

به نام خدا

استفاده از پیوند بین های ساخته شده از استخوان گاو در ترمیم شکستگی های درشت نی
سگ

نماینه شد
نماینه ساز:
تاریخ:

توسط
دکتر امیر وفافر

پایان نامه:

ارائه شده به دانشکده تحصیلات تکمیلی به عنوان بخشی از فعالیتهای تحصیلی لازم برای اخذ درجه
دکترای تخصصی

در رشته
جراحی دامپزشکی

۱۳۸۲ / ۱۰ / ۳۰

از
دانشگاه شیراز
شیراز - جمهوری اسلامی ایران

ارزیابی و تصویب شده توسط کمیته پایان نامه با درجه عالی

آقای دکتر سیف اله دهقانی استاد بخش جراحی گروه درمانگاهی
دانشکده دامپزشکی دانشگاه شیراز (استاد راهنما و رئیس کمیته)
آقای دکتر محمد جعفر امامی دانشیار بخش جراحی استخوان و مفاصل
دانشگاه علوم پزشکی شیراز

آقای دکتر عبدالحمید میمندی پاریزی دانشیار بخش جراحی گروه درمانگاهی
دانشکده دامپزشکی دانشگاه شیراز

آقای دکتر ابوتراب طباطبائی نائینی دانشیار بخش جراحی گروه درمانگاهی
دانشکده دامپزشکی دانشگاه شیراز

خانم دکتر صغری غلامی دانشیار بخش علوم تشریحی گروه علوم پایه
دانشکده دامپزشکی دانشگاه شیراز

وزارت بهداشت و درمان جمهوری اسلامی ایران
تیمبک داران

آبان ۱۳۸۲

۵۸۳۲۸ ✓

تقدیم به :

پدر و مادر خوب و مهربانم

آنانکه همواره بزرگترین راهنما و مشوق من در زندگی
بوده اند.

خواهرانم،

که همواره با مهربانی و کمکهای بیدریغشان مرا یاری
کردند.

همسرم،

که با صبر و تحمل خویش این راه را بر من هموار کرد.

و دخترم نیلوفر،

که با خنده هایش امید به زندگی را در وجود من زنده
کرد.

۵۱۳۲۸

سیاسگزاری

با سپاس و تشکر فراوان از:

- استاد ارجمندم، جناب آقای دکتر سیف اله دهقانی بخاطر راهنمایی ها و هم‌اندیشی‌های گرانت‌درشان در مراحل مختلف تحصیل و انجام این پایان نامه.
- استاد گرامی جناب آقای دکتر محمد جعفر امامی، به جهت دقت نظر در تدوین و تصحیح این پایان نامه.
- استاد ارجمند جناب آقای دکتر عبدالحمید میمنندی پاریزی بخاطر حسن دقت در تدوین و تصحیح این پایان نامه.
- استاد گرامی جناب آقای دکتر مسعود حق خواه سرپرست محترم تحصیلات تکمیلی دانشکده.
- دوست و همکار خوبم، جناب آقای دکتر علی قشقایی بخاطر زحمات فراوان و مساعدت‌های بیدریغشان در انجام کارهای عملی پایان نامه.
- تمامی کارکنان محترم گروه علوم درمانگاهی بویژه پرسنل زحمتکش بخش جراحی.
- کارکنان محترم بخش نشریات و کتابخانه دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی شیراز به پاس همکاری صمیمانه در تهیه مقالات مورد نیاز برای نگارش پایان نامه.
- کارکنان محترم بخش نشریات و کتابخانه دانشکده دامپزشکی دانشگاه شیراز به پاس همکاری صمیمانه در تهیه مقالات و کتب مورد نیاز برای نگارش پایان نامه.
- سرکار خانم مریم مایل به جهت تایپ پایان نامه.
- جناب آقای دکتر سید احمد جنابعلی جهرمی رئیس محترم بخش مهندسی مواد و سرکار خانم مهندس قلندری کارشناس محترم آزمایشگاه مکانیک بخش مهندسی مواد دانشکده مهندسی دانشگاه شیراز.

