیدها
۳۰	۶-۱۰- نیتریک اکسید (NO)
۳۲	۷- التهاب مفاصل
۳۲	۷-۱- التهاب عفونی مفصل
۳۳	۷-۲- روماتیسم مفصلی
۳۳	۷-۲-۱- آسیب شناسی روماتیسم مفصلی
۳۶	۸- اعمال نیتریک اکسید و نقش آن در التهاب
۳۷	۸-۱- نقش NO در التهاب مفاصل
۳۸	۹- کنترل عصبی عروق خونی بافت سینوویال
۳۹	۱۰- پاسخ عروق زانو به تحریک گیرنده‌های آلفا-آدرنرژیک
۴۰	۱۱- تأثیر التهاب بر تنظیم جریان خون بافت سینوویال
۴۱	۱۲- نقش اعصاب در التهاب مفصل
۴۱	۱۳- اثر التهاب بر پاسخ عروق زانو به تحریک آلفا-آدرنرژیک
۴۲	۱۴- ارتباط عمل NO و سیستم آلفا-آدرنرژیک
۴۳	۱۵- فرضیه‌ها
۴۵	فصل دوم- وسایل، مواد و روشها
۴۶	۱- حیوانات مورد آزمایش
۴۶	۱-۱- گروه بندی حیوانات
۵۰	۲- مواد
۵۱	۳- ابزار
۵۲	۴- روشها
۵۲	۴-۱- روش ایجاد التهاب مزمن

- ۵۲-۴-۲- بررسی شدت التهاب.....
- ۵۳-۴-۲-۱- اندازه‌گیری تغییرات قطر مفصل.....
- ۵۳-۴-۲-۲- بررسی‌های بافت شناسی بافت سینوویال.....
- ۵۳-۴-۲-۲-۱- نمونه‌گیری جهت بررسی‌های میکروسکوپی.....
- ۵۳-۴-۲-۲-۲- آماده کردن نمونه جهت مشاهده در زیر میکروسکوپ.....
- ۵۴-۴-۳- اندازه‌گیری تغییرات جریان خون در پاسخ به تجویز دارو.....
- ۵۵-۴-۴- اندازه‌گیری تغییرات جریان خون در پاسخ به تحریک عصب.....
- ۵۶-۴-۵- اندازه‌گیری فشار خون شریانی.....
- ۵۶-۴-۶- ارزیابی مهار گیرنده های آلفا-آدرنرژیک.....
- ۵۷-۴-۷- روشهای آماری.....

فصل سوم-نتایج..... ۵۸

- ۵۹-۱- اندازه‌گیری تغییرات قطر مفصل.....
- ۵۹-۱-۱- تغییرات قطر مفصل.....
- ۶۲-۲- بررسی بافت شناختی بافت سینوویال.....
- ۱-۳- تغییرات جریان خون بافت سینوویال در پاسخ به تحریک گیرنده‌های آلفا-۱-آدرنرژیک.....
- ۸۰-۴- بررسی مهار گیرنده‌های آلفا-آدرنرژیک.....
- ۹۱-۵- اثر مهار آنزیم نیتریک اوکسید ستاز بر پاسخدهی عروق.....
- ۹۱-۵-۱- اثر L-NAME بر پاسخدهی عروق به فنیل‌افرین.....
- ۹۴-۵-۲- اثر آمینوگوانیدین بر پاسخدهی عروق به فنیل‌افرین.....
- ۹۸-۶- ثبت فشار خون شریانی.....
- ۲-۷- تغییرات جریان خون بافت سینوویال در پاسخ به تحریک گیرنده‌های آلفا-۲-آدرنرژیک.....
- ۱۰۰-۸- اثر آمینوگوانیدین بر پاسخدهی عروق به کلونیدین.....
- ۱۰۷-۹- اثر آمینوگوانیدین بر پاسخدهی عروق به فنیل‌افرین و کلونیدین در حیوانات سالم.....
- ۱۱۴-۱۰- تغییرات جریان خون بافت سینوویال در پاسخ به تحریک الکتریکی عصب صافن.....
- ۱۱-۱۱- اثر آمینوگوانیدین بر پاسخدهی عروق به تحریک الکتریکی عصب صافن در شرایط التهاب.....

مزمّن	۱۲۲
۱۲- تغییرات جریان خون بیافت سینوویال در پاسخ به تجویز موضعی نیتروپروساید سدیم	۱۲۷
۱۳- اثر آمینوگوانیدین بر پاسخدهی عروق به نیتروپروساید سدیم	۱۳۴
فصل چهارم- بحث، نتیجه گیری و پیشنهادها	
۱- تغییرات قطر مفصل	۱۳۹
۲- تغییرات هیستوپاتولوژیک بافت سینوویال زانو	۱۴۲
۳- پاسخدهی عروق به تحریک گیرنده های آلفا-آدرنرژیک	۱۴۴
۴- تغییرات جریان خون در پاسخ به تحریک عصب صافن	۱۴۹
۵- تأثیرات نیتروپروساید سدیم روی جریان خون در شرایط التهاب مزمّن	۱۵۱
نتیجه گیری کلی	۱۵۳
پیشنهادها	۱۵۵
فصل پنجم- منابع	
ضمیمه الف	۱۷۴
چکیده انگلیسی	۲۰۷

فهرست جدولها

عنوان	صفحه
جدول ۱-۱- مولکولهای چسبنده‌ای که در انتقال لکوسیتها دخالت دارند.....	۱۲
جدول ۱-۲- فرآورده‌های ترشحي ماکروفاژها.....	۱۵
جدول ۱-۳- اعمال التهابی ایکوزانویدها.....	۲۲
جدول ۱-۴- بعضی از سلولهای التهابی و کموکاینهای.....	۲۷
جدول ۱-۵- خلاصه اعمال میانجی‌های التهاب حاد.....	۳۱
جدول ۱-۶- مهمترین میانجی‌های التهاب.....	۳۱
جدول ۱-۷- متالوپروتئینهای ماتریکس و سوبستراهای آنها.....	۳۵
جدول ۳-۳- متغیرهای هیستوپاتولوژیک در زانوی دریافت کننده CFA در روزهای مختلف پس از تزریق داخل مفصلی CFA.....	۶۴
جدول ۳-۴- متغیرهای هیستوپاتولوژیک در زانوی مقابل (تزریق نشده) از گروه دریافت کننده CFA در روزهای مختلف پس از تزریق داخل مفصلی CFA.....	۶۵
جدول ۳-۵- متغیرهای هیستوپاتولوژیک در زانوی دریافت کننده CFA از گروه دریافت کننده آمینوگوانیدین در روزهای مختلف پس از تزریق داخل مفصلی CFA.....	۶۶
جدول ۳-۶- متغیرهای هیستوپاتولوژیک در زانوی مقابل (تزریق نشده) از گروه دریافت کننده CFA+AG در روزهای مختلف پس از تزریق داخل مفصلی CFA.....	۶۷
جدول الف-۱- تغییرات قطر مفصل زانو.....	۱۷۵
جدول الف-۲- نسبت پراش (V. R.) و مقدار P تغییرات قطر مفصل زانو در گروههای مختلف پس از تزریق CFA.....	۱۷۶
جدول الف-۳- نسبت پراش و مقدار P حاصل از مقایسه اثر فنیل‌افرین روی جریان خون زانو در گروه شاهد، زانوی دریافت کننده CFA و زانوی مقابل در زمانهای مختلف پس از تزریق CFA.....	۱۷۷
جدول الف-۴- میزان کاهش جریان خون مفصل زانو در پاسخ به مقادیر مختلف فنیل‌افرین در گروه شاهد، زانوی دریافت کننده CFA و زانوی مقابل ۷ روز پس از تزریق CFA.....	۱۷۸
جدول الف-۵- میزان کاهش جریان خون مفصل زانو در پاسخ به مقادیر مختلف فنیل‌افرین در گروه شاهد، زانوی دریافت کننده CFA و زانوی مقابل ۱۴ روز پس از تزریق CFA.....	۱۷۸