- جناب آقای دکتر حمیدرضا قیصری به جهت انجام محاسبات آماری پایان نامه.

- و مهندس اسماعیل منصوری دانشجوی کارشناسی ارشد بخش مهندسی مواد دانشکده مهندسی دانشگاه شیراز به جهت راهنماییهای ارزنده شان در انجام محاسبات بیومکانیک پایان نامه.

چکیده

استفاده از پیوند پین های ساخته شده از استخوان گاو در ترمیم

شکستگی های درشت نی سگ

به وسیله ی:

دکتر امیر وفافر

شکستگی های استخوان درشت نی در سگها شایع می باشد و معمولاً با وجود روشهای مختلف در تثبیت شکستگی، مشکلات فراوانی در طی مراحل ترمیم وجود دارد. هدف از این مطالعه، مقایسه پین های فلزی مرسوم و پین های زئوگرافت تهیه شده از استخوان متراکم گاو می باشد. استخوان درشت نی گاو از کشتار آه تهیه شد و پس از پروتئین زدایی و چربی زدایی با آب اکسیژنه ۳٪ و آب دهی و خشک شدن، توسط اکسید اتیلن استریل گردید. ۳۸ قلابه سگ در هشت گروه پس از القاء بیهوشی با تیوپنتال سدیم و ادامه آن با گاز هالوتان و ره یافت میانی به استخوان درشت نی اندام خلفی راست، تحت استئوتومی تنه استخوان قرار گرفتند و پین ها به صورت رتروگرااد کار گذاشته شدند.

گروه ۱: استئوتومی عرضی با تثبیت پین استخوانی و همراه با آتل.

گروه ۲: استئوتومی عرضی با تثبیت پین استخوانی و بدون آتل.

گروه ۳: استئوتومی مورب با تثبیت پین استخوانی و همراه با آتل.

گروه ۴: استئوتومی مورب با تثبیت پین استخوانی و بدون آتل.

گروه ۵: استئوتومی عرضی با تثبیت پین فلزی و همراه با آتل.

گروه ۶: استئوتومی عرضی با تثبیت پین فلزی و بدون آتل.

گروه ۷: استئوتومی مورب با تثبیت پین فلزی و همراه با آتل.

گروه ۸: استئوتومی مورب با تثبیت پین فلزی و بدون آتل.

جهت ارزیابی رادیوگرافیکی التیام، هر ماه و به مدت یکسال رادیوگرافی از اندام مورد عمل انجام گرفت. در روز ۵۰ بعد از عمل با تزریق اوروگرافین ۷۶٪ به درون شریان رانی آنژیوگرافی جهت ارزیابی خونرسانی کالوس شکستگی بر روی ۵ مورد از گروه پین استخوانی و ۵ مورد از گروه پین فلزی و ۵ مورد اندام سالم بعنوان شاهد به عمل آمد. پس از گذشت یکسال، تمامی مواردی که التیام موفق بالینی و رادیولوژیکی داشتند به همراه پنج عدد استخوان سالم به عنوان گروه شاهد تحت فشار محوری قرار گرفته و پارامترهای تنش تسلیم، کرنش تسلیم، تنش حداکثر، درجه سختی و انرژی کل جذب شده توسط جسم تا نقطه شکست از روی منحنی تنش - کرنش محاسبه گردید. همچنین تمامی سگها پس از عمل تا مدت ۱۲۰ روز جهت ارزیابی لنگش و میزان وزن گذاری و بکارگیری عضو مورد معاینه قرار می گرفتند.

نتایج بررسی بالینی نشان می دهد که ۲۴ مورد از سگها ۱۲۰ روز پس از عمل بخوبی روی اندام وزن گذاری کرده و هیچگونه لنگشی نشان نمی دادند. میزان خونرسانی کالوس شکستگی در گروه های پین استخوانی و فلزی تفاوت معنی داری با گروه شاهد داشت اما گروههای پین استخوانی و فلزی از لحاظ خونرسانی به کالوس شکستگی دارای وضعیت یکسانی بودند. در آزمایشات بیومکانیک تحت فشار محوری هیچگونه تفاوت معنی داری بین گروههای پین فلزی و پین استخوانی و شاهد مشاهده نشد فقط میزان کل انرژی جذب شده توسط جسم تا نقطه شکست در گروه پین فلزی بطور معنی داری کمتر از استخوان سالم بود. امتیازات رادیوگرافی گروهها نیز هیچگونه تفاوت معنی داری را در ۴ ماه اول تحقیق بین گروهها نشان نداد.

از این تحقیق و تحقیقاتی که بر روی کبوتر انجام شده چنین می توان نتیجه گرفت که اولاً پین های استخوانی به تنهایی قادر به تحمل وزن سگ نبوده و چنانچه شکستگی ناپایدار و بدون حمایت آتل باشد دچار شکست می شوند ولی همین پینها در مورد

شکستگیهای کبوتر قادر به ایجاد تثبیت می باشند (۱، ۳، ۴ و ۵). ثانياً چنانچه تثبیت با این پینها به مرحله التیام کامل بالینی و رادیولوژیکی برسد، کیفیت رادیولوژیکی و مکانیکی التیام استخوان مشابه تثبیت با پین فلزی و استخوان سالم بوده و ثالثاً از لحاظ خونرسانی بافت استخوانی نیز با گروه پین فلزی تفاوتی ندارند.

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
ج	فهرست جداول
ح	فهرست تصاویر
۱	فصل اول: مقدمه و هدف
۴	فصل دوم: کلیات
۴	۲-۱- بافت شناسی استخوان
۴	۲-۱-۱- اجزاء و سلولهای بافت استخوانی
۴	الف - استئوبلاست ها
۵	ب - استئوسیت ها
۵	پ - استئوکلاست ها
۵	ت - ماتریکس استخوانی
۶	۲-۱-۲- انواع بافت استخوانی از نظر میکروسکوپی
۷	۲-۱-۳- انواع بافت استخوانی از نظر میکروسکوپی
۷	الف - بافت استخوانی اولیه یا منسوج یا نابالغ
۷	ب - بافت استخوانی ثانویه یا تیغه ای یا بالغ
۸	۲-۲- مراحل تشکیل استخوان

- الف - استخوانی شدن داخل غشایی ۸
- ب - استخوانی شدن داخل غضروفی ۹
- ۲-۳- خونسازی استخوان درشت نی ۹
- ۲-۴- بیومکانیک استخوان ۱۰
- ۲-۴-۱- رفتار بیومکانیکی استخوان ۱۴
- ۲-۴-۱-۱- الگوی وارد آمدن نیرو ۱۴
- الف - کشش ۱۴
- ب - فشار ۱۴
- پ - خمش ۱۵
- ت - پیچش ۱۶
- ث - نیروهای ترکیبی ۱۶
- ج - خستگی استخوان ۱۶
- ۲-۴-۱-۲- تأثیر شکل هندسی بر رفتار بیومکانیک استخوان ۱۷
- ۲-۵- شکستگی استخوان ۱۷
- ۲-۵-۱- ترمیم شکستگی ۱۷
- ۲-۵-۱-۱- عوامل موثر در ترمیم شکستگی ۱۸
- الف - سن ۱۸
- ب - خونسازی ۱۸
- پ - تغذیه ۱۸
- ت - هورمون ها ۱۹
- ث - عفونتها، تومورها و سایر علل پاتولوژیک ۱۹
- ج - خصوصیت و نوع شکستگی ۱۹

عنوان

صفحه

- ۲-۵-۲- انواع شکستگی ۱۹
- الف - براساس ارتباط شکستگی به خارج پوست ۱۹
- ب - براساس امتداد و محل شکستگی ۱۹
- پ - براساس وسعت شکستگی ۲۰
- ت - براساس علت بروز شکستگی ۲۰
- ۲-۵-۳- درمان شکستگی ۲۰
- ۲-۶- پین های فلزی داخل استخوانی ۲۱
- ۲-۷- پیوند استخوان ۲۱
- ۲-۷-۱- تاریخچه پیوند استخوان ۲۲
- ۲-۷-۲- طبقه بندی پیوند استخوان ۲۳
- ۲-۷-۲-۱- طبقه بندی پیوند استخوان از نظر سازگاری بافتی ۲۳
- الف - اتوگرافت ۲۳
- ب - ایزوگرافت ۲۳
- پ - آلوگرافت ۲۳
- ت - زنوگرافت ۲۳
- ۲-۷-۲-۲- طبقه بندی پیوند استخوان از نظر محل کاربرد ۲۳
- الف - ارتوتوپیک ۲۳
- ب - هتروتوپیک ۲۳
- ۲-۷-۲-۳- طبقه بندی پیوند استخوان از نظر ساختمانی ۲۳
- الف - پیوند استخوان متراکم ۲۳
- ب - پیوند استخوان اسفنجی ۲۴
- پ - پیوند استخوان - غضروف ۲۴

عنوان

صفحه

- ۲-۷-۳- روشهای استریل نمودن پیوند استخوان..... ۲۵
- ۲-۷-۴- روشهای نگهداری پیوند استخوان ۲۵
- ۲-۷-۵- بانک استخوان ۲۶
- ۲-۷-۶- فرایندهای کلی در بازسازی و ترمیم پیوند استخوان..... ۲۶
- فصل سوم: مواد و روش کار ۲۷
- ۳-۱- حیوان مورد نیاز..... ۲۷
- ۳-۲- مواد و وسایل و دستگاههای مورد نیاز..... ۲۷
- ۳-۳- تهیه پین های استخوانی از استخوان درشت نی گاو..... ۲۹
- ۳-۴- آماده سازی قبل از عمل جراحی و القاء بیهوشی ۳۱
- ۳-۵- تکنیک و روش جراحی ۳۱
- ۳-۵-۱- گروه های پین استخوانی..... ۳۴
- ۳-۵-۲- گروه های پین فلزی..... ۳۴
- ۳-۶- اقدامات پس از عمل ۳۷
- ۳-۶-۱- رادیوگرافی ۳۷
- ۳-۶-۲- ارزیابی بالینی..... ۳۸
- ۳-۶-۳- آنژیوگرافی ۳۸
- ۳-۶-۴- آزمایشات بیومکانیک..... ۳۹
- ۳-۶-۴-۱- نحوه ترمیم منحنی تنش - کرنش..... ۳۹
- ۳-۶-۴-۲- نحوه محاسبه نقطه تسلیم از روی منحنی تنش - کرنش..... ۴۲
- ۳-۶-۴-۳- نحوه محاسبه سطح مقطع استخوان..... ۴۲
- ۳-۷- آزمون های آماری ۴۵
- فصل چهارم : نتایج ۴۶

عنوان

صفحه

۴-۱- نتایج بالینی.....	۴۶
۴-۲- نتایج رادیوگرافی.....	۴۹
۴-۳- نتایج آنژیوگرافی.....	۴۹
۴-۴- نتایج آزمایشات بیومکانیک.....	۴۹
فصل پنجم : بحث	۷۹
نتیجه گیری	۸۹
پیشنهادات	۹۰
منابع و مأخذ.....	۹۱

چکیده به زبان انگلیسی

فهرست جداول

صفحه	عنوان
۲۸.....	جدول شماره ۱-۳- تابلوی خونی سگها قبل از جراحی.....
	جدول شماره ۱-۴- مقایسه میزان موفقیت بالینی در بین گروههای
۴۸.....	پین استخوانی.....
	جدول شماره ۲-۴- مقایسه میزان موفقیت بالینی در بین گروههای
۴۸.....	پین فلزی.....
	جدول شماره ۳-۴- معیارهای ارزیابی رادیوگرافهای گرفته شده بلافاصله
	پس از عمل تا یکسال پس از عمل در سگهایی که پین استخوانی
۵۰.....	یا فلزی در درشت نی خود داشتند.....
	جدول شماره ۴-۴- جمع امتیازات، میانگین و انحراف معیار محاسبه شده
۵۱.....	از تصاویر رادیوگرافی ماههای مختلف در گروه دو.....
	جدول شماره ۵-۴- جمع امتیازات، میانگین و انحراف معیار محاسبه شده
۵۲.....	از تصاویر رادیوگرافی ماههای مختلف در گروه دو.....
	جدول شماره ۶-۴- جمع امتیازات، میانگین و انحراف معیار محاسبه شده
۵۳.....	از تصاویر رادیوگرافی ماههای مختلف در گروه سه.....
	جدول شماره ۷-۴- جمع امتیازات، میانگین و انحراف معیار محاسبه شده
۵۴.....	از تصاویر رادیوگرافی ماههای مختلف در گروه پنج.....

عنوان

صفحه

- جدول شماره ۴-۸- جمع امتیازات، میانگین و انحراف معیار محاسبه شده
از تصاویر رادیوگرافی ماههای مختلف در گروه شش ۵۵
- جدول شماره ۴-۹- جمع امتیازات، میانگین و انحراف معیار محاسبه شده
از تصاویر رادیوگرافی ماههای مختلف در گروه هفت ۵۶
- جدول شماره ۴-۱۰- جمع امتیازات، میانگین و انحراف معیار محاسبه شده
از تصاویر رادیوگرافی ماههای مختلف در گروه هشت ۵۷
- جدول شماره ۴-۱۱- جمع امتیازات، میانگین و انحراف معیار محاسبه شده
از تصاویر رادیوگرافی ماههای مختلف در هفت گروه ۵۸
- جدول شماره ۴-۱۲- قطر شریانهای اصلی برحسب میلی متر در مطالعه
آنژیوگرام گروه پین فلزی و استخوانی و مقایسه آنها با گروه شاهد ۷۰
- جدول شماره ۴-۱۳- میانگین و انحراف معیار تعداد انشعابات فرعی شریانی
محاسبه شده در محل کالوس در دو گروه پین استخوانی و فلزی
و مقایسه آن با گروه شاهد ۷۱
- جدول شماره ۴-۱۴- مقادیر، میانگین و انحراف معیار پارامترهای بیومکانیک
بین گروههای پین استخوانی و فلزی و شاهد و مقایسه آنها با یکدیگر ۷۵

فهرست تصاویر

صفحه	عنوان
۳۰.....	تصویر شماره ۱-۳- پین های فلزی مرسوم در تثبیت شکستگی
۳۰.....	تصویر شماره ۲-۳- دستگاه تست بیومکانیکی اینسترون ساخت انگلستان
۳۲.....	تصویر شماره ۳-۳- پین های ساخته شده از استخوان گاو
.....	تصویر شماره ۴-۳ ره یافت جراحی استخوان درشت نی سگ در اندام خلفی
۳۲.....	راست
.....	تصویر شماره ۵-۳- ایجاد برش در قسمت میانی تنه استخوان درشت نی و
۳۳.....	نازک نی توسط اهر ارتوپدی برقی
.....	تصویر شماره ۶-۳- ایجاد مسیر عبور پین بوسیله مته در قطعه بالایی استخوان
۳۳.....	درشت نی به روش رتروگراد
۳۸.....	تصویر شماره ۷-۳- کارگذاری پین استخوانی در قطعه بالایی استخوان درشت نی
۳۵.....	تصویر شماره ۸-۳- جا اندازی دو قطعه شکستگی
۳۶.....	تصویر شماره ۹-۳- ورود پین به قطعه پایینی شکستگی
.....	تصویر شماره ۱۰-۳- کارگذاری پیچ کورتیکال در تنه استخوان درشت نی جهت
۳۶.....	مهار نیروهای چرخشی حول محور پین
.....	تصویر شماره ۱۱-۳- استخوانهای درشت نی اندامهای پین گذاری شده و سالم
۴۰.....	مورد استفاده در آزمایشات بیومکانیک