- جدول الف-۶- میزان کاهش جریان خون مفصل زانو در پاسخ به مقادیر مختلف فنیل افرین در گروه شاهد، زانوی دریافت کننده CFA و زانوی مقابل ۲۱ روز پس از تزریق CFA ۱۷۹
- جدول الف-۷- میزان کاهش جریان خون مفصل زانو در پاسخ به مقادیر مختلف فنیل افرین در گروه شاهد، زانوی دریافت کننده CFA و زانوی مقابل ۳۰ روز پس از تزریق CFA ۱۷۹
- جدول الف-۸- میزان کاهش جریان خون مفصل زانو در پاسخ به مقادیر مختلف فنیل افرین در گروه شاهد، زانوی دریافت کننده CFA و زانوی مقابل ۴۰ روز پس از تزریق CFA ۱۸۰
- جدول الف-۹- میزان کاهش جریان خون مفصل زانو در پاسخ به تجویز موضعی کلونیدین در حضور و غیاب تجویز داخل صفاقی یوهمبین در حیوانات سالم ۱۸۰
- جدول الف-۱۰- میزان کاهش جریان خون مفصل زانو در پاسخ به تجویز موضعی فنیل افرین در حضور و غیاب تجویز داخل صفاقی پرازوسین در حیوانات سالم ۱۸۱
- جدول الف-۱۱- نسبت پراش و مقدار P حاصل از مقایسه اثر فنیل افرین روی جریان خون مفصل زانو در گروه شاهد، زانوی دریافت کننده CFA و زانوی مقابل در حضور و غیاب L-NAME در زمانهای مختلف پس از تزریق CFA ۱۸۱
- جدول الف-۱۲- میزان کاهش جریان خون مفصل زانو در پاسخ به تجویز موضعی فنیل افرین در حضور تجویز موضعی L-NAME در گروه شاهد، زانوی دریافت کننده CFA و زانوی مقابل ۷ روز پس از تزریق CFA ۱۸۲
- جدول الف-۱۳- میزان کاهش جریان خون مفصل زانو در پاسخ به تجویز موضعی فنیل افرین در حضور تجویز موضعی L-NAME در گروه شاهد، زانوی دریافت کننده CFA و زانوی مقابل ۱۴ روز پس از تزریق CFA ۱۸۲
- جدول الف-۱۴- نسبت پراش و مقدار P حاصل از مقایسه اثر فنیل افرین روی جریان خون مفصل زانو در گروه شاهد، زانوی دریافت کننده CFA و زانوی مقابل در زمانهای مختلف پس از تزریق CFA در حضور و غیاب تجویز داخل صفاقی آمینوگوانیدین ۱۸۳
- جدول الف-۱۵- میزان کاهش جریان خون مفصل زانو در پاسخ به تجویز موضعی فنیل افرین در حضور تجویز داخل صفاقی آمینوگوانیدین در گروه شاهد، زانوی دریافت کننده CFA و زانوی مقابل ۷ روز پس از تزریق CFA ۱۸۴
- جدول الف-۱۶- میزان کاهش جریان خون مفصل زانو در پاسخ به تجویز موضعی فنیل افرین در حضور تجویز داخل صفاقی آمینوگوانیدین در گروه شاهد، زانوی دریافت کننده CFA و زانوی مقابل ۱۴ روز پس از تزریق CFA ۱۸۴

- جدول الف-۱۷- میزان کاهش جریان خون مفصل زانو در پاسخ به تجویز موضعی فنیل افرین در حضور تجویز داخل صفاقی آمینوگوانیدین در گروه شاهد، زانوی دریافت کننده CFA و زانوی مقابل ۲۱ روز پس از تزریق CFA..... ۱۸۵.
- جدول الف-۱۸- نسبت پراش و مقدار P حاصل از بررسی اثر تجویز داروهای مختلف روی فشار خون شریانی در حیوانات سالم..... ۱۸۵
- جدول الف-۱۹- نسبت پراش و مقدار P حاصل از مقایسه اثر کلونیدین روی جریان خون مفصل زانو در گروه شاهد، زانوی دریافت کننده CFA و زانوی مقابل در زمانهای مختلف پس از تزریق CFA... ۱۸۶.
- جدول الف-۲۰- میزان کاهش جریان خون مفصل زانو در پاسخ به تجویز موضعی کلونیدین در گروه شاهد، زانوی دریافت کننده CFA و زانوی مقابل، ۷ روز پس از تزریق CFA..... ۱۸۷.
- جدول الف-۲۱- میزان کاهش جریان خون مفصل زانو در پاسخ به تجویز موضعی کلونیدین در گروه شاهد، زانوی دریافت کننده CFA و زانوی مقابل، ۱۴ روز پس از تزریق CFA..... ۱۸۷.
- جدول الف-۲۲- میزان کاهش جریان خون مفصل زانو در پاسخ به تجویز موضعی کلونیدین در گروه شاهد، زانوی دریافت کننده CFA و زانوی مقابل، ۲۱ روز پس از تزریق CFA..... ۱۸۸.
- جدول الف-۲۳- میزان کاهش جریان خون مفصل زانو در پاسخ به تجویز موضعی کلونیدین در گروه شاهد، زانوی دریافت کننده CFA و زانوی مقابل، ۳۰ روز پس از تزریق CFA..... ۱۸۸.
- جدول الف-۲۴- میزان کاهش جریان خون مفصل زانو در پاسخ به تجویز موضعی کلونیدین در گروه شاهد، زانوی دریافت کننده CFA و زانوی مقابل، ۴۰ روز پس از تزریق CFA..... ۱۸۹.
- جدول الف-۲۵- نسبت پراش و مقدار P حاصل از مقایسه اثر کلونیدین روی جریان خون مفصل زانو در گروه شاهد، زانوی دریافت کننده CFA و زانوی مقابل در زمانهای مختلف پس از تزریق CFA در حضور و غیاب آمینوگوانیدین..... ۱۹۰.
- جدول الف-۲۶- میزان کاهش جریان خون مفصل زانو در پاسخ به تجویز موضعی کلونیدین در گروه شاهد، زانوی دریافت کننده CFA و زانوی مقابل ۷ روز پس از تزریق CFA در حضور تجویز داخل صفاقی آمینوگوانیدین..... ۱۹۱.
- جدول الف-۲۷- میزان کاهش جریان خون مفصل زانو در پاسخ به تجویز موضعی کلونیدین در گروه شاهد، زانوی دریافت کننده CFA و زانوی مقابل ۱۴ روز پس از تزریق CFA در حضور تجویز داخل صفاقی آمینوگوانیدین..... ۱۹۱.

- جدول الف-۲۸- میزان کاهش جریان خون مفصل زانو در پاسخ به تجویز موضعی کلونیدین در حضور تجویز داخل صفاقی آمینوگوانیدین در گروه شاهد، زانوی دریافت کننده CFA و زانوی مقابل ۲۱ روز پس از تزریق CFA ۱۹۲
- جدول الف-۲۹- نسبت پراش و مقدار P حاصل از مقایسه اثر تحریک الکتریکی عصب صافن روی جریان خون مفصل زانو در گروه شاهد و گروه دریافت کننده CFA در زمانهای مختلف پس از تزریق CFA ۱۹۳
- جدول الف-۳۰- میزان کاهش جریان خون مفصل زانو در پاسخ به تحریک الکتریکی عصب صافن با فرکانسهای مختلف در گروه شاهد، زانوی دریافت کننده CFA و زانوی مقابل، ۷ روز پس از تزریق CFA ۱۹۴
- جدول الف-۳۱- میزان کاهش جریان خون مفصل زانو در پاسخ به تحریک الکتریکی عصب صافن با فرکانسهای مختلف در گروه شاهد، زانوی دریافت کننده CFA و زانوی مقابل، ۱۴ روز پس از تزریق CFA ۱۹۴
- جدول الف-۳۲- میزان کاهش جریان خون مفصل زانو در پاسخ به تحریک الکتریکی عصب صافن با فرکانسهای مختلف در گروه شاهد، زانوی دریافت کننده CFA و زانوی مقابل، ۲۱ روز پس از تزریق CFA ۱۹۵
- جدول الف-۳۳- میزان کاهش جریان خون مفصل زانو در پاسخ به تحریک الکتریکی عصب صافن با فرکانسهای مختلف در گروه شاهد، زانوی دریافت کننده CFA و زانوی مقابل، ۳۰ روز پس از تزریق CFA ۱۹۵
- جدول الف-۳۴- میزان کاهش جریان خون مفصل زانو در پاسخ به تحریک الکتریکی عصب صافن با فرکانسهای مختلف در گروه شاهد، زانوی دریافت کننده CFA و زانوی مقابل، ۴۰ روز پس از تزریق CFA ۱۹۶
- جدول الف-۳۵- نسبت پراش و مقدار P حاصل از مقایسه اثر تحریک الکتریکی عصب صافن روی جریان خون مفصل زانو در حضور و غیاب آمینوگوانیدین در گروه شاهد و گروه دریافت کننده CFA در زمانهای مختلف پس از تزریق CFA ۱۹۷
- جدول الف-۳۶- میزان کاهش جریان خون مفصل زانو در پاسخ به تحریک الکتریکی عصب صافن با فرکانسهای مختلف در گروه شاهد و زانوی دریافت کننده CFA ۷ روز پس از تزریق CFA در حضور تجویز داخل صفاقی آمینوگوانیدین ۱۹۸
- جدول الف-۳۷- میزان کاهش جریان خون مفصل زانو در پاسخ به تحریک الکتریکی عصب صافن